

**LA REGLAMENTACIÓN COMUNITARIA  
SOBRE MÁQUINAS**

Comentarios sobre la Directiva 98/37/EC

## ÍNDICE DE MATERIAS

	§
INTRODUCCIÓN	1
CONSIDERANDOS	2
CAMPO DE APLICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN	52
Artículo 1	52
Artículo 2	108
Artículo 3	124
Artículo 4	127
Artículo 5	164
Artículo 6	189
Artículo 7	194
PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN	206
Artículo 8	206
Artículo 9	246
MARCA " CE "	249
Artículo 10	249
DISPOSICIONES FINALES	257
Artículo 11	257
Artículo 12	259
Artículo 13	261
Artículo 2 (Dir. 93/44)	263
Artículo 2 (Dir. 91/368)	270
Artículo 14	272
ANEXO I	
REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD RELATIVOS AL DISEÑO Y A LA CONSTRUCCIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LOS COMPONENTES DE SEGURIDAD	274
OBSERVACIONES PRELIMINARES	276
Primera observación preliminar	276
Segunda observación preliminar	278
Tercera observación preliminar	286
REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD	288
1.1 Generalidades	288
1.1.1 Definiciones	288
1.1.2 Principios de integración de la seguridad	292
1.1.3 Materiales y productos	320
1.1.4 Alumbrado	326
1.1.5 Diseño de la máquina para su manipulación	331
1.2 Mandos	334
1.2.1 Seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando	334

1.2.2	Órganos de accionamiento	338
1.2.3	Puesta en marcha	360
1.2.4	Dispositivo de parada	364
1.2.5	Selector de modo de marcha	379
1.2.6	Fallo en la alimentación de energía	383
1.2.7	Fallo del circuito de mando	394
1.2.8	Programas	401
1.3	Medidas de protección contra riesgos mecánicos	405
1.3.1	Estabilidad	405
1.3.2	Riesgo de rotura en servicio	407
1.3.3	Riesgos debidos a caídas y proyecciones de objetos	421
1.3.4	Riesgos debidos a superficies, aristas, ángulos	425
1.3.5	Riesgos debidos a las máquinas combinadas	427
1.3.6	Riesgos debidos a las variaciones de velocidad de las herramientas	429
1.3.7	Prevención de los riesgos relacionados con los elementos móviles	431
1.3.8	Elección de la protección contra los riesgos relacionados con elementos móviles	438
1.4	Características que deberán reunir los resguardos y los dispositivos de protección	441
1.4.1	Requisitos generales	442
1.4.2	Requisitos específicos para los resguardos	447
1.4.2.1	Resguardos fijos	447
1.4.2.2	Resguardos móviles	449
1.4.2.3	Resguardos regulables que restrinjan el acceso	456
1.4.3	Requisitos específicos para los dispositivos de protección	458
1.5	Medidas de protección contra otros riesgos	460
1.5.1	Riesgos debidos a la energía eléctrica	460
1.5.2	Riesgos debidos a la electricidad estática	470
1.5.3	Riesgos debidos a las energías distintas de la eléctrica	473
1.5.4	Riesgos debidos a errores de montaje	475
1.5.5	Riesgos debidos a las temperaturas extremas	477
1.5.6	Riesgos de incendio	479
1.5.7	Riesgos de explosión	481
1.5.8	Riesgos debidos al ruido	491
1.5.9	Riesgos debidos a las vibraciones	494
1.5.10	Riesgos debidos a las radiaciones	496
1.5.11	Riesgos debidos a las radiaciones exteriores	499
1.5.12	Riesgos debidos a los equipos láser	501
1.5.13	Riesgos debidos a las emisiones de polvo, gases, etc.	503
1.5.14	Riesgo de quedar atrapado en una máquina	506
1.5.15	Riesgos de caída	508
1.6	Mantenimiento	510
1.6.1	Conservación de la máquina	510
1.6.2	Medios de acceso al puesto de trabajo o a los puntos de intervención	512
1.6.3	Separación de las fuentes de energía	514
1.6.4	Intervención del operador	517
1.6.5	Limpieza de las partes interiores	519
1.7	Indicaciones	521
1.7.0	Dispositivos de información	521
1.7.1	Dispositivos de advertencia	523
1.7.2	Señales de advertencia de los riesgos persistentes	525
1.7.3	Marcado	527
1.7.4	Manual de instrucciones	539
2	REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA ALGUNAS CATEGORÍAS DE MÁQUINAS	573
2.1	Máquinas agroalimentarias	573

2.2	Máquinas portátiles que se lleven y/o guén manualmente	577
2.3	Máquinas para trabajar la madera y materias asimiladas	579
3	<b>REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA PALIAR LOS RIESGOS ESPECIALES DEBIDOS A LA MOVILIDAD DE LAS MÁQUINAS</b>	581
3.1	Generalidades	583
3.1.1	Definición	583
3.1.2	Alumbrado	585
3.1.3	Diseño de la máquina con vistas a su manipulación	587
3.2	Puesto de trabajo	589
3.2.1	Puesto de conducción	589
3.2.2	Asientos	592
3.2.3	Otros puestos	595
3.3	Mandos	597
3.3.1	Instrumentos de mando	597
3.3.2	Puesta en marcha/desplazamiento	599
3.3.3	Detención del desplazamiento	602
3.3.4	Desplazamiento de máquinas con conductor a pie	606
3.3.5	Fallo del circuito de mando	609
3.4	Medidas de protección contra los riesgos mecánicos	611
3.4.1	Riesgos debidos a movimientos no intencionados	611
3.4.2	Riesgos de rotura durante el función	614
3.4.3	Riesgos provocados por el vuelco de la máquina	616
3.4.4	Riesgos debidos a caídas de objetos	618
3.4.5	Riesgos debidos a caídas desde los medios de acceso	620
3.4.6	Riesgos debidos a los dispositivos de remolque	622
3.4.7	Riesgos debidos a la transmisión de potencia entre la máquina automotriz (o el tractor) y la máquina receptora	624
3.4.8	Riesgos debidos a los elementos móviles de transmisión	627
3.5.	Medidas de protección contra otros riesgos	629
3.5.1	Riesgos debidos a la batería de acumuladores	629
3.5.2	Riesgo de incendio	631
3.5.3	Riesgos debidos a las emisiones de polvo, gases, etc.	633
3.6.	Indicaciones	635
3.6.1	Señalización - advertencia	635
3.6.2	Marcado	637
3.6.3	Manual de instrucciones	638
4	<b>REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA PALIAR LOS RIESGOS ESPECIALES DERIVADOS DE UNA OPERACIÓN DE ELEVACIÓN</b>	640
4.1	Generalidades	641
4.1.1	Definiciones	641
4.1.2	Medidas de protección contra los riesgos mecánicos	644
4.1.2.1	Riesgos debidos a la falta de estabilidad	644
4.1.2.2	Guías y pistas de rodadura	646
4.1.2.3	Resistencia mecánica	648
4.1.2.4	Poleas, tambores, cadenas y cables	651
4.1.2.5	Accesorios de eslingado	653
4.1.2.6	Control de movimientos	655
4.1.2.7	Riesgos debidos a la manipulación de cargas	657
4.1.2.8	Riesgos debidos al rayo	660
4.2	Requisitos específicos para los aparatos de accionamiento no manual	662
4.2.1	Mandos	662

4.2.1.1	Puestos de conducción	662
4.2.1.2	Asiento	664
4.2.1.3	Órganos de mando de los movimientos	666
4.2.1.4	Control de las solicitudes	668
4.2.2	Instalación guiada por cables	672
4.2.3	Riesgos para las personas expuestas. Medios de acceso a los puestos de trabajo o a los puestos de intervención	674
4.2.4	Aptitud para el uso	676
4.3	Marcado	679
4.3.1	Cadenas y cables	679
4.3.2	Accesorios de elevación	683
4.3.3	Máquinas	686
4.4	Instrucciones	688
4.4.1	Accesorios de elevación	688
4.4.2	Máquinas	690
5	REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA LAS MÁQUINAS DESTINADAS A TRABAJOS SUBTERRÁNEOS	692
5.1.	Riesgos debidos a la falta de estabilidad	694
5.2.	Circulación	696
5.3.	Alumbrado	698
5.4.	Instrumentos de mando	700
5.5.	Detención del desplazamiento	702
5.6.	Riesgo de incendio	704
5.7.	Riesgos debidos a emisiones de polvo, gas, etc.	706
6	REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA EVITAR LOS RIESGOS ESPECÍFICOS DEBIDOS A LA ELEVACIÓN O AL DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS	708
6.1	Generalidades	710
6.1.1	Definición	710
6.1.2	Resistencia mecánica	712
6.1.3	Control de las solicitudes para los aparatos movidos por una energía distinta de la fuerza humana	714
6.2.	Órganos de accionamiento	716
6.3.	Riesgo de caída de las personas fuera del habitáculo	722
6.4	Riesgos de caída o de vuelco del habitáculo	728
6.5	Indicaciones	732
ANEXO II		
A.	Contenido de la declaración “CE” de conformidad para las máquinas	734
	Modelo de declaración “CE” de conformidad de una máquina no sujeta a examen “CE” de tipo	737
	Modelo de declaración “CE” de conformidad de una máquina sujeta a examen “CE” de tipo	767
B.	Contenido de la declaración del fabricante o del representante establecido en la Comunidad (apartado 2 del artículo 4)	775
	Modelo de declaración de incorporación de un subconjunto	776
C.	Contenido de la declaración “CE” de conformidad para los componentes de seguridad comercializados por separado	782
	Modelo de declaración “CE” de conformidad de un componente de seguridad no sujeto	

a examen “CE” de tipo	783
Modelo de declaración “CE” de conformidad de un componente de seguridad sujeto a examen “CE” de tipo	785
ANEXO III MARCA “CE”	788
ANEXO IV TIPOS DE MÁQUINAS Y DE COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA LOS QUE DEBERÁ APLICARSE EL PROCEDIMIENTO CONTEMPLADO EN LAS LETRAS b) Y c) DEL APARTADO 2 DEL ARTÍCULO 8	794
ANEXO V DECLARACIÓN “CE” DE CONFORMIDAD	811
ANEXO VI EXAMEN “CE” DE TIPO	820
ANEXO VII CRITERIOS MÍNIMOS QUE LOS ESTADOS MIEMBROS DEBERÁN TENER EN CUENTA PARA LA NOTIFICACIÓN DE LOS ORGANISMOS	832

# LA SITUACIÓN JURÍDICA DE LA MÁQUINA DE OCASIÓN Y REACONDICIONADA

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1 Concepto de máquinas mantenidas en servicio
    - 1.1.1 Concepto de máquina de ocasión
    - 1.1.2 Concepto de máquina reacondicionada
    - 1.1.3 Concepto de máquina reconstruida o renovada
2. ¿SE PUEDE APLICAR LAS NORMATIVAS TÉCNICAS EUROPEAS A UNA MÁQUINA DE OCASIÓN O REACONDICIONADA
3. ¿CUÁL ES LA LEGISLACIÓN APLICABLE A LAS MÁQUINAS DE OCASIÓN RENOVADAS?
  - 3.1. Una aplicación muy limitada de las directivas de nuevo enfoque a las máquinas de ocasión
    - 3.1.1 Las máquinas de ocasión procedentes de terceros países
    - 3.1.2 ¿Las máquinas reconstruidas o renovadas son asimilables a máquinas nuevas ecológicas!
  - 3.2. El problema del mantenimiento en conformidad de las máquinas
4. LA DIRECTIVA SOBRE SEGURIDAD GENERAL DE LOS PRODUCTOS. RÉGIMEN DE DERECHO COMÚN DE LAS MÁQUINAS DE OCASIÓN VENDIDAS A LOS CONSUMIDORES
5. APLICACIÓN DE LAS NORMATIVAS NACIONALES DE OCASIÓN
6. EN AUSENCIA DE TODA NORMATIVA, ¿CUÁL ES EL NIVEL DE SEGURIDAD QUE SE PUEDE RAZONABLEMENTE ESPERAR DE UNA MÁQUINA DE OCASIÓN O REACONDIONADA?
  - 6.1 Distinción entre ocasión ordinaria y renovación
  - 6.2 ¿Cuál serían los usos comerciales en materia de seguridad?
7. EL PROBLEMA DE LAS PRESTACIONES DE SERVICIO EFECTUADAS SOBRE MÁQUINAS EN SERVICIO
  - 7.1 Distinción entre comercialización y prestaciones de servicio
  - 7.2 Caso particular de la intervención del fabricante
  - 7.3 El problema de las prestaciones de servicio internacional

1.

## INTRODUCCIÓN

En 1993, la Comisión publicó una primera versión del documento titulado "La reglamentación comunitaria sobre máquinas - Comentarios sobre las Directivas 89/392/CEE y 91/368/CEE"<sup>1</sup>. El presente documento es una nueva versión que recoge el fruto de la aplicación práctica de la Directiva y la experiencia adquirida.

El documento reproduce el texto de la Directiva modificada (con las modificaciones sucesivas incorporadas en el lugar más lógico) acompañado por comentarios.

Desde la redacción de este texto la Directiva ha sido sometida a una codificación bajo el título "Directiva 98/37/CE<sup>2</sup> del Parlamento europeo y del Consejo del 22 de junio de 1998 relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre máquinas"; Esta Directiva no modifica el texto que sustituye. El artículo 14 de esta nueva Directiva indica que las referencias a los textos derogados se consideran como si se hubiesen hecho a la Directiva codificada, no se ha hecho ninguna modificación de las referencias eventuales contenidas en el texto.

Estos comentarios han sido realizados por funcionarios, entre ellos el Sr. Van Gheluwe, ingeniero de carrera, que han participado en el conjunto de los trabajos (trabajos preparatorios, trabajos en el Consejo, trabajos en comisiones parlamentarias y en sesión plenaria del Parlamento Europeo y en el Comité Económico y Social), estando destinados a los usuarios de la Directiva y redactados pensando en las preguntas que pueden hacerse los fabricantes, sus representantes o los usuarios de las máquinas.

El proyecto de este documento ha sido sometido a las diferentes partes concernidas, incluidos los expertos representantes de los Estados miembros en el Comité creado por la Directiva. Sus consideraciones han sido, en la medida de lo posible, integradas en el texto.

Señalamos al lector que este documento tiene el único objetivo de facilitar la aplicación de la Directiva "Máquinas" y que solo el texto de la Directiva es jurídicamente vinculante.

El presente documento no constituye una interpretación legalmente vinculante de la Directiva pero sí un documento de referencia, destinado a permitir una aplicación uniforme por todas las partes implicadas.

En paralelo a estos comentarios sobre la Directiva "Máquinas", la Comisión publicó, en lengua inglesa, un documento que recoge los principales aspectos relevantes para la aplicación de la Directiva; se trata del documento "Machinery: Useful facts in relation to Directive 98/37/EC" que puede ser facilitado por los servicios de la Comisión (fax: 32 2 296 62 73) incluyendo:

- las preguntas y respuestas aprobadas por el Grupo de Trabajo creado por la Directiva,
- la lista de organismos notificados en el ámbito de esta Directiva,
- la lista de normas armonizadas publicadas en el Diario Oficial de las Comunidades europeas y de otras normas y proyectos de normas en relación con la Directiva,
- las fichas "Recommendation for use" aprobadas por la coordinación de organismos notificados y sometidas al Grupo de Trabajo creado por la Directiva para aprobación,
- direcciones de interés.

---

<sup>1</sup> Directiva nº 89/392/CEE de 14 junio de 1989 (DOCE nº L183 de 29 de junio de 1989 p.9); modificada por las Directivas 91/368/CEE (DOCE nº L198 de 22 de julio de 1991 p. 16); 93/44/CEE (DOCE nº L175 de 19 de julio de 1993 p. 12) y 93/68/CEE (DOCE nº L220 de 30 de agosto de 1993 p. 1).

<sup>2</sup> Directiva nº 98/37/CE de 22 junio de 1998 (DOCE nº L207 de 23 Julio de 1998, p.1)



## LOS CONSIDERANDOS

2.

Los considerandos<sup>3</sup> no tienen valor jurídico propio y no aparecen necesariamente en los textos que constituyen su transposición al derecho interno. No obstante, en caso de conflicto, los tribunales pueden tenerlos en cuenta en la medida en que reflejan la intención del Consejo al redactar determinados artículos.

Así pues, se recomienda leerlos y tenerlos presentes a la hora de leer la Directiva en sí, pues permiten eliminar algunas ambigüedades aparentes y precisar el sentido de algunas palabras que la Directiva emplea con un sentido restrictivo o inhabitual.

El orden en que están dispuestos no tiene ninguna importancia especial puesto que va ligado simplemente al orden de los artículos de la Directiva y no refleja ningún orden de prioridad.

3.

### *Considerando nº 1*

***Considerando que corresponde a los Estados miembros garantizar en su territorio la seguridad y la salud de las personas y, en su caso, de los animales domésticos y de los bienes y, en particular, la seguridad y la salud de los trabajadores, especialmente ante los riesgos derivados de la utilización de máquinas;***

4.

La protección de la seguridad de las personas es una obligación y una prerrogativa fundamental de los Estados miembros. El artículo 36 del Tratado<sup>4</sup>, que permite una excepción al principio de la libre circulación, lo confirma. Este artículo del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea establece en efecto que las restricciones a la libre circulación de mercancías entre los Estados miembros son aceptables si se justifican por razones de orden público tales como la salud de las personas. No obstante, estas prohibiciones y restricciones no deben constituir ni un medio de discriminación arbitraria ni una restricción disfrazada al comercio entre los Estados miembros.

La Directiva impide a los Estados miembros continuar recurriendo al artículo 36 por lo que respecta a los riesgos cubiertos por la Directiva. En efecto, la Directiva fija los "requisitos esenciales de seguridad" cuya inobservancia justificaría una restricción comercial de manera que el Tratado adquiere plena efectividad en el ámbito de la maquinaria. Los Estados miembros no pueden acogerse al artículo 36 para prohibir una máquina en los ámbitos regulados por la Directiva, sino solamente ampararse en el incumplimiento o en el cumplimiento inadecuado de algún requisito. Evidentemente, los Estados miembros pueden pedir a la Comisión que proponga la modificación de los puntos de la Directiva cuyo cambio estimen adecuado, pero hasta tanto dicha modificación no sea aprobada, los Estados miembros no pueden obstaculizar la libre circulación de las máquinas conformes a la Directiva.

5.

### *Considerando nº 2*

***Considerando que los sistemas legislativos en materia de prevención de los accidentes son muy distintos en cada Estado miembro; que las disposiciones imperativas en la materia, frecuentemente completadas por especificaciones técnicas obligatorias de hecho y/o por normas voluntarias, no conducen necesariamente a distintos niveles de seguridad y salud, aunque, debido a sus disparidades, constituyen trabas comerciales dentro de la Comunidad; que, además, los sistemas nacionales de acreditación de conformidad y de certificación de las máquinas divergen considerablemente entre sí;***

<sup>3</sup> Los considerandos están numerados para facilitar su lectura.

<sup>4</sup> Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea de 25 de marzo de 1957 modificado por el Acta Única Europea de 17 y 18 de febrero de 1986 (DOCE nº L 169 de 29 de junio de 1987), por el Tratado de la Unión Europea de 7 de febrero de 1992 (DOCE nº C 191 de 29 de julio de 1992) y por el Tratado de adhesión de Austria, Finlandia y Suecia firmado en Corfú el 24 de junio de 1994 (DOCE nº C 241 de 29 de agosto de 1994, p.9), en su versión modificada por la Decisión del Consejo de 1 de enero de 1995.

6.

Este considerando afirma que, si bien los niveles de seguridad en los Estados miembros pueden ser similares, los medios para alcanzarlos son muy diferentes. De ello se deduce que la armonización de los medios eliminará los obstáculos derivados de las normativas de seguridad y facilitará la libre circulación de la maquinaria.

7.

**Considerando nº 3**

*Considerando que el mantenimiento o la mejora del nivel de seguridad alcanzado en los Estados miembros constituye uno de los objetivos esenciales de la presente Directiva y de la seguridad tal y como queda definida por los requisitos esenciales;*

8.

Véase el considerando nº4.

**9. Considerando nº 4**

*Considerando que las disposiciones nacionales de seguridad y de salud existentes que garantizan la protección contra los riesgos provocados por las máquinas han de aproximarse para garantizar la libre circulación de las máquinas sin que bajen los niveles de protección existentes y justificados en los Estados miembros; que las disposiciones de diseño y fabricación establecidas por la presente Directiva vendrán acompañadas, en el empeño por lograr un ambiente de trabajo más seguro, por disposiciones específicas sobre prevención de ciertos riesgos que puedan afectar a los operarios durante su trabajo, así como por disposiciones basadas en la organización de la seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo;*

10.

Estos dos considerandos recuerdan que el nivel de seguridad alcanzado por cualquier Estado miembro no puede disminuir y que, por tanto, la Directiva va a armonizar las medidas de seguridad hacia arriba.

Estos considerandos niegan de antemano toda legitimidad a cualquier obstáculo técnico nacional relacionado con alguno de los requisitos esenciales de la Directiva que persistiera tras la entrada en vigor de ésta. Los Estados miembros tienen la obligación de incorporar a su normativa los requisitos esenciales de la Directiva sin ninguna adición ni sustracción.

El objetivo de un nivel elevado de seguridad que justifica este principio se halla inscrito en el apartado 3 del artículo 100A del Tratado.

Por último, al final del considerando nº 4 se anuncia que se elaborarán directivas sobre la utilización de las máquinas para proteger la seguridad de los trabajadores completando las medidas adoptadas en el diseño de las máquinas. La más importante de éstas es la Directiva 89/655/CEE<sup>5</sup> modificada sobre la utilización de los equipos de trabajo. Es importante no confundir esta Directiva con las normas de utilización de los equipos de trabajo que pertenecen al ámbito de la legislación social (artículo 118 A del Tratado) y que, al contrario de las normas de diseño de las máquinas, constituyen prescripciones mínimas que los Estados miembros son libres de modificar para hacerlas más estrictas. No obstante, esas normas no deben obstaculizar la libre circulación de maquinaria con arreglo a la Directiva sobre máquinas.

11.

**Considerando nº 5**

<sup>5</sup> Directiva 89/655/CEE de 30 de noviembre de 1989 (DOCE nº L 393 de 30.12.89, p. 13). Esta Directiva fue modificada por la Directiva 95/63/CE (DOCE nº L 335 de 30.12.95, p. 28).

***Considerando que el sector de las máquinas es una parte importante del sector de la mecánica y uno de los núcleos industriales de la economía de la Comunidad;***

12.

Este considerando reconoce la importancia económica del sector ya que un trastorno demasiado radical del mismo podría tener efectos socioeconómicos nefastos. La Comisión Europea ha publicado una importante comunicación sobre la función económica de primer plano que desempeña el sector de la fabricación de maquinaria en la economía europea.

13.

***Considerando nº 6***

***Considerando que el Libro Blanco sobre la plena realización del mercado interior, aprobado por el Consejo Europeo en junio de 1985, dispone en los apartados 65 y 68 que se recurra al nuevo enfoque en materia de aproximación de las legislaciones;***

14.

La Directiva sobre máquinas se inscribe en el objetivo de la realización del mercado interior iniciada en 1985. El nuevo enfoque consiste en que las directivas determinen los requisitos esenciales de seguridad y salubridad de aplicación obligatoria y se remitan a las normas armonizadas, de aplicación voluntaria, en cuanto a los medios para ello. El sistema seguido anteriormente consistía en la redacción de directivas que fijaban en detalle los requisitos técnicos esenciales aplicables a los productos.

15.

***Considerando nº 7***

***Considerando que el coste social debido al importante número de accidentes provocados directamente por la utilización de máquinas puede reducirse integrando la seguridad en las fases de diseño y fabricación de las máquinas y con una instalación y un mantenimiento correctos;***

16.

Este considerando subraya la importancia de la integración de la seguridad desde la fase de diseño de la máquina. Ello significa que el requisito de seguridad de la Directiva no se satisface recurriendo a los "arreglos" o a las "chapuzas" para mejorar una máquina de diseño antiguo. La exigencia de que la seguridad se integre en la fase de diseño de la máquina distingue a la reglamentación sobre las máquinas nuevas de la reglamentación sobre las máquinas en servicio y reacondicionadas (Directiva 89/655/CEE, modificada) para las que son perfectamente admisibles las soluciones de seguridad "añadidas".

17.

***Considerando nº 8***

***Considerando que el campo de aplicación de la Directiva ha de fundamentarse en una definición general del término «máquina» para posibilitar la evolución técnica de la fabricación; que el desarrollo de las «instalaciones complejas» y los riesgos que engendran son de naturaleza equivalente, lo cual justifica su inclusión expresa en la Directiva;***

18.

El concepto de "máquina" en la Directiva es una noción genérica que abarca una gran diversidad de equipos cuyos riesgos principales son de naturaleza mecánica. En los comentarios sobre el artículo 1 veremos cuáles son los límites del ámbito que abarcan estas máquinas.

19.

***Considerando nº 9***

***Considerando que está previsto elaborar a partir de ahora directivas específicas con disposiciones de diseño y fabricación dirigidas a determinados tipos de máquinas; que el amplio campo de aplicación de la Directiva ha de limitarse en relación con estas directivas y con las directivas ya existentes, si éstas fijan disposiciones de diseño y fabricación;***

20.

Este considerando menciona la necesidad de establecer directivas específicas que se refieran a máquinas concretas. Hasta ahora, la Directiva sobre máquinas ha sido modificada para integrar los riesgos de movilidad (principalmente en relación con los materiales de obras públicas) y los riesgos derivados de la elevación de cargas y de personas. Los ascensores<sup>6</sup> y los materiales de transporte de personas por cable (teleféricos y similares) están reglamentados por directivas específicas.

21.

***Considerando nº 10***

***Considerando que procede regular el caso de los componentes de seguridad que se pongan en el mercado por separado y para los cuales el fabricante o su representante establecido en la Comunidad declaren la función de seguridad a que se destinan;***

22.

La integración de los componentes de seguridad en la Directiva sobre máquinas resultó necesaria debido a la importancia de los trabajos de acondicionamiento para cumplir los criterios de conformidad de las máquinas en servicio impuestos por la Directiva social 89/655/CEE. Es importante que las empresas que deseen modificar materiales antiguos encuentren en el mercado componentes de seguridad fiables. En algunos Estados miembros, ciertos componentes de seguridad estaban sujetos a una reglamentación específica. La Directiva garantiza su libre circulación.

23.

***Considerando nº 11***

***Considerando que, en su estado actual, el Derecho comunitario establece que, no obstante lo dispuesto en una de las normas básicas de la Comunidad que es la libre circulación de mercancías, han de aceptarse los obstáculos a la circulación intracomunitaria resultado de las diferencias existentes entre las legislaciones nacionales sobre comercialización de productos, en la medida en que estas prescripciones pueden considerarse como necesarias para cumplir requisitos imperativos; que, por lo tanto, la armonización legislativa en el caso que nos ocupa ha de limitarse únicamente a las prescripciones necesarias para cumplir los requisitos imperativos y esenciales de seguridad y salud relativos a las máquinas; que estos requisitos han de sustituir a las prescripciones nacionales en la materia porque son esenciales;***

24.

Este considerando ilustra el principio de subsidiariedad. La Directiva sobre máquinas se limita a establecer lo necesario para garantizar la libre circulación y el nivel de seguridad elevado mencionados en el Tratado. Los requisitos esenciales, administrativos y técnicos, de la Directiva se han redactado de forma que sean proporcionados y suficientes para alcanzar el objetivo buscado. La Directiva no limita, por tanto, el derecho de los Estados miembros a reglamentar la maquinaria para tratar de problemas distintos de los mencionados en ella. En lo que respecta a estos otros ámbitos siguen siendo aplicables las disposiciones del Tratado.

25.

***Considerando nº 12***

***Considerando que hay que cumplir obligatoriamente los requisitos esenciales de seguridad y salud para poder garantizar la seguridad de las máquinas; que estos requisitos habrán de aplicarse con***

<sup>6</sup> Directiva nº 95/16/CE de 29 de junio de 1995 (DOCE L 213 de 7.09.95, p. 1).

***discernimiento teniendo en cuenta el nivel tecnológico existente en el momento de la fabricación y los imperativos técnicos y económicos;***

26.

Este considerando introduce la segunda observación preliminar del Anexo 1. Las medidas técnicas impuestas por la Directiva deben guardar proporción con los riesgos que presente, con el coste de la máquina y con las condiciones reales de utilización. Aunque puedan imaginarse dispositivos muy sofisticados que permitan eliminar cualquier riesgo, esta eliminación sólo se exige si no va en detrimento de la "economía" de la máquina, es decir, de su precio y su coste de utilización. Los dispositivos de seguridad también deben ser realistas en lo que respecta al manejo de la máquina por el operador. Evidentemente, la Directiva no impone la instalación de dispositivos que imposibiliten o dificulten el manejo del material. Para definir la máquina también es importante tener en cuenta las reglas del arte de la profesión pertinente.

En caso de litigio sobre la interpretación del concepto de los "imperativos económicos", y una vez agotados los medios de arbitraje, correspondería al juez determinar el umbral económicamente realista.

27.

***Considerando n° 13***

***Considerando que la puesta en servicio de la máquina con arreglo a la presente Directiva sólo se refiere al uso que de la máquina haya dispuesto el fabricante; que esto se entiende sin perjuicio de posibles condiciones de uso, externas a la máquina, que hubiera que aceptar, siempre que dichas condiciones no supongan modificaciones de la máquina en relación con las disposiciones de la presente Directiva;***

28.

Las obligaciones del fabricante de integrar la seguridad en la fase de diseño y fabricación de la máquina se limitan a los usos por él dispuestos y a los usos previsibles, pero no a los caprichosos. Los Estados miembros tienen no obstante la libertad de imponer condiciones de uso de la máquina si estas condiciones no obligan a modificarla; así por ejemplo pueden imponer una edad mínima o una calificación para el operador, etc.

29.

***Considerando n° 14***

***Considerando que ha de ser posible exponer en ferias, exposiciones, etc., máquinas que no se atengan a la presente Directiva; que, no obstante, hay que informar adecuadamente a los interesados de esta no conformidad y de la imposibilidad de adquirir dichas máquinas en tales condiciones;***

30.

Este considerando simplemente introduce el apartado 3 del artículo 2. La excepción que contempla es necesaria porque con frecuencia se exponen nuevos modelos de máquina sin ninguna protección a efectos de demostración. Además, algunas de las máquinas expuestas pueden estar destinadas a la exportación a países de fuera del Espacio Económico Europeo (EEE) en los que no se aplica la Directiva sobre máquinas.

31.

***Considerando n° 15***

***Considerando que, por lo tanto, la presente Directiva sólo define los requisitos esenciales de seguridad y salud de alcance general y las completa con una serie de requisitos más específicos dirigidos a determinados tipos de máquinas; que, para facilitar a los productores la prueba de conformidad a dichos requisitos esenciales, convendría disponer de normas armonizadas en Europa respecto a la prevención contra los riesgos derivados del diseño y fabricación de las máquinas y para posibilitar el control de la conformidad a los requisitos esenciales; que, con arreglo a la presente Directiva, una norma armonizada es una especificación técnica (norma europea o documento de armonización) aprobada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) o por el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica***

***(CENELEC) o por ambos, por mandato de la Comisión, con arreglo a las disposiciones de la Directiva 83/189/CEE del Consejo, de 28 de marzo de 1983, que fija un procedimiento de información en el campo de las normas y reglamentos técnicos, modificada en último lugar por la Directiva 88/182/CEE, y en virtud de las orientaciones generales antes mencionadas;***

32.

Este considerando tan importante establece la definición de norma "armonizada", que debe presentar las dos características siguientes:

-ser una norma europea o un documento de armonización

-haber sido establecida por mandato de la Comisión de las Comunidades Europeas.

Añadiremos que, para conferir la presunción de conformidad, las referencias de las normas armonizadas deben publicarse en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (véase el artículo 5.1). Asimismo, estas normas serán catalogadas con arreglo a lo dispuesto en el artículo 12 de la Directiva.

La Directiva 83/189/CEE<sup>7</sup> modificada, que establece un procedimiento de información en el ámbito de las normas y las reglamentaciones técnicas, constituye el marco jurídico de la normalización europea.

33.

***Considerando nº 16***

***Considerando que resulta conveniente mejorar el marco legal para garantizar una contribución eficaz y adecuada de los empresarios y los operarios al proceso de normalización; que ello deberá estar concluido a más tardar en el momento de la puesta en aplicación de la presente Directiva;***

34.

Este considerando, añadido a petición del Parlamento Europeo, no tiene influencia directa sobre el contenido de la Directiva, pero ha llevado a la Comisión a tomar determinadas iniciativas para facilitar el acceso de los sindicatos de trabajadores al proceso de normalización.

35.

***Considerando nº 17***

***Considerando que, tal y como se viene practicando generalmente en los Estados miembros, conviene dejar a los fabricantes la responsabilidad de acreditar la conformidad de sus máquinas a los requisitos esenciales; que la conformidad a normas armonizadas da una presunción de conformidad a los requisitos esenciales de que se trate; que se deja a la sola voluntad del fabricante la opción de recurrir, si lo considera necesario, a exámenes y certificaciones elaboradas por terceras partes;***

36.

El principio básico es la declaración de conformidad de la máquina por el fabricante sin intervención de una tercera parte. La certificación por terceros es la excepción. La razón es sencillamente que cada año se crean miles de tipos de máquinas nuevas. La tendencia general en la industria mecánica es hacia la especialización y, por consiguiente, hacia la producción de máquinas en pequeñas series. Los fabricantes adaptan cada vez más sus materiales a las necesidades específicas de sus clientes. Esta evolución hace que la certificación sistemática de las máquinas por terceros sea técnica y económicamente imposible.

37.

***Considerando nº 18***

<sup>7</sup> Directiva nº 83/189/CEE de 28 de marzo de 1983 (DOCE nº L 109 de 26 de abril de 1983, p. 8), modificada por las Directivas 88/182/CEE (DOCE nº L 81 de 26 de marzo de 1988, p. 75) y 94/10/CE (DOCE nº L 100 de 19 de abril de 1994, p. 30).

*Considerando que, para determinados tipos de máquinas que presentan una mayor riesgosisdad, es deseable un procedimiento de certificación más constrictivo; que una declaración «CE» del fabricante puede seguir al procedimiento de examen «CE» de tipo que se adopte, sin que sea necesario un sistema más constrictivo como, por ejemplo garantía de calidad, comprobación «CE» o control «CE»;*

38.

Los considerandos 17 y 18 justifican los procedimientos de certificación exigidos por la Directiva, a saber, en la mayoría de los casos la declaración de conformidad por el propio fabricante sin intervención de terceras partes. En lo que se refiere a algunas máquinas cuya lista exhaustiva figura en el Anexo IV, es necesario un examen "CE" de tipo por terceros.

39.

*Considerando 19*

*Considerando que resulta indispensable que el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, antes de extender la declaración «CE» de conformidad, establezca un expediente técnico de construcción; que, no obstante, no es indispensable que toda la documentación exista permanentemente, de forma material, pero que debe poder estar disponible cuando se solicite; que puede no incluir los planos detallados de los subconjuntos utilizados para la fabricación de las máquinas, salvo si su conocimiento resulta indispensable para la comprobación de la conformidad con los requisitos esenciales de seguridad;*

40.

Como contrapartida a la libertad de declarar él mismo la conformidad, el fabricante está obligado a establecer un expediente técnico en el que figura un análisis de riesgos efectuado por el fabricante y la información pertinente sobre el diseño de la máquina. En los comentarios sobre el artículo 8 de la Directiva y el Anexo V se da más información sobre el contenido de este expediente.

41. *Considerando n° 20*

*Considerando que no sólo hay que garantizar la libre circulación y la puesta en servicio de las máquinas provistas del marcado «CE» y de la declaración de conformidad «CE»; que también hay que garantizar la libre circulación de máquinas no provistas del marcado «CE» cuando éstas vayan a incorporarse en una máquina o a unirse con otras máquinas para formar una instalación compleja;*

42. **Este considerando no necesita ningún comentario particular.**

43.

*Considerando n° 21*

*Considerando que debe ser reconocida la responsabilidad de los Estados miembros de garantizar en su territorio la seguridad, la salud y los demás aspectos a que se refieren los requisitos esenciales en una cláusula de salvaguardia que prevea los adecuados procedimientos comunitarios de protección;*

44.

La protección de la seguridad de las personas es una prerrogativa de orden público que la Directiva no solo no limita, sino todo lo contrario. Los Estados conservan su margen de maniobra para restringir la comercialización y utilización de cualquier máquina que resultara riesgosa. Los Estados pueden además impugnar las normas europeas que a su entender sean insuficientes para cumplir los requisitos esenciales de seguridad fijados por la Directiva. Estos procedimientos de prohibición o impugnación son objeto de una concertación comunitaria con arreglo a los procedimientos de salvaguardia.

45.

*Considerando n° 22*

***Considerando que los destinatarios de cualquier decisión adoptada en el marco de la presente Directiva han de conocer los motivos que llevaron a adoptar dicha decisión y los medios de recurso que se les ofrecen;***

46.

Los Estados miembros no pueden prohibir una máquina de forma arbitraria. Es imprescindible justificar este tipo de decisión e informar a los afectados sobre las vías de recurso de que disponen.

47.

***Considerando n° 23***

***Considerando que conviene adoptar medidas dirigidas a ir creando progresivamente el mercado interior en el transcurso de un período que expira el 31 de diciembre de 1992; que el mercado interior implica un espacio sin fronteras interiores en el que la libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales estará garantizada,***

48.

La Directiva sobre máquinas se inscribe dentro de los objetivos de la realización del mercado interior previstos en el Tratado de cuyo artículo 7A proviene la segunda parte del considerando, transcrita literalmente.

El espacio sin fronteras a que se refiere este considerando comprende los quince Estados miembros de la Unión Europea (Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Suecia) más los países signatarios del acuerdo del Espacio Económico Europeo<sup>8</sup> (Liechtenstein, Islandia y Noruega). En adelante, toda referencia al Espacio Económico Europeo, abreviado EEE, se entenderá que incluye a los dieciocho Estados mencionados.

En relación con el ámbito territorial de aplicación de la Directiva vale la pena señalar las siguientes precisiones:

-La Directiva sobre máquinas se aplica a la introducción en el mercado del EEE de cualquier máquina o componente de seguridad puesto a la venta o disponible gratuitamente para su distribución y/o uso en el territorio del EEE.

-No se aplica a las importaciones al EEE de productos destinados a la reexportación que están sujetos a regímenes aduaneros comunitarios específicos.

-No se aplica a la exportación de máquinas y componentes de seguridad a terceros países (fuera del EEE).

49.

***Considerando n° 24***

***Considerando que es necesario prever un régimen transitorio que permita la comercialización y puesta en servicio de las máquinas fabricadas con arreglo a las normativas nacionales vigentes a 31 de diciembre de 1992;***

50.

Hubiera sido ilusorio pensar que la noche del 31 de diciembre al 1 de enero, exactamente a medianoche, se iban a sustituir las antiguas normativas nacionales por las nuevas que constituyen la transposición de la Directiva y que todas las máquinas almacenadas en los circuitos de distribución estuviesen marcadas al amanecer el 1 de enero de 1993.

Este considerando introduce el artículo 13, que establece una transición suave a lo largo de 1993 y 1994 a fin de permitir, entre otras cosas:

<sup>8</sup> Decisión n° 94/1/CE del Consejo y de la Comisión de 13 de diciembre de 1993 (DOCE n° L 1 de 3 de enero de 1994, p.1). Suiza, que participó en la negociación del acuerdo, no lo ratificó.



- agotar las existencias
- permitir a los organismos notificados organizarse para sus tareas de certificación
- permitir a los fabricantes adaptar progresivamente sus productos a los requisitos de la Directiva.

51.

Conviene señalar no obstante que, desde el 1 de enero de 1993, las empresas de la Unión Europea no pueden poner a disposición de sus empleados más que el material conforme al anexo técnico de la Directiva 89/655/CEE modificada cuando en la fase de comercialización del producto no es aplicable ninguna directiva comunitaria.

52.

**CAPÍTULO I -  
ÁMBITO DE APLICACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN**

**Artículo 1.1**

***1. La presente Directiva se aplica a las máquinas y fija los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes, tal como se definen en el Anexo I. Asimismo, se aplica a los componentes de seguridad que se pongan en el mercado por separado.***

53.

Este primer artículo presenta el ámbito de aplicación de la Directiva.

En este primer apartado se dice que la Directiva fija los requisitos esenciales de seguridad y salud.

La Directiva 89/392/CEE modificada se aplica a dos grupos de productos: las máquinas y similares, por una parte, y los componentes de seguridad, por otra.

La Directiva fija requisitos esenciales de seguridad y salud de las personas que conciernen principalmente a los operadores y a las personas que se encuentran cerca de las máquinas. Los requisitos esenciales de seguridad no tratan directamente de la protección del medio ambiente o del rendimiento técnico de las máquinas, aunque, evidentemente, algunas características de la máquina pueden tener repercusiones desde el punto de vista medioambiental. Por ejemplo, la reducción del ruido de las máquinas es positiva tanto para el operador como para las demás personas del entorno. No obstante, es posible que los requisitos esenciales de seguridad sean difícilmente compatibles con requisitos de otro tipo: la captación de los gases de una máquina y su expulsión al exterior puede suponer un problema medioambiental, el respeto de las distancias de seguridad puede poner problemas de higiene alimentaria. La normalización se esforzará por conciliar estos requisitos esenciales diferentes. En los ámbitos técnicos no cubiertos por una directiva europea los Estados miembros son libres de adoptar reglamentaciones que no sean contrarias al Tratado (artículos 30 y 36).

54.

La Directiva 89/655/CEE modificada obliga a las empresas del Espacio Económico Europeo (EEE) a adaptar su maquinaria en servicio a un determinado número de requisitos esenciales mínimos de seguridad. Los usuarios de las máquinas, que no son necesariamente expertos en este campo, deberán buscar en el mercado componentes de seguridad. En consecuencia es importante que los componentes de seguridad que se les ofrezcan cumplan sus funciones con una gran fiabilidad. Ésta es la razón por la que los componentes de seguridad vendidos separadamente se han incluido dentro del ámbito de aplicación de la Directiva y sus fabricantes deben asumir las responsabilidades pertinentes con arreglo a las disposiciones de la Directiva<sup>9</sup>.

55.

En cambio, cuando un fabricante incorpora a una máquina un componente de seguridad se hace responsable de él. Normalmente el fabricante habrá elaborado un pliego de condiciones que el fabricante del componente debe respetar. El fabricante que va a incorporar el componente debe asumir la elección de sus componentes y procurar que la máquina acabada se ajuste a la Directiva.

56.

**Artículo 1.2**

***A los efectos de la presente Directiva, se entenderá por «máquina» un conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de***

<sup>9</sup> Véase en el comentario sobre el apartado 2 del artículo 1 siguiente una explicación de los componentes de seguridad.

*accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.*

*También se considerará una «máquina» un conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.*

*Se considerará igualmente una "máquina" un equipo intercambiable que modifique la función de una máquina, que se ponga en el mercado con objeto de que el operador lo acople a una máquina, a una serie de máquinas diferentes o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.*

*A efectos de la presente Directiva, se entenderá por "componente de seguridad" el componente que no constituya un equipo intercambiable, y que el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, ponga en el mercado con el fin de garantizar, mediante su utilización, una función de seguridad y cuyo fallo o mal funcionamiento pone en peligro la seguridad o la salud de las personas expuestas.*

57.

El apartado 2 da la definición de máquina según la Directiva. La idea básica es que una máquina tiene características mecánicas.

La definición es de tipo "universal". Sin embargo, es importante insistir en los siguientes conceptos:

58.

**-Un conjunto de piezas:** quedan excluidos a priori todos los componentes elementales. Se verá en el último párrafo que algunos componentes elementales como, por ejemplo, los accesorios de elevación (ganchos, anillos, argollas, etc.) están incluidos en el ámbito de aplicación (aunque no son ni componentes de seguridad ni máquinas, estos productos están cubiertos implícitamente por la Directiva). Esta precisión confirma la exclusión de los demás componentes. Veremos asimismo que determinados conjuntos de piezas que constituyen subconjuntos o "cuasi-máquinas" también están excluidos.<sup>10</sup>

59.

**-Las piezas deben estar unidas entre sí:** ello no excluye las máquinas vendidas desmontadas o en kits para mayor comodidad de transporte, ya que el fabricante tiene la obligación de diseñar su máquina de conformidad con la Directiva. En estos casos, el fabricante tiene que comunicar al cliente las instrucciones de montaje necesarias. El marcado "CE" no se refiere evidentemente más que al propio diseño del producto y a las instrucciones de montaje que, finalmente, es responsabilidad del usuario. El usuario es el responsable del montaje. El fabricante no es responsable de un posible mal seguimiento de las instrucciones de montaje facilitadas por él. Esto lo confirman, en caso necesario, los requisitos esenciales 1.1.2.a), 1.5.4, 1.7.4.a) y 3.6.3.b) del Anexo I.

60.

**-Una de las piezas ha de ser móvil:** esta movilidad ha de deberse a una energía exterior (electricidad, batería, combustible...) o acumulada (resorte, peso...). Teniendo esto en cuenta, como excepción a esta regla, la Directiva se aplica asimismo a determinadas máquinas de elevación cuya fuente de energía es de origen humano y se emplea directamente. Las demás máquinas movidas directamente por la fuerza humana quedan excluidas, al igual que las ensambladuras estáticas (estanterías, andamios, paletas, herramientas de mano, carretillas empujadas con los brazos, etc.).

61.

**-Para una aplicación determinada:** lo cual implica que una máquina no terminada que no pueda por tanto realizar su función, no está incluida en el ámbito de la Directiva. Esto lo confirma el apartado 2 del artículo 4. La lista de aplicaciones que figura en este párrafo no es exhaustiva y sólo tiene carácter ilustrativo. La

<sup>10</sup> Véase el comentario correspondiente al artículo 4.

expresión "en particular" debe guardar todo su sentido. No obstante, el concepto de "aplicación" supone que las máquinas se comercializan con vistas a su utilización efectiva por un operador. Naturalmente, las máquinas cedidas para ser destruidas o reacondicionadas no tienen por qué ser conformes a la Directiva 89/392CEE modificada. Nos remitimos al régimen jurídico de las máquinas reacondicionadas y usadas de que se trata al final de este documento.

62.

La interpretación del ámbito de aplicación de la Directiva sobre máquinas no debe llevarse al absurdo. Lo que importa es comprender el efecto útil que persigue la Directiva. La Directiva no tiene otro fin que el de facilitar la circulación de los productos y elevar el nivel de seguridad de los que presentan peligros. En efecto, el ámbito de aplicación de las directivas de nuevo enfoque queda determinado por la conjunción, por una parte, de la definición general dada en el artículo 1 y, por otra, de los peligros previstos. Desde el punto de vista jurídico, las máquinas que se incluyen en la definición del artículo 1 están cubiertas por la propia Directiva cuando no presentan ninguno de los peligros previstos en el Anexo I. Cuando se dice "ninguno de los peligros previstos", se entiende que durante la fase del diseño: es evidente que una máquina que no presente ningún riesgo porque está totalmente encerrada en un cárter, caja o cubierta sí está dentro del ámbito de aplicación de la Directiva porque sin el cárter, los peligros existen. En cambio, se puede cuestionar la utilidad de la Directiva sobre máquinas aplicada a un reloj mecánico, a pesar de ser un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno por lo menos es móvil, ... para una aplicación definida (dar la hora), ya que, aun sin la caja, el mecanismo no presenta ningún peligro de los mencionados en el Anexo I.

63.

El criterio del peligro es accesorio ya que permite modular el ámbito de aplicación para evitar aplicaciones aberrantes de la Directiva. Los productos que no responden a la definición de máquina o de componente de seguridad no pueden ser incluidos en la Directiva aunque presenten alguno de los peligros enumerados en el Anexo I. Estos productos están reglamentados por otras directivas o por normativas nacionales.

64.

La aplicación práctica de la definición de máquina no es siempre fácil.

Así, un motor de explosión incorporado a una máquina no es una máquina con arreglo a la Directiva, porque no tiene una aplicación establecida antes de ser incorporado a la máquina. Pero un motor fuera borda sí tiene una función establecida en el momento de la venta al usuario, que es la propulsión de una embarcación sin que precise ninguna modificación ni intervención por parte de un especialista. Los motores fuera borda entran en el ámbito de aplicación de la Directiva mientras que los motores internos de los barcos no. La mención de los "motores de combustión interna destinados a equipar máquinas para trabajos subterráneos" que figura en el Anexo IV de la Directiva es la única excepción a la regla que acabamos de mencionar. Estos motores se han incluido en la Directiva a la espera de la directiva sobre los equipos destinado a trabajos en atmósfera explosiva.

65.

La cuestión es todavía más ambigua cuando se trata de productos tales como las válvulas motorizadas, ya que es el destino final del producto el que determinará si éste entra o no en el campo de aplicación de la Directiva: este destino es fijado, a veces, por el fabricante de la válvula motorizada cuando ésta es una máquina en su totalidad.

66.

En la mayor parte de los casos, el fabricante de la válvula motorizada no establece un destino en particular. Así pues, se puede definir la siguiente norma:

- Cuando una válvula motorizada, por ejemplo una válvula de esclusa vendida como tal, se instala de manera aislada, se incluye en el ámbito de aplicación de la Directiva, porque se suministró y tiene una aplicación bien definida, constituye el elemento principal de la esclusa y garantiza su funcionamiento correcto.

- Cuando una válvula motorizada, destinada a incorporarse en una máquina o en un conjunto, se vende a un fabricante de máquinas o de conjuntos más complejos que exijan la marca "CE" en virtud de la Directiva sobre máquinas, no se considerará una máquina con arreglo a la Directiva, sino un componente ordinario. En caso necesario, la válvula irá acompañada de una declaración del fabricante conforme a lo previsto en el punto B del Anexo II.

67.

El segundo párrafo del apartado 2 dice lo siguiente:

- **Los conjuntos de máquinas o instalaciones complejas son máquinas.** Se entiende por instalaciones complejas todo conjunto de máquinas, aparatos y dispositivos dispuestos e instalados para funcionar conjuntamente a fin de lograr un mismo resultado. Las instalaciones complejas forman un todo coherente. Esta disposición concierne en particular a los talleres robotizados y automatizados. Las líneas de producción y las máquinas especiales compuestas de varias máquinas son instalaciones complejas. Esta definición es importante porque no tiene sentido considerar la conformidad de elementos (piezas o componentes) o de constituyentes de máquinas (aparatos, dispositivos y subconjuntos) ya que la seguridad debe concebirse de forma global. Los redactores tuvieron presente este concepto constantemente y consecuencia de ello son los artículos 4.2 y 8.6, como se verá en el comentario detallado que se hace de este último. Están también contempladas las grandes instalaciones tales como las fundiciones de metales y las máquinas de fabricación de papel.

68.

La definición de conjuntos de máquinas debe aplicarse con buen sentido y discernimiento. Sería innecesario, por ejemplo, ampliar el ámbito de aplicación de la Directiva a unidades industriales completas tales como una central eléctrica o una refinería de petróleo.

La cuestión de la aplicación de la Directiva sobre máquinas a una instalación industrial compleja sólo se plantea, en efecto, en el momento de la primera puesta en servicio de una instalación enteramente nueva. Ahora bien, ésta suele evolucionar constantemente bajo la responsabilidad del jefe de la empresa, que la modifica por motivos de explotación, y las normativas nacionales que incorporan la Directiva 89/655/CEE bastan para tratar las principales disposiciones de seguridad que le son aplicables. La Directiva sobre máquinas no aporta, pues, ninguna utilidad desde el punto de vista de la seguridad de estas unidades industriales y el buen sentido pediría que no se requiera su aplicación a las citadas instalaciones completas. En cambio, a menudo será posible circunscribir a estos grandes conjuntos las unidades funcionales homogéneas que puedan ser calificadas de "máquinas" con arreglo a la definición contenida en el artículo 1 de la Directiva.

69.

El concepto de máquina abarca los **equipos intercambiables** que modifican la función básica de una máquina. Esta ampliación se añadió para tener en cuenta los peligros que presentan los dispositivos montados sobre máquinas móviles o aparatos de elevación. En efecto, estas máquinas se componen frecuentemente de un aparato de base (por ejemplo, un tractor) al que pueden añadirse equipos extremadamente variados que lo transforman en arado, cosechadora, niveladora, elevadora, etc. A menudo estos equipos son adquiridos mucho después del aparato de base y a un proveedor diferente. A fin de evitar cambiar el principio de diseño de las máquinas y su nivel de seguridad, a estos equipos intercambiables se les aplica la Directiva sobre máquinas. La unidad de reglamentación debería facilitar su asociación en condiciones de seguridad por parte de los usuarios. Así pues, no es indispensable que el equipo intercambiable cumpla todos los criterios del artículo 1 de la Directiva en lo que respecta a la definición del término máquina. El criterio decisivo que la somete a la Directiva es el hecho de que, al estar destinado a asociarse a una máquina cubierta por la Directiva o a un tractor, esta circunstancia modifica la función básica del material. Por tanto, los equipos intercambiables deben estar certificados e ir provistos del marcado "CE" previsto en la Directiva.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> En el requisito 3.6.3 del Anexo I figuran algunos comentarios adicionales.

70.

El concepto de equipos intercambiables<sup>12</sup> no debe tomarse al pie de la letra de manera puramente técnica, puesto que se trata de una noción jurídica propia de la Directiva sobre máquinas y no contempla en ningún caso las múltiples piezas de repuesto de las máquinas. Estas piezas de repuesto "intercambiables" desde el punto de vista técnico no cambian la función fundamental de la máquina y por lo tanto no son equipos intercambiables ni desde el punto de vista jurídico, ni desde el técnico.

71.

El término "**componente de seguridad**" proviene de la segunda Directiva por la que se modifica la Directiva sobre máquinas (Directiva 91/368/CEE).

Los componentes de seguridad siguientes están sujetos al examen CE de tipo (Anexo IV):

- los dispositivos electrosensibles diseñados para la detección de personas, como las barreras inmateriales, las alfombras sensibles y los detectores electromagnéticos
- los bloques lógicos de seguridad para los mandos bimanuales
- las pantallas móviles automáticas de protección para las prensas para trabajar los metales y de las máquinas de moldeo de plástico o caucho por inyección o compresión de carga y descarga manual
- las estructuras de protección contra el peligro de vuelco (ROPS)
- las estructuras de protección contra el peligro de caídas de objetos (FOPS).

72.

Los componentes de seguridad que el fabricante puede declarar conformes sin necesidad de que un organismo notificado efectúe el examen de tipo correspondiente no figuran en ninguna lista concreta. La cuestión es saber qué tipo de componentes deben considerarse "componentes de seguridad". La noción de "componente de seguridad" con arreglo a la Directiva sobre máquinas es un concepto jurídico muy preciso que no se puede extender a cualquier componente.

Se puede afirmar que cualquier componente de máquina debe ser seguro y fiable en razón de la obligación general de seguridad de todo proveedor, así como de la obligación de cumplir las reglas reconocidas. Los requisitos de fiabilidad y seguridad requeridos a los componentes no bastan para convertir a todos los componentes en "componentes de seguridad" en el sentido concreto de la Directiva sobre máquinas.

73.

La lectura del apartado 2 del artículo 1 permite una aproximación gradual al concepto de componente de seguridad. La lista de componentes de seguridad sujetos al examen de tipo también sirve para aclarar este concepto.

El componente de "seguridad" es un componente. No se puede, por tanto, calificar de "componente de seguridad" a un subconjunto de máquinas con arreglo a la definición que figura en el apartado 2 del artículo 4. Un componente de seguridad tampoco puede ser una máquina entera ni un equipo intercambiable tal y como se definen en el apartado 2 del artículo 1.

74. Los componentes de seguridad no constituyen elementos primordiales en cuanto a la aplicación explícita de la máquina. La función de seguridad es la característica específica del componente de seguridad, que es periférica en lo que respecta a la función de la máquina.

La ausencia, el fallo o el mal funcionamiento del componente puede comprometer la seguridad de las personas expuestas a la máquina. Así pues, un componente cuyo fallo no tenga ninguna repercusión negativa sobre la seguridad no es un componente de seguridad.

75.

---

<sup>12</sup> El Acta del Consejo de Mercado Interior de 20 de junio de 1991 precisa que el Consejo y la Comisión declaran que se entiende por herramienta una pieza terminal de una máquina en contacto directo con el objeto o el material que se ha de trabajar, como los taladros, las muelas, las hojas de sierra o las barrenas de los martillos neumáticos.

El concepto de componente de seguridad es un concepto objetivo e incontestable para un número determinado de componentes independientemente de la voluntad del fabricante. Para otros componentes, la cuestión es más delicada, pues su estatus jurídico dependerá de las funciones que el fabricante le asigne. En este caso, es el fabricante quien decide si son o no componentes de seguridad. Así, un interruptor de fin de carrera puede tener simplemente esa función sin que por ello se le considere también un componente de seguridad, pero también puede tener exclusivamente la función de componente de seguridad. No es muy difícil hacer la distinción.

Es evidente que, por ejemplo, un reductor de velocidad o un rodamiento de bolas no es un componente de seguridad donde quiera que esté ubicado en una máquina, porque cuando es comercializado separadamente su fabricante o distribuidor no le atribuye ninguna función de seguridad en la documentación técnica, lo cual no es el caso de un mando bimanual o de una válvula antirretorno para circuitos hidráulicos.

76.

Tras haber consultado con los expertos de los Estados miembros, la Comisión eliminó de la lista de componentes de seguridad a los componentes que tienen características funcionales. La característica principal de un componente funcional, tal y como la perciben el fabricante y el usuario, no es la de servir de componente de seguridad. Ello no quiere decir que dichos componentes no tienen que ser seguros ni fiables, sino que simplemente no están cubiertos por la Directiva sobre máquinas. Si su fallo puede significar un riesgo, el fabricante tiene que hacer lo posible para reducirlo aplicando las reglas del arte de diseño del producto y, en su caso, las normativas pertinentes.

77.

El fabricante de máquinas que adquiere componentes para incorporarlos a una máquina tiene la responsabilidad de prevenir las consecuencias de un fallo del componente en cuanto al funcionamiento general de la máquina. El fabricante de la máquina puede elegir entre varias "estrategias". Así por ejemplo, puede emplear un componente de seguridad muy fiable para asignarle una función de seguridad, o puede emplear dos componentes diferentes menos fiables que actúen en sucesión en caso de fallo del otro.

78.

Los expertos de los Estados miembros consideran que solamente los componentes de seguridad que tienen una función de seguridad directa deben considerarse componentes de seguridad con arreglo a la Directiva. Una función de seguridad directa es aquella cuyo incumplimiento aumentaría el riesgo de lesión o de daño a la salud.

79.

Los siguientes ejemplos pueden servir para ilustrar la definición de componente de seguridad.

Son componentes de seguridad:

- los sistemas de parada de emergencia
- las válvulas antirretorno para circuitos hidráulicos de máquinas por razones de seguridad
- los cinturones de seguridad y los dispositivos de retención en caso de vuelco
- los módulos de control o de autocontrol de las partes de los sistemas de mando con funciones de seguridad como los detectores de posición en un dispositivo de enclavamiento
- los productos que garantizan una función que prevenga la puesta en marcha intempestiva de la máquina
- los productos que impiden la repetición del ciclo de una máquina
- los productos o sistemas que regulan la temperatura de una máquina para que se mantenga dentro de unos parámetros de funcionamiento seguros
- los sistemas de extracción de humos o polvo destinados a equipar máquinas
- los resguardos y sus dispositivos de enclavamiento
- los cárteres o cubiertas de aislamiento sonoro
- los dispositivos contra el descarrilamiento de los aparatos de elevación suspendidos
- los dispositivos de control de la carga de los aparatos de elevación
- los productos que impiden la puesta en marcha intempestiva de una máquina

- los dispositivos de validación (punto 5.5 del Anexo I)

80.

Los sistemas de seguridad de socorro que actúan en segunda instancia son componentes de seguridad en toda regla. Un sistema de fin de carrera instalado a continuación del punto normal de parada de una máquina para evitar los riesgos debidos al mal funcionamiento de la parada es un componente de seguridad.

Los usos y prácticas industriales obligan a considerar componentes de seguridad determinados componentes que tienen una función de seguridad indisoluble de cualquier otra función.

Tal es el caso de un mando bimanual síncrono de prensas para trabajar los metales que sirve para hacer funcionar una máquina sin sistema de protección (para fines de aprendizaje o de mantenimiento de un robot). En estos casos, la función de seguridad es tan decisiva para la seguridad del operador que estos componentes son percibidos como componentes de seguridad tanto por el fabricante como por el usuario.

81.

Resulta difícil dar una definición más exacta del concepto de componente de seguridad. La Comisión no ha querido definir una larga serie de grupos de componentes y solamente los que tienen exclusiva o principalmente esa función se consideran de seguridad. A la inversa, los componentes que no tienen como función principal la seguridad no son componentes de seguridad aunque su función guarde cierta relación con la seguridad del material. Así pues, los cables de elevación no son nunca componentes de seguridad porque las máquinas pierden totalmente su función sin ellos. La rotura de un cable puede evidentemente ser riesgosa, pero no es razón suficiente para considerar que el cable es un componente de seguridad.

82.

La denominación de componente de seguridad por parte de un fabricante implica el cumplimiento de los requisitos esenciales seguridad del Anexo I. Se podrá decir con toda justicia que esos requisitos fueron redactados para las máquinas, y no para los componentes de seguridad. No obstante conviene recordar que en la nota preliminar del Anexo I se estipula que los requisitos esenciales sólo se aplican cuando existe el peligro correspondiente. El fabricante del componente de seguridad debe seleccionar en el Anexo de la Directiva los requisitos técnicos pertinentes para sus productos. Deberá seguir, por lo que se refiere a los componentes de seguridad, los mismos procedimientos de certificación que en el caso de las máquinas, excepto la marca "CE".

83.

En el Anexo I de la Directiva pueden encontrarse numerosos puntos aplicables a los componentes de seguridad. Por ejemplo, el requisito 1.3.2 establece la obligación de atenerse a las condiciones de uso previstas por el fabricante. El requisito 1.4 detalla las prescripciones aplicables a los resguardos y los dispositivos de protección. La Directiva sobre máquinas habría podido fijar una obligación general de seguridad y rendimiento de los componentes de seguridad. En la práctica, los fabricantes de determinados componentes de seguridad recurren ya a métodos de ensayo que permiten evaluar su fiabilidad. En este sentido será de importancia capital el papel de la normalización para la definición de esos métodos.

84.

En lo que respecta a las obligaciones administrativas, el fabricante de un componente de seguridad debe elaborar un expediente técnico fabricación, redactar unas instrucciones de uso y hacer una declaración de conformidad. El contenido del expediente y de las instrucciones deben adaptarse a la realidad de los componentes de seguridad. Conviene recordar que las partes de la Directiva relativas a los expedientes y a los componentes se redactaron antes de incluir los componentes de seguridad en el ámbito de aplicación. Sería absurdo obligar a un fabricante de barreras inmateriales y de válvulas antirretorno a declarar el nivel sonoro de su componente de seguridad.

85.

Cuando un fabricante de una máquina suministra a un usuario un componente de seguridad que es una pieza de recambio original, la cuestión es saber si debe someterse o no a los procedimientos de la Directiva,



especialmente el procedimiento del examen de tipo de los componentes mencionados en el Anexo IV. Efectivamente, se podría considerar que el suministro de una pieza de recambio es una continuación del contrato de venta inicial.

86.

### *Artículo 1.3*

#### **3. *Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente Directiva:***

- las máquinas cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente, salvo si se trata de una máquina utilizada para la elevación de cargas;***
- las máquinas para usos médicos utilizadas en contacto directo con el paciente;***
- los materiales específicos para ferias y parques de atracciones;***
- las calderas de vapor y recipientes a presión;***
- las máquinas especialmente concebidas o puestas en servicio para usos nucleares y cuyos fallos puedan originar una emisión de radiactividad;***
- las fuentes radiactivas incorporadas a una máquina;***
- las armas de fuego;***
- los depósitos de almacenamiento y las conducciones para transporte de gasolina, combustible diesel, líquidos inflamables y sustancias riesgosas;***
- los medios de transporte, es decir, los vehículos y sus remolques destinados únicamente al transporte de personas por vía aérea o en las redes viarias, de ferrocarril o acuáticas, y los medios de transporte, en la medida en que hayan sido diseñados para el transporte de mercancías por vía aérea o en las redes viarias, de ferrocarril o acuáticas. No estarán excluidos los vehículos empleados en la industria de extracción de minerales;***
- los buques marítimos y unidades móviles offshore, así como los equipos instalados a bordo de tales buques o unidades;***
- las instalaciones con cables, incluidos los funiculares para el transporte público o no público de personas;***
- los tractores agrícolas y forestales a los que se refiere el apartado 1 del artículo 1 de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas, modificada en último término por la Directiva 88/297/CEE;***
- las máquinas especialmente diseñadas y fabricadas para fines militares o de orden público;***
- los ascensores utilizados de manera permanente en niveles definidos de edificios y construcciones con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinada al transporte:***
  - de personas;***
  - de personas y de objetos;***
  - de objetos únicamente si la cabina es accesible, es decir, en la que una persona pueda entrar sin dificultad, y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma;***
- los medios de transporte de personas que utilicen vehículos de cremallera;***
- los ascensores que equipan pozos de minas;***
- los elevadores de tramoya teatral;***
- los ascensores de obras de construcción.***

87.

El apartado 3 del artículo 1 da una lista exhaustiva de las exclusiones.

Algunos puntos de esta lista necesitan mayor explicación:

- a) La exclusión de las máquinas cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente: los redactores de la Directiva han querido excluir herramientas manuales como alicates, tijeras, taladradoras manuales, guillotinas, etc., cuya acción se detiene en cuanto cesa la aplicación de la fuerza humana, aun cuando esa acción esté desmultiplicada mediante mecanismos (engranajes, palancas...).

También quedan excluidas las máquinas móviles manuales y las carretillas.

88.

Por el contrario, las máquinas que utilizan una energía humana acumulada en muelles, acumuladores hidráulicos o neumáticos, etc., y cuya acción riesgosa pueda producirse o continuar tras haber cesado la humana, siguen estando incluidas en la Directiva.

89.A pesar de ser de acción humana directa, los aparatos de elevación como los gatos, los polipastos y los tornos manuales sí están incluidos a causa de los peligros particulares que entrañan aunque su carrera de elevación sea escasa.

90.b) Las fuentes radiactivas incorporadas a una máquina: la exclusión afecta únicamente a la fuente en sí, es decir, a la cápsula que contiene el producto radiactivo.

Las máquinas que utilizan una fuente radiactiva para una aplicación determinada entran en el ámbito de aplicación de la Directiva (véase el requisito esencial 1.5.10 relativo a la prevención de los riesgos derivados de las radiaciones). Sin embargo, las máquinas que utilizan una fuente radiactiva, pero que son accionadas por la fuerza humana empleada directamente (por ejemplo, determinados aparatos de radiografía industrial) están excluidas del ámbito de aplicación de la Directiva.

91.c) Los recipientes a presión simples están regulados por la Directiva 87/404/CEE<sup>13</sup>, modificada. Los recipientes a presión simples puestos en el mercado con el fin de incorporarlos a una máquina deben respetar la Directiva 87/404/CEE. Los aparatos a presión simples diseñados por fabricantes para sus propias máquinas también deben cumplir la Directiva

92.La Directiva 97/23/CE excluye de su campo de aplicación los equipos a presión de la categoría I establecida en la mencionada Directiva, que estarían incluidos en las directivas sobre máquinas, ascensores, equipos de baja tensión, aparatos médicos, aparatos de gas y en la Directiva sobre material utilizable en atmósfera explosiva, conocida generalmente como Directiva "ATEX".

Los equipos a presión incluidos en el ámbito de la Directiva 87/404/CEE (recipientes a presión simple), de la Directiva 97/23/CE, de 27 de mayo de 1997, que abarcan los demás equipos a presión (independientemente de su categoría) o que estén excluidos (como las canalizaciones y las tuberías) están excluidos de la Directiva sobre máquinas cuando se comercializan de manera independiente. Sin embargo, la máquina a la que se incorpora un equipo a presión (como un acumulador oleoneumático o una tubería a presión) sí está contemplada por los requisitos esenciales de la Directiva sobre máquinas en lo que se refiere al riesgo de ruptura en servicio y a los riesgos debidos a energías distintas de la eléctrica, sin perjuicio de que se apliquen estas directivas al equipo a presión propiamente dicho.

93.d) Los medios de transporte: la exclusión sólo afecta a los vehículos destinados exclusivamente al transporte, pero no a los vehículos que tengan otras funciones contempladas por la Directiva sobre máquinas (camión-grúa, vagón-grúa de ferrocarril, camión-volquete, etc.) ni a los vehículos equipados con otros materiales (grúas auxiliares, compuertas de carga, mecanismos de compactación, bombonas de hormigón, etc.). Los riesgos correspondientes a la función de transporte no se contemplan en la Directiva sobre máquinas, en aplicación del apartado 4 del artículo 1, ya que están cubiertos ya por las directivas comunitarias específicas en materia de alumbrado, visibilidad de las vías de circulación, cargas máximas admitidas sobre el eje, frenado, etc. En cambio, los demás riesgos provocados por los equipos adicionales se incluyen en dicha Directiva y deben valorarse en el aparato considerado en su conjunto (por ejemplo, estabilidad del aparato durante la descarga de una tolva o al realizar

---

<sup>13</sup> Directiva n°87/404/CEE del 25 de junio de 1987 (DOCE n°L220 del 8 de agosto 1987 p 48); modificada por las directivas 90/488/CEE (DOCE n°L270 del 2 de octubre 1990 p 25) y 93/68/CEE (DOCE n°L220 del 31 de agosto 1993 p 1)

operaciones de elevación, visibilidad de la zona de trabajo desde el puesto de mando de los equipos de compactación, mezclado, etc.)

94. La exclusión de los medios de transporte suscitó numerosas preguntas: por ejemplo, ¿qué ocurre con los vehículos de carreras (coches, motos, etc.)? Quedan fuera, pues la exclusión se refiere a los medios de transporte de personas utilizados en las redes viarias sin especificar si son públicos o privados. El recorrido trazado para la carrera, aunque no incluya carreteras públicas, puede considerarse durante la carrera una red viaria. Por el contrario no es éste el caso de los recintos fabriles o de los aeropuertos, pues los vehículos que circulan por ellos no están sujetos a las normas del código de circulación y entran por tanto en el ámbito de aplicación de la presente Directiva por lo que respecta a los peligros que les conciernen. A pesar de ello, es sin duda excesivo decir que un vehículo normal de turismo que no salga del recinto de una fábrica debe considerarse una máquina. Aun en el caso de no estar matriculado ni haber sido inspeccionado por los servicios administrativos competentes, todo vehículo de turismo se considera conforme a las normas técnicas de diseño de los automóviles.
- 95.e) Los buques marítimos y unidades móviles offshore, así como los equipos instalados a bordo (cubiertos por los convenios de la OMI), quedan fuera. En cambio, las plataformas offshore fijas y sus equipos están incluidos en la Directiva, al igual que los navíos que no se consideran marítimos (los de menos de 500 toneladas, los que no están diseñados para navegar por alta mar y los destinados a la navegación interior por ríos, canales, lagos, etc.). El barco como medio de transporte, incluido su sistema de propulsión, no se incluye en la Directiva. En cambio, sí se incluyen las máquinas puestas en servicio a bordo (grúas, cabrestante, etc.).
- 96.f) Los ascensores están evidentemente excluidos, porque la Directiva 95/16/CE<sup>14</sup> se refiere específicamente a ellos. En cambio, las plataformas elevadoras de movimiento vertical u oblicuo, destinadas al transporte de disminuidos físicos, así como los aparatos utilizados a lo largo de las escaleras, sí están cubiertos.
- 97.g) Los elevadores de tramoya teatral vienen definidos en una declaración del acta del Consejo<sup>15</sup> como "los dispositivos de elevación de personas, instalados de forma permanente o provisional en las salas de espectáculos, para posibilitar el paso de personas, tanto actores como tramoyistas, desde la escena hasta los lugares anexos la misma (sótanos, desvanes, bastidores, foso de la orquesta, decorados) y viceversa". Es difícil imaginar a una cantante sobre el escenario rodeada de barandillas.
- 98.h) Las máquinas especialmente diseñadas y fabricadas para fines militares o de orden público (...) son las diseñadas exclusivamente para esos usos. En cambio, las máquinas "ordinarias" no diseñadas para ese fin, pero que puedan ser utilizadas por el cuerpo militar o por las fuerzas de seguridad, sí están cubiertas por la Directiva. Conviene recordar que el artículo 223 del Tratado establece que los Estados miembros podrán tomar las disposiciones necesarias para la protección de los intereses fundamentales de su seguridad en relación con la producción o el comercio de armas, municiones y material de guerra. Es necesario precisar que los servicios contra incendios no se consideran fuerzas de mantenimiento del orden y que, por consiguiente, las máquinas fabricadas especialmente para el servicio de bomberos están cubiertas por la Directiva sobre máquinas.

#### 99. Artículo 1.4

***Cuando para una máquina los riesgos contemplados en la presente Directiva queden cubiertos, en su totalidad o en parte, por directivas comunitarias específicas, la presente Directiva no se aplicará o dejará de aplicarse para dichas máquinas o para dichos riesgos desde el momento de la entrada en vigor de dichas directivas específicas.***

<sup>14</sup> Directiva nº 95/16/CE de 29 de junio de 1995 (DOCE nº L 213 de 7 de septiembre de 1995, p.1).

<sup>15</sup> Acta del Consejo de Mercado Interior de 20 de junio de 1991.

100. Existen directivas horizontales que cubren peligros concretos sobre la compatibilidad electromagnética<sup>16</sup>, Directiva ATEX<sup>17</sup>, sobre el ruido de las hormigoneras y martillos picadores de mano<sup>18</sup>, etc.). Es normal en ese caso que no se aplique la Directiva sobre máquinas para el peligro tratado por la directiva más específica.

Puede ocurrir que la directiva específica establezca un procedimiento de certificación más estricto, por ejemplo un examen CE de tipo o una verificación CE del producto. En ese caso, los exámenes o verificaciones deben limitarse al peligro contemplado por la directiva específica y en ningún caso a los demás peligros enumerados en el Anexo I de la presente Directiva. El ámbito de aplicación de una directiva está bien delimitado por los peligros cubiertos, como ya se ha dicho en los comentarios relativos al apartado 3. Por otra parte, un organismo notificado competente para una directiva concreta no puede intervenir en el ámbito de otra. En el caso de la Directiva sobre máquinas, los organismos notificados son competentes sólo para las máquinas enumeradas en la lista del Anexo IV, que, por otra parte, es muy reducida. Naturalmente, estos organismos no examinarán los peligros específicos (explosión, electromagnetismo, ruido, presión, etc...) de la misma forma en que lo harían los organismos notificados en relación con esas directivas concretas. Por supuesto, nada se opone a que un organismo notificado en relación con varias directivas expida varios certificados de una sola vez.

A medida que las directivas de nuevo enfoque vayan entrando en vigor irán apareciendo probablemente dificultades prácticas de aplicación de los requisitos esenciales de las directivas. También en este caso hay que hacer uso de la sensatez y la moderación. Es preferible hacer un análisis de riesgo concreto y realista que un análisis jurídico y abstracto del texto de las diferentes directivas. La intención del legislador al redactar las directivas no era acumular restricciones técnicas y administrativas.

101. A veces, al estudiar los problemas de seguridad de las máquinas se menciona la Directiva sobre responsabilidad civil por productos defectuosos<sup>19</sup>. Es importante comprender bien la articulación de esta Directiva con la Directiva sobre máquinas y las demás directivas de nuevo enfoque.

102. Las directivas de nuevo enfoque armonizan las legislaciones técnicas nacionales en lo relativo a la seguridad de las personas o la lealtad de las transacciones. Se trata de reglamentaciones técnicas de prevención de riesgos o, más excepcionalmente, de fraudes (por ejemplo, Directiva 90/384/CEE modificada<sup>20</sup> sobre los instrumentos de pesaje no automáticos), que fijan reglas obligatorias que deben respetar los fabricantes antes de comercializar sus productos.

Ese no es el objetivo de la Directiva de responsabilidad civil por productos defectuosos 85/374/CEE que no hace más que unificar parcialmente las modalidades de reparación de los daños corporales sufridos por las víctimas de un fallo de seguridad de un producto y que, por tanto, no pretende otra cosa que armonizar un aspecto limitado de los regímenes de responsabilidad civil existentes en los Estados miembros. La Directiva define de manera precisa el concepto de fabricante o de la persona que pone en el mercado y, por consiguiente, es de gran utilidad para la aplicación de las directivas de nuevo enfoque. No determina en ningún caso el contenido de las prescripciones técnicas que tienen que respetar los productores antes de comercializar su producto, si no que se contenta con simplificar el procedimiento de denuncia para la víctima del mal funcionamiento de un producto dispensándola de tener que probar la culpa del fabricante.

---

<sup>16</sup> Directiva nº 89/336/CEE de 3 de mayo de 1989 (DOCE nº L 139 de 23 de mayo de 1989, p. 19), modificada por las Directivas nº 91/263/CEE (DOCE nº L 128 de 23 de mayo de 1991, p. 1), 92/31/CEE (DOCE nº L 126 de 22 de mayo de 1992, p. 11) y 93/68/CE (DOCE nº L 220 de 31 de agosto de 1993, p. 1)

<sup>17</sup> Directiva nº 94/9/CE de 23 de marzo de 1994 (DOCE nº L 100 de 19 de abril de 1994, p. 1)

<sup>18</sup> Directiva nº 84/537/CEE de 17 de septiembre de 1984 (DOCE nº L 300 de 19 de noviembre de 1984, p. 13), modificada por la Directiva nº 85/409/CEE (DOCE nº L 233 de 30 de agosto de 1985, p. 20). Existen numerosas directivas sobre el ruido.

<sup>19</sup> Directiva nº 85/374/CEE de 25 de julio de 1985 (DOCE nº L 210 de 7 de agosto de 1985, p. 29).

<sup>20</sup> Directiva nº 90/384/ de 20 de junio de 1990 (DOCE nº L 189 de 20 de julio de 1990, p.1; modificada por la Directiva nº 93/68/CE (DOCE nº L 220 de 31 de agosto de 1993, p.1).

La existencia de esta Directiva obliga a los fabricantes y a sus aseguradoras a cuidar mejor la seguridad de sus productos. En la Directiva no figuran orientaciones precisas sobre las modificaciones que es necesario realizar en los productos o sobre la información que hay que facilitar a los compradores. Todo dependerá de la naturaleza del producto, de la realidad del peligro y de la reglamentación que se aplique.

103.Existen varias directivas europeas que armonizan las disposiciones legales relativas a la contratación pública (de suministros u obras)<sup>21</sup>. Esta armonización técnica cubre los sectores de suministro de agua, energía, transportes y telecomunicaciones<sup>22</sup>. Estas directivas prevén que las entidades adjudicadoras definan las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones o de los contratos públicos haciendo referencia a las normas nacionales que son la transposición de normas europeas. Las entidades adjudicadoras pueden conceder excepciones a esta regla en determinadas condiciones.

Esta referencia a las normas europeas se hace “sin perjuicio de las normas técnicas nacionales obligatorias, siempre que éstas sean compatibles con el derecho comunitario”<sup>23</sup>.

La Directiva sobre máquinas es, pues, obligatoria para las máquinas y componentes de seguridad destinados a la contratación pública.

104.Ni la Directiva sobre máquinas, ni las directivas de contratación pública dan a las normas carácter obligatorio. Las directivas de contratación pública imponen a los compradores públicos la obligación de especificar las normas en los pliegos de condiciones. Los compradores privados son libres de hacerlo o no. La obligación de incluir las normas en las convocatorias de ofertas de contratos públicos está sujeta, no obstante, a varias excepciones. La obligación reglamentaria de referirse a las normas pesa, pues, exclusivamente sobre la entidad adjudicadora. La obligación impuesta al fabricante de respetar las normas europeas es de orden estrictamente contractual. El fabricante no está obligado a respetar las normas europeas de contratación pública de suministros no especificadas en el contrato. Así pues, las directivas de contratación pública no trastornan la economía general de la Directiva sobre máquinas.

#### 105. *Artículo 1.5*

***Cuando para una máquina los riesgos sean principalmente de origen eléctrico, esta máquina quedará cubierta exclusivamente por la Directiva 73/23/CEE del Consejo, de 19 de febrero de 1973, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.***

106.Algunos materiales eléctricos considerados también máquinas quedan completamente excluidos del campo de aplicación de la Directiva sobre máquinas en virtud del apartado 5 del artículo 1.

Para comprobar si la exclusión del campo de aplicación de la Directiva sobre máquinas con arreglo al apartado 5 del artículo 1 es válida para un producto determinado que pueda considerarse una máquina con arreglo a lo dispuesto en la Directiva 89/392/CEE y material con arreglo a la Directiva 73/23/CEE, el fabricante deberá efectuar un análisis de los riesgos que presenta dicho producto.

Los productos que pueden servir para la evaluación de los peligros aparecen expuestos en la norma europea EN 292 - Partes 1 y 2 (seguridad de las máquinas, conceptos básicos, principios generales de diseño) y en la norma EN 1050 (seguridad de las máquinas, principios para la apreciación de los peligros).

<sup>21</sup> Directiva de contratación pública de suministros nº 93/36/CEE de 14 de junio de 1993 (DOCE nº L 199 de 9 de agosto de 1993, p.1).

Directiva de contratación pública de obras nº 93/37/CEE de 14 de junio de 1993 (DOCE nº L 199 de 9 de agosto de 1993, p.54).

<sup>22</sup> Directiva nº 93/38/CEE de 14 de junio de 1993 (DOCE nº L 199 de 9 de agosto de 1993, artículo 18, p.84).

<sup>23</sup> Directiva nº 90/531/CEE de 17 de septiembre de 1990, artículo 13 (DOCE nº L 297 de 29 de octubre de 1990, p.1).

Cuando la evaluación del fabricante demuestre que se trata principalmente de peligros relacionados con un fallo eléctrico, el material se considerará exclusivamente conforme a la Directiva sobre baja tensión, que toma en consideración todos los aspectos de seguridad, incluida la seguridad mecánica.

Existe ya una serie de normas relativas a los productos electrotécnicos que pueden facilitar la toma de decisión en lo que se refiere a la aplicación práctica del apartado 5 del artículo 1.

A excepción de las máquinas citadas en el apartado 5 del artículo 1, todas las máquinas de propulsión eléctrica accionadas por una tensión de entre 50 y 1.000 voltios para la corriente alterna, o entre 75 y 1.500 voltios para la corriente continua, se incluyen en el campo de aplicación de la Directiva sobre máquinas y en el de la Directiva sobre baja tensión, que se aplica de manera complementaria para los peligros eléctricos.

107. Los elementos que se exponen a continuación son válidos para las máquinas alimentadas por electricidad dentro de los límites de tensión definidos por la Directiva sobre baja tensión:

- a) Los requisitos de la Directiva sobre baja tensión en lo que se refiere a los riesgos relacionados con la energía eléctrica deben cumplirse y la observancia de las normas armonizadas correspondientes publicadas en el marco de la Directiva sobre baja tensión supone la conformidad con los requisitos fundamentales.
- b) Los procedimientos de evaluación de la conformidad especificados en el artículo 8 de la Directiva sobre máquinas son aplicables a todos los riesgos de todas las máquinas, incluidas las que se incluyen en el campo de aplicación del Anexo IV de dicha Directiva. Cuando el material eléctrico se comercialice por separado para montarse en una máquina conforme con la Directiva sobre máquinas, la evaluación de la conformidad sobre la base de dicha Directiva se podrá limitar a los aspectos relacionados con el ensamblaje y la evaluación de la seguridad global de la máquina.

#### 108. *Artículo 2.1*

***1. Los Estados miembros adoptarán todas las medidas pertinentes para que las máquinas o los componentes de seguridad a los que se aplica la presente Directiva sólo se puedan poner en el mercado y poner en servicio si no comprometen la seguridad ni la salud de las personas ni, en su caso, de los animales domésticos o de los bienes, cuando estén instaladas y mantenidas convenientemente y se utilicen con arreglo a su destino.***

109. El apartado 1 recuerda uno de los deberes fundamentales de los Estados miembros y, por consiguiente, el de aplicar correctamente la Directiva y vigilar su cumplimiento, no solamente porque es una Directiva comunitaria, sino también porque es su deber<sup>24</sup>.

El artículo 2 establece la obligación por parte de los Estados miembros de tomar todas las medidas pertinentes en relación con las máquinas riesgosas sin mencionar la conformidad o la falta de conformidad de las mismas con la Directiva. Una máquina que sea formalmente conforme a la Directiva puede ser prohibida si resulta ser riesgosa. El origen de este riesgo puede proceder de un aspecto técnico tratado o no en la Directiva. Para prohibir una máquina riesgosa es necesario seguir el procedimiento previsto en las cláusulas de salvaguardia mencionadas en el artículo 7 cuando la prohibición está relacionada con un requisito esencial de seguridad. Los Estados miembros tienen plena libertad para prohibir una máquina por otros motivos (por ejemplo, la lealtad de las transacciones o la protección del medio ambiente) dentro de los límites establecidos por los artículos 30 y 36 del Tratado.

110. Es importante subrayar que la prohibición de comercialización de una serie de máquinas solamente es posible si el riesgo es consecuencia de un mal diseño. Ello supone que el material haya resultado ser riesgoso en una configuración de instalación, mantenimiento y utilización previsible por el fabricante. Así

<sup>24</sup> Véase el primer considerando y el comentario correspondiente.

pues, no puede prohibirse ninguna máquina que presente riesgos derivados de su mal uso (por ejemplo, utilización inadecuada de la máquina).

El artículo 2 no hace ninguna distinción en cuanto al origen de las máquinas, hayan sido estas fabricadas en el Espacio Económico Europeo (EEE) o no, ya sea para uso propio o para la venta. No obstante, la Directiva se aplica únicamente a las máquinas destinadas a funcionar dentro del Espacio Económico Europeo, como se confirma en los comentarios correspondientes al artículo 4.

Aparecen en este apartado los conceptos de "puesta en el mercado" y "puesta en servicio".

111. Como ya hemos tenido ocasión de precisar, la **puesta en el mercado** debe interpretarse como la primera puesta a disposición, previo pago o gratuitamente, de una máquina fabricada en el Espacio Económico Europeo o importada de un país tercero con vistas a su distribución y/o uso en el territorio del EEE. La primera puesta en el mercado designa, pues, el conjunto de las operaciones que permiten transferir la propiedad de la máquina o su derecho de utilización del fabricante (o su representante) al primer usuario final.

Si la máquina ha sido fabricada en el EEE, su primera puesta a disposición implica que la Directiva sólo concierne a los productos nuevos. En cambio, en lo que respecta a las máquinas importadas de un país tercero (fuera del EEE), la primera puesta a disposición concierne a todos los productos, nuevos o usados. Al final de este fascículo se recopilan en una nota las reglas por las que se rige la libre circulación de las máquinas usadas o de alquiler.

112. La comercialización o puesta en el mercado la pueden efectuar, o bien el fabricante, o bien su representante establecido en el EEE. El apartado 6 del artículo 8 abre otra posibilidad para los procedimientos de comercialización que se explicará en el momento de analizar este artículo.

La puesta en el mercado se refiere a cada ejemplar de una máquina que exista físicamente y terminada, independientemente del momento o lugar en que haya sido fabricada.

Si la máquina se ofrece a la venta por catálogo, solamente se puede hablar de puesta en el mercado después de su primera puesta a disposición efectiva. No obstante, para uso en territorio del EEE únicamente se podrán ofrecer máquinas conformes a la Directiva.

113. El concepto de puesta de mercado debe distinguirse bien del de venta. La puesta en el mercado consiste en la introducción física del producto independientemente de los aspectos jurídicos que califiquen el acto de cesión (préstamo, donativo, venta o alquiler). Evidentemente, el robo está excluido del concepto de puesta en el mercado. Poco importa el momento de transferencia de la propiedad (la fecha de firma del contrato o del último pago).

El derecho de venta de algunos países considera que la transferencia de propiedad tiene lugar en el momento del acuerdo entre las partes, como es el caso de Francia. La conformidad de la máquina vendida no se evaluará en el momento de la transferencia de la propiedad, sino en el momento en que el material se ha puesto a la disposición efectiva del cliente. En la práctica, la conformidad reglamentaria de la máquina se comprobará en el momento de la recepción provisional o definitiva del producto.

En otros países o en determinados tipos de contrato, la transferencia definitiva de la propiedad está subordinada al pago total de la máquina por el usuario. La conformidad de la máquina se comprobará en ese caso en el momento de la primera puesta a disposición material de la máquina sin esperar a la transferencia de la propiedad.

114. Si se trata de saber si la Directiva se aplica a las máquinas puestas en el mercado después de la fecha de entrada en vigor de la Directiva y que fueron diseñadas a partir de un pliego de condiciones y de un contrato anteriores, la respuesta es afirmativa. El objeto de los periodos transitorios es precisamente dar tiempo a las empresas a integrar la Directiva en sus contratos antes de su aplicación total. La Directiva sobre máquinas es un Directiva de orden público que tiene prelación sobre los contratos en curso en cuanto persigue un interés superior: la protección de las personas. Es evidente que la aplicación inmediata de la Directiva sobre

máquinas a los contratos en curso debe hacerse sensatamente. El hecho de aplicar una Directiva a contratos en curso constituye una excepción al derecho común de las obligaciones. El contrato constituye la ley de las partes y hace falta una razón de orden público para modificar su contenido. Este privilegio solamente lo tienen las leyes de orden público y en ningún caso las normas técnicas, aunque fueran normas técnicas armonizadas. Es pues abusivo exigir la conformidad de una máquina con una norma técnica si el contrato inicial no lo ha previsto.

115. A pesar de esto, una máquina diseñada antes de la Directiva puede muy bien ser conforme a la misma, en particular si la máquina cumplía una reglamentación nacional muy próxima a la Directiva. La comercialización con el marcado "CE" de esta máquina no tendrá más dificultad que la de seguir los procedimientos de puesta en el mercado.

116. El análisis del concepto de puesta en el mercado permite resolver numerosos casos prácticos. Cuando un fabricante construye o instala una máquina, no se considerará que haya sido puesto en el mercado hasta que el fabricante haya emitido el certificado correspondiente. La máquina no podrá ser objeto de una evaluación de su conformidad hasta que el fabricante la haya marcado con las siglas "CE" y haya expedido la declaración de conformidad. Si la máquina es una de las mencionadas en el Anexo IV, el organismo notificado expedirá el certificado de examen de tipo cuando la máquina esté terminada y haya sido probada.

Así pues, ninguna máquina se considerará puesta en el mercado hasta tanto no se hayan efectuado las formalidades de marcado de las siglas "CE" y de expedición de la declaración de conformidad. El fabricante podrá hacer funcionar y ajustar la máquina aunque el material no haya sido todavía declarado conforme, pero para ello tendrá que tomar las precauciones necesarias para proteger al personal encargado de esas operaciones. Mientras la máquina esté en fase de montaje, no deberá exigirse la conformidad con la Directiva.

117.

La **puesta en servicio** se refiere a la primera utilización de una máquina en el territorio del EEE por parte de su usuario final. El concepto de puesta en servicio se introdujo en la Directiva para evitar los obstáculos al comercio derivados de reglamentaciones sobre operaciones técnicas intermedias entre la comercialización y la utilización efectiva. Los Estados miembros no pueden adoptar reglamentaciones de seguridad que limiten la puesta en servicio de la máquina fijando, por ejemplo, obligaciones de recepción o ensayo previo o prohibiendo la adquisición del material.

118.

El Consejo<sup>25</sup> de Mercado Interior definió la **puesta en servicio** como "las operaciones que son necesarias para que en lo sucesivo la máquina pueda funcionar y ser utilizada con seguridad". Se trata, pues, de operaciones técnicas realizadas en los locales del cliente, como un montaje o una instalación. La guía de aplicación de las Directivas de nuevo enfoque precisa por su parte que la puesta en servicio se refiere a la primera utilización en el territorio del EEE. La misma guía establece igualmente que, en lo que respecta a los productos listos para funcionar desde el momento de su comercialización que no necesitan montaje ni instalación y cuya seguridad no puede resultar afectada por las condiciones de distribución (transporte, almacenamiento, etc.), se considera que su puesta en servicio coincide con su puesta en el mercado, ya que es imposible determinar el momento de su primera utilización.

119.

De lo anterior se deduce que si estas operaciones de montaje o instalación no existen o no están caracterizadas (caso general de la venta a un consumidor privado), para la aplicación de la Directiva solamente se tiene en cuenta la fecha de la primera puesta en el mercado. El concepto de puesta en servicio, aunque no está directamente ligado a la libre circulación, se introdujo porque determinadas máquinas no pueden terminarse y ponerse en condiciones de seguridad y, por consiguiente no pueden obtener el certificado de conformidad, hasta que son finalmente instaladas en los locales de utilización.

---

<sup>25</sup> Acta del Consejo de Mercado Interior de 14 de junio de 1989.



120.

#### **Artículo 2.2**

***La presente Directiva no afectará a la facultad de los Estados miembros de establecer, respetando el Tratado, los requisitos que consideren necesarios para garantizar la protección de las personas y, en particular, de los trabajadores cuando utilicen las máquinas o los componentes de seguridad en cuestión, siempre que ello no suponga modificaciones de dichas máquinas o de estos componentes de seguridad en relación con las disposiciones de la presente Directiva.***

121.

El apartado 2 indica que los Estados miembros conservan el derecho de elaborar reglamentaciones sobre la utilización de máquinas a condición de que estas reglamentaciones no obliguen a efectuar ninguna modificación. Estas reglamentaciones pueden referirse a la obligación de llevar un equipo de protección, al cumplimiento de un tiempo de trabajo limitado con un tipo de máquina concreto, de un límite de edad mínima, de una revisión médica periódica, o la necesidad de recibir una formación adecuada para su manejo, etc. Durante los debates en el Consejo se admitió que puedan imponerse modificaciones en las máquinas que no se utilicen para los fines a los que estén destinadas.

La reglamentación comunitaria en materia de utilización se basa en el artículo 118 A del Tratado que estipula que las prescripciones son mínimas. Cada Estado miembro puede de esta manera añadir a las Directivas 89/391/CEE<sup>26</sup> y 89/655/CEE modificada prescripciones suplementarias propias a su concepción del problema y a su historia en la materia.

122.

#### **Artículo 2.3**

***Los Estados miembros no pondrán obstáculos, especialmente en ferias, exposiciones, demostraciones, etc., a que se presenten máquinas o componentes de seguridad que no cumplan las disposiciones de la presente Directiva, siempre que exista un cartel visible en el que se indique con claridad su no conformidad y la imposibilidad de adquirir estas máquinas o componentes de seguridad antes de que el fabricante o su representante establecido en la Comunidad hayan hecho que se atengan a las normas. En las demostraciones deberán adoptarse las medidas de seguridad adecuadas con objeto de garantizar la protección de las personas.***

123.

El apartado 3 autoriza la presentación de máquinas no conformes en ferias, exposiciones o demostraciones.

De esta manera, los redactores reconocieron que, en estos casos, los visitantes podían tener necesidad de ver "qué hace la máquina", "cómo lo hace" y "con qué medios". Ello significa que puede ser necesario retirar los resguardos de protección. En el caso de desmostraciones de máquinas no conformes, persisten los peligros, pero los operadores deben ser particularmente competentes en este caso y deben adoptarse medidas complementarias adecuadas.

Este apartado autoriza asimismo la exposición de máquinas destinadas a mercados situados fuera del Espacio Económico Europeo (EEE) que, aun cuando están acabadas y completas, no tienen por qué llevar el marcado "CE" y respetar los requisitos esenciales técnicos de la Directiva.

Todas estas excepciones están autorizadas a condición de que un cartel mencione claramente la imposibilidad de comercializar o utilizar esas máquinas, en las condiciones en que están expuestas, en el territorio del EEE.

124.

#### **Artículo 3**

<sup>26</sup> Directiva nº 89/391/CEE de 12 de junio de 1989 (DOCE nº L 183 de 29 de junio de 1989, p.1).

***Las máquinas y los componentes de seguridad a los que se aplica la presente Directiva deberán cumplir los requisitos esenciales de seguridad y de salud que figuran en el Anexo I.***

125.

Este artículo indica las obligaciones técnicas que impone la Directiva sobre máquinas al fabricante: las máquinas que diseña y fabrica deben cumplir los requisitos esenciales del Anexo I, sin perjuicio de las demás obligaciones que se deriven del contrato (prestaciones) u otras reglamentaciones, como por ejemplo, en lo que se refiere a la protección del medio ambiente.

La parte de la Directiva sobre máquinas que se remonta a 1989 se redactó teniendo en cuenta principalmente los peligros mecánicos de las máquinas herramientas y similares. Las posteriores modificaciones de la Directiva añadieron los peligros de movilidad y de elevación de cargas y personas para englobar la maquinaria de trabajos públicos y los aparatos de elevación de cargas y personas. No obstante, la versión final de la Directiva está redactada en términos de peligros y no estructurada por familias de máquinas. El fabricante debe analizar su producto en función de todos los requisitos esenciales de la Directiva. No obstante, es importante acordarse de que los redactores pensaron en familias concretas de productos en el momento de la redacción de los requisitos esenciales de seguridad y, por consiguiente, no impusieron requisitos absurdos como, por ejemplo, la prueba estática y dinámica de los aparatos de elevación a un portaherramientas de un centro de mecanizado.

126.

El diseñador debe analizar todos los requisitos esenciales, sea cual sea el capítulo del Anexo I en el que se encuentre, y evaluar si el riesgo correspondiente existe. En caso afirmativo debe indicar en el expediente mencionado en el Artículo 8 y en los Anexos V o VI las medidas que haya tomado al respecto.

127.

#### ***Artículo 4.1***

***1. Los Estados miembros no podrán prohibir, limitar u obstaculizar la puesta en el mercado y la puesta en servicio en su territorio de las máquinas y componentes de seguridad que cumplan las disposiciones de la presente Directiva.***

128.

Este primer apartado establece la libre circulación de las máquinas. Es evidente que los Estados miembros no pueden prohibir una máquina conforme a la Directiva aduciendo motivos contemplados en ésta. En efecto, la Directiva no cubre todos los peligros, y en particular los problemas de medio ambiente. Así pues, la contaminación sonora en los barrios residenciales puede ser tratada de distinta manera según el Estado miembro: uno puede prohibir el uso de determinadas máquinas entre las 22 h y las 7 h, mientras que otro puede prohibir el uso en dichas zonas de máquinas cuya potencia acústica supere un umbral dado.

La Directiva permite ambos tipos de medidas que, de hecho, se aplican a las condiciones de uso. Por el contrario, si el riesgo está relacionado con un requisito esencial contemplado en la Directiva, aunque sea tan solo sucintamente, los Estados miembros no pueden actuar contra la libre circulación de las máquinas más que en marco de la cláusula de salvaguardia prevista por la Directiva .

129.

#### ***Artículo 4.2, primer párrafo***

***2. Los Estados miembros no podrán prohibir, limitar u obstaculizar la comercialización de las máquinas que, mediante la declaración del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad que cita el punto B del Anexo II, vayan a incorporarse a una máquina o a unirse con otras máquinas para formar una máquina a la que se aplica la presente Directiva, salvo si pueden funcionar de forma***

*independiente.*

130.

Este apartado es probablemente uno de los más innovadores y más incomprensidos de la Directiva.

El artículo 1 de la Directiva sobre máquinas define su ámbito de aplicación.

La definición de un ámbito de aplicación concreto tiene por objeto delimitar los productos que deben cumplir las obligaciones técnicas y administrativas impuestas por la Directiva, a saber, el respeto de los procedimientos de comercialización y el Anexo técnico de la Directiva.

131.

El principio general que subyace en la totalidad de la Directiva es que el diseñador de la máquina tiene que concebir globalmente la seguridad de la misma y que, por tanto, tiene que exigir a los suministradores de componentes la aplicación de los requisitos esenciales de seguridad que le parecen pertinentes.

Esta estrategia descansa sobre dos convicciones:

1. Considerar la conformidad de un componente aislado con todo el Anexo técnico de la Directiva carece de significado técnico<sup>27</sup>.
2. Imponer mediante instrumentos legales el cumplimiento de la Directiva a los diferentes fabricantes que aportan elementos para la fabricación de la máquina sería lo mismo que no imponer nada puesto que las obligaciones quedarían totalmente diluidas. Todos los fabricantes de los distintos componentes serían responsables de la totalidad de la Directiva, lo que haría imposible dirimir las responsabilidades de cada uno puesto que todo el mundo sería responsable de todo. Al definir un nivel de responsabilidad claro e incontestable que recae en el diseñador de la máquina, la Directiva impone la organización de una “ingeniería de la seguridad”. La importancia de este objetivo puede subrayarse y no debe perderse de vista jamás en la interpretación del régimen jurídico de los subconjuntos.

### **¿Cuales son las disposiciones de la Directiva sobre máquinas que se refieren a los componentes y a los subconjuntos?**

132.

Los componentes y subconjuntos, a excepción de los componentes de seguridad, de determinados accesorios de elevación y de los equipos intercambiables, no están incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva, y por tanto, no son máquinas con arreglo a la definición del artículo 1 de la Directiva. El artículo 3, que fija el principio de la obligación de respetar el apartado 3 del artículo 4 del Anexo I que impone el respeto de los procedimientos de comercialización no puede pues aplicárseles.

Así pues, el apartado 2 del artículo 4 se presenta como una disposición autónoma independiente de las disposiciones relativas a las máquinas. No se refiere ni a los fabricantes ni a los productos, sino que impone a los Estados miembros la obligación de permitir la libre circulación de determinados subconjuntos.

Esta obligación de libre circulación se deriva del principio general de derecho común de libre circulación previsto en el artículo 30 del Tratado. La similitud física de determinados subconjuntos con máquinas completas listas para entrar en funcionamiento hizo necesaria esta clarificación mediante la creación de un modelo especial de declaración.

133.

### **¿ A qué tipo de productos se aplica la declaración del Anexo II B llamada “de incorporación” ?**

*El apartado 2 del artículo 4 se refiere únicamente a los subconjuntos mecanizados*

<sup>27</sup>

Más adelante trataremos el caso especial de los componentes de seguridad.

El apartado 2 del artículo 4 se refiere a las máquinas destinadas a ser incorporadas a otras máquinas. Los subconjuntos aquí considerados son los que pueden responder a los principales criterios técnicos de una máquina.

Estos subconjuntos están constituidos por piezas u órganos ligados entre sí de los cuales al menos uno es móvil.

Llegado el caso, aunque no necesariamente, van provistos de servomotores, de circuitos de mando o de potencia. En numerosos casos, los subconjuntos no disponen de órganos de mando autónomos.

Los subconjuntos mecanizados no reúnen evidentemente todos los criterios de una máquina mencionados en el artículo 1 puesto que no pueden funcionar de forma independiente del resto de la instalación con una aplicación definida.

Podría decirse que los subconjuntos mencionados en el apartado 2 del artículo 4 son “cuasi-máquinas” y, de hecho únicamente les es aplicable la Directiva sobre máquinas en lo que respecta a la libre circulación ya que únicamente está prevista la formalidad de la declaración de incorporación.

Los componentes elementales que no pueden asimilarse a una “cuasi-máquina” no son pertinentes para la declaración prevista en el apartado 2 del artículo 4. Un rodamiento de bolas, un elemento de fijación, un fusible, un trépano, un freno, una placa de chapa o una rejilla no son lo suficientemente complejos para pretender que sean subconjuntos mecanizados con arreglo al apartado 2 del artículo 4.

Estos productos elementales escapan totalmente a las disposiciones de la Directiva sobre máquinas y entran dentro del derecho común<sup>28</sup>.

Este concepto de subconjunto abarca a la vez a partes de máquinas como los motores eléctricos o térmicos que aisladamente no tienen una aplicación definida o que, teniendo una aplicación definida no pueden funcionar solos (falta de órganos de accionamiento por ejemplo) o que esta aplicación no tenga razón propia (hacer rotar un árbol de un motor no es una aplicación útil) y, por otra parte, máquinas casi terminadas pero destinadas a un conjunto complejo de acuerdo con la declaración firmada por el fabricante.

134.

***Únicamente los subconjuntos que no pueden funcionar de forma independiente pueden circular bajo el régimen del Anexo II B***

El sentido de esta restricción es evidente. Una máquina destinada a funcionar en una línea automatizada que pueda asimismo funcionar de forma aislada debe estar provista de los dispositivos de seguridad necesarios para la protección de su operador.

135.

***Obligaciones que deben respetar los subconjuntos del apartado 2 del artículo 4***

¿Están sujetos a obligaciones técnicas o administrativas de seguridad los fabricantes de subconjuntos puestos en circulación con una declaración del Anexo II B?

A este respecto es necesario puntualizar que, desde el punto de vista jurídico, la Directiva sobre máquinas y las reglamentaciones técnicas nacionales por las que aquélla se incorpora el derecho interno son bien conocidas en la actualidad por los especialistas en seguridad, fabricantes, usuarios, inspectores técnicos, administraciones, etc.

---

<sup>28</sup> Artículo 30 del Tratado u otras Directivas técnicas.

Estos especialistas generalmente no son juristas y tienden a considerar naturalmente que la Directiva es la única fuente jurídica que obliga a un fabricante de productos mecánicos a garantizar la seguridad de su producto. Sin la Directiva sobre máquinas el fabricante sería libre de hacer lo que quisiera. Esto es evidentemente una ilusión. El hecho de que un producto no esté sometido a los requisitos esenciales técnicos y administrativos de la Directiva sobre máquinas no quiere decir que no esté sometido a nada. Examinemos el caso particular de los subconjuntos comercializados con una declaración del Anexo II B.

136.

### **¿Cuales son las normas jurídicas aplicables a los subconjuntos?**

#### **Respeto de las reglamentaciones aplicables**

La Directiva sobre máquinas no reglamenta los componentes. Otras directivas europeas o determinadas legislaciones nacionales pueden reglamentarlos en ciertos aspectos (por ejemplo, los riesgos eléctricos o la compatibilidad electromagnética). Evidentemente, los subconjuntos deben respetar los textos reglamentarios que le son aplicables.

137.

#### **Respeto de las reglas del arte**

Un subconjunto debe siempre ser conforme a las reglas del arte. El concepto de las “reglas del arte” o de “estado de la técnica” es una norma jurídica utilizada normalmente en la mayor parte de los Estados miembros del EEE. La Directiva habría podido prever que los subconjuntos comercializados con un Anexo II.B fueran conformes a las reglas del arte en este sentido, la Directiva de baja tensión 73/23/CEE establece en su artículo 2 que los Estados miembros deben tomar todas las medidas necesarias para que sólo se pueda comercializar el material eléctrico fabricado con arreglo a las reglas del arte. La Directiva de seguridad general de los productos 92/59/CEE<sup>29</sup> establece que la obligación general de seguridad del fabricante se evaluará en particular de acuerdo con el estado del arte y de la técnica (artículo 4). La Directiva de responsabilidad civil por productos defectuosos prevé asimismo que la seguridad de un producto es la que puede legítimamente esperarse habida cuenta de todas las circunstancias. Las reglas del arte designan a un conjunto de comportamientos técnicos apropiados que cabe esperar de un profesional. Este comportamiento es accesible a la totalidad del cuerpo profesional de que se trate y consiste en la aplicación de toda la gama de tecnologías disponibles según el estado de la técnica en el momento de la fabricación. Las reglas del arte cubren numerosas tecnologías proporcionadas desde los puntos de vista técnico y económico al objetivo buscado y ofrecen al cliente un buen nivel de calidad y seguridad. Las reglas del arte son las correspondientes a las técnicas existentes validadas por la experiencia y se distinguen pues del estado de la ciencia y de las técnicas experimentales. Las reglas del arte no están necesariamente escritas, sino que pueden ser comprobadas para cada caso individual por expertos nombrados por los tribunales. Las reglas del arte pueden así mismo conocerse consultando los organismos profesionales nacionales o europeos, empresas de ingeniería y tratados técnicos.

138.

#### **Respeto del contrato**

Los subconjuntos deben respetar las especificaciones técnicas establecidas en el contrato por el cliente. En este marco jurídico, el respeto de determinadas normas técnicas puede imponerse contractualmente al fabricante de los subconjuntos. El derecho común contractual, el derecho internacional privado y el derecho de las obligaciones existentes en la mayor parte de los Estados miembros imponen al fabricante una doble obligación general de seguridad e información. La obligación de seguridad se traducirá concretamente por el respeto de las reglas del arte. Este respeto de las reglas del arte coincidirá en la práctica con el cumplimiento de determinados requisitos esenciales de la Directiva sobre máquinas.

139.

#### ***¿Por qué la Directiva no incluye directamente a los subconjuntos en el ámbito de aplicación del Anexo I?***

---

<sup>29</sup> Directiva nº 92/59/CEE de 29 de junio de 1992 (DOCE nº L 228 de 11 de agosto de 1992, p.24).

Ya hemos visto que la aplicación de la totalidad del Anexo I a un subconjunto carece de sentido. ¿No se habría resuelto el problema si la Directiva hubiera impuesto a los subconjuntos las disposiciones técnicas pertinentes de este Anexo?.

De ninguna manera. El problema es precisamente saber cuales son los requisitos esenciales pertinentes aplicables a un componente y quien tiene que respetarlos.

Evidentemente es posible identificar rápidamente en el Anexo I de la Directiva determinados requisitos esenciales fundamentales que serán siempre pertinentes sea cual sea el subconjunto. No existe ningún peligro de equivocarse al afirmar que todos los componentes que entran en una máquina deben poder resistir las condiciones previstas por el fabricante durante su utilización (requisito esencial 1.3.2). Asimismo puede afirmarse sin dificultad que los materiales utilizados en el diseño del subconjunto deben estar adaptados a las características del medio de utilización previsto por el fabricante, en particular en lo que respecta a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión y abrasión, todo lo cual entra dentro del sentido común y de las reglas del arte. Estos requisitos esenciales son válidos para el suministrador de pernos, de rodamientos de bolas, y de engranajes, así como para el diseñador de la totalidad de la máquina.

140.

Continuemos leyendo sin embargo el mismo requisito esencial 1.3.2. “Si, a pesar de las precauciones, subsistiera el peligro de astillado o rotura, los elementos móviles de que se trate deberán estar montados y dispuestos de forma que en caso de rotura, sus fragmentos queden retenidos”. ¿Es el suministrador de la muela quien tiene que entregar el cárter de protección, o incumbe al instalador de la misma en la máquina prever dicha protección? ¿Es el suministrador de la cinta transportadora el que tiene que garantizar la seguridad periférica de su sistema o es más bien responsabilidad del montador que la va a integrar? Si determinados requisitos esenciales pueden aplicarse de forma natural a los subconjuntos, en la mayor parte de los casos no es posible saber quien tiene que hacer qué sin que una regla precisa lo haya indicado en el contrato.

141.

La aplicación de pleno derecho de la Directiva sobre máquinas a los subconjuntos habría dejado al contratista en una incertidumbre total en cuanto a sus obligaciones reglamentarias respectivas. El último caso, la aplicación de la Directiva a los subconjuntos habría podido incitar a algunos montadores a no prever ningún pliego de condiciones técnico y a diseñar conjuntos complejos sin seguridad. En caso de que surgiera un problema posteriormente podrían en efecto disculparse alegando que los responsables del cumplimiento de los requisitos esenciales de la Directiva son los suministradores de los subconjuntos.

142.

**¿Qué precauciones contractuales deben tomarse para adquirir un subconjunto?**

**¿Como obtener de los suministradores la información relativa a la seguridad de los conjuntos?**

**Los suministradores deben comunicar espontáneamente la información necesaria al montador.**

Es importante recordar que los suministradores de todos los productos deben cumplir una obligación general de información. Y es válido tanto para las máquinas terminadas como para los subconjuntos o componentes sencillos. Esta obligación general de información se deriva del derecho común de los contratos y está reconocida por el Convenio de las Naciones Unidas sobre los contratos de venta internacional de mercancías de 11 de abril de 1980 (Convenio de Viena). Las sentencias arbitrales de la Cámara de Comercio Internacional han sancionado en numerosas ocasiones la obligación de proporcionar información o asesoramiento.

143.

El suministrador de subconjuntos cumplirá su obligación de información transmitiendo a su cliente la información necesaria para montar y poner en funcionamiento su producto y para tomar todas las precauciones de seguridad necesarias, etc. Esta información tendrá, en lo que respecta a determinados productos la forma de un manual de instrucciones o un expediente técnico. Este manual de instrucciones o

estos documentos técnicos pueden coincidir en todo o en parte con el manual de instrucciones y el expediente técnico de la Directiva sobre máquinas. El suministrador de subconjuntos puede facilitar este tipo de información espontáneamente con arreglo a la obligación general de información a que está sujeto.

El suministrador de subconjuntos evaluará por sí mismo la naturaleza, cantidad y forma de la información que tenga que comunicar a su cliente según la complejidad de los productos suministrados y la competencia del comprador.

No obstante, es importante señalar que los principios generales de la legislación comercial imponen al comprador profesional una cierta diligencia para obtener la información necesaria sobre el producto que le es vendido. El comprador profesional no puede alegar legítimamente ignorancia de su parte si ha permanecido totalmente pasivo en la negociación. "El vendedor debe mostrar curiosidad". Por tanto, la obligación de información del vendedor tampoco es ilimitada y se aconseja a los compradores de máquinas manifestar su curiosidad solicitando explícitamente de su suministrador la información relacionada con la seguridad del producto.

144.

**El montador deberá solicitar explícitamente en el pliego de condiciones la información necesaria.**

El montador tiene que redactar un manual de instrucciones y, por tanto, necesita recoger elementos de información precisos. Por otra parte, el montador debe hacer un análisis de riesgos que figurará en su expediente de fabricación. El montador debe solicitar pues a su suministrador la información técnica pertinente que le permita redactar el manual global y de integrar la parte de riesgos inherente en el análisis de riesgos del conjunto. Es importante que el montador conozca a fondo los riesgos del subconjunto para redactar las instrucciones de mantenimiento.

145.

**El montador compra un expediente técnico completo al suministrador de subconjuntos.**

Quizás sea excesivo e inútil pedir sistemáticamente a los suministradores un expediente técnico de fabricación y un manual de instrucciones completo. El expediente técnico global y el manual de instrucciones final no podrían consistir en una pura y simple compilación de los documentos recibidos de los suministradores de subconjuntos. El montador no puede ahorrarse la reflexión sobre la conformidad global de la máquina limitándose a coleccionar los documentos de sus suministradores.

Dicho esto, se aconseja encarecidamente al montador imponer contractualmente a sus suministradores la comunicación de los datos que le son indispensables para evaluar los riesgos, cumplir los requisitos esenciales de salud y de seguridad y constituir su propio expediente. El suministro de dicho expediente debe explicitarse en una cláusula del contrato y por tanto debe negociarse con una contrapartida en el precio de la entrega. Un montador no puede escudarse en la Directiva sobre máquinas para exigir a un suministrador de un subconjunto la entrega gratuita de un expediente técnico. Tampoco es posible invocar la Directiva sobre máquinas para violar las reglas de la propiedad intelectual que protegen los planos y diseños así como los sistemas patentados presentados en la información del suministrador.

La presentación de un expediente completo tiene consecuencias en cuanto a responsabilidad del montador puesto que, si este exige conocer todos los detalles de un subconjunto, asume las responsabilidades correspondientes ya que, al disponer de toda la información que posee el fabricante, de ninguna manera podrá pretender ignorar la existencia de un defecto o de una laguna en materia de seguridad.

146.

**El montador se asegura de la obtención de un expediente.**

En lugar de exigir un expediente técnico completo, el montador puede simplemente asegurarse de recibir la información mínima sobre las precauciones necesarias para integrar los productos así como los principales riesgos que puedan presentar.

De forma complementaria a esta información, el montador puede prever una cláusula que estipule la puesta a disposición por el suministrador de subconjuntos de todo o parte de un expediente técnico en un plazo razonable en caso de petición motivada de la administración.

En caso de no presentar la documentación técnica a la administración que la solicite, será al montador, y no a su suministrador, al que se le habrán de aplicar las posibles sanciones penales o administrativas.

147.

### **Función de la declaración del Anexo II.B**

#### ***El montador solicita una declaración del Anexo II.B***

Si el montador solicita una declaración del Anexo II.B, evidentemente ésta no es la declaración de conformidad del subconjunto que figura en el modelo del Anexo II.A de la Directiva sobre máquinas. El suministrador de subconjuntos puede declarar voluntariamente los requisitos esenciales de la Directiva a los que se ha ajustado. Los subconjuntos comercializados con una declaración del Anexo II.B no pueden ir marcados con las siglas CE con arreglo a la Directiva, pero sí pueden llevarlas por otras causas (por ejemplo, porque cumplen la Directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada).

148.

#### ***Usos abusivos de la declaración del Anexo II.B***

La utilización de la declaración del Anexo II.B no puede dar lugar a abusos de derecho. Recordemos que un abuso de derecho es el uso excesivo de una prerrogativa jurídica, por ejemplo, haciendo caso omiso de las normas que gobiernan el uso lícito de ese derecho. La utilización de la declaración del Anexo II.B no debe hacerse a expensas de la Directiva sobre máquinas. Una máquina lista para funcionar a la que se le retiran los protectores no puede asimilarse como tal a un subconjunto del Anexo II.B. Así pues, un fabricante de máquinas para cortar la madera no puede proponer en su catálogo una sierra lista para funcionar sin ningún protector afirmando que se trata de un subconjunto que el usuario completará posteriormente. El vendedor no puede transferir artificialmente sus obligaciones reglamentarias al cliente y no puede utilizarse artificialmente un mecanismo previsto por la Directiva para escapar a su aplicación.

149.

#### ***Subconjuntos que pueden llevar el marcado CE con arreglo a la Directiva sobre máquinas***

Es aceptable que determinadas máquinas incompletas circulen con el marcado CE con arreglo a la Directiva en la medida en que la parte que falta no es más que un elemento de interconexión con la instalación del cliente.

Así, por ejemplo, las grúas puente no pueden funcionar sin sus raíles de rodadura. Los fabricantes de grúas puente respetan la totalidad de la Directiva sobre máquinas. No obstante, teóricamente no pueden marcar las siglas CE en su producto porque la máquina está constituida por el conjunto de la grúa puente y de la vía de rodadura. Este último elemento con frecuencia es responsabilidad exclusiva del cliente. No obstante, es admisible que el fabricante de grúas puente marque las siglas CE en su producto y puntualice en su manual, o incluso en su declaración, que las guías de rodadura no llevan esa marca. El fabricante de grúas puente habría en este caso hecho el esfuerzo de integrar la seguridad en su producto y de cumplir la casi totalidad de la Directiva y no sería lógico denegarle la autorización de efectuar el marcado CE.

El fabricante de grúas puente definirá en su manual de instrucciones las características técnicas de la pista de rodadura y precisará los límites de su marcado CE.

Los fabricantes que suministran máquinas completas pero sin los accesorios de conexión a la instalación del cliente o a las fuentes de energía (tuberías, interruptores eléctricos, guías, raíles, circuitos neumáticos) deben marcar las siglas CE en su material con arreglo a la Directiva, como es el caso, por ejemplo, de las grúas torre o de las bombas.

150.

#### ***Sustitución de una máquina componente de un conjunto complejo***



En caso de sustitución de una máquina que forma parte de un conjunto complejo conforme en origen a la presente directiva por otra máquina, el usuario debe procurar, en aplicación de la Directiva 89/655/CEE modificada, que el nivel de seguridad del conjunto modificado no disminuya en relación con el nivel de origen. Este mantenimiento del nivel de conformidad supone un buen nivel de conocimiento de las características del conjunto complejo. Si el usuario es el propio fabricante, estará en posesión del expediente técnico del conjunto complejo y, por tanto, dispondrá de estos elementos. En cualquier caso, es importante que los operadores de conjuntos complejos nuevos, ya sean ellos quien los hayan montado o no, piensen en el momento de la redacción de sus pliegos de condiciones de suministrador en la evolución del conjunto y en los problemas de seguridad que podría implicar una modificación. Es pues prudente pedir a los suministradores de subconjuntos que faciliten toda la información necesaria desde esta perspectiva.

151.

No se trata evidentemente de imponer al usuario la repetición de los trámites de puesta en el mercado que sólo se efectúan una vez. El material de que se trata ya está en funcionamiento y, por tanto, esa fase ya está superada. El usuario no tiene por qué modificar un expediente técnico que generalmente no posee ni tampoco se expedirá una nueva declaración de conformidad. Los demás agentes exteriores (las empresas de mantenimiento o reparación o el fabricante de origen) no están obligados a respetar la Directiva ya que no comercializan una máquina. Por tanto, el usuario tendrá cuidado en mencionar en su contrato que desea que las modificaciones que se vayan a realizar respeten la reglamentación de origen.

152.

**Artículo 4.2, segundo párrafo**

***Los equipos intercambiables a que se refiere el tercer párrafo del apartado 2 del artículo 1 se considerarán máquinas y, por consiguiente deberán llevar en todos los casos el marcado CE e ir acompañados de la declaración CE de conformidad mencionada en la letra A del Anexo II.***

153.

Este párrafo aclara que los equipos intercambiables definidos en el artículo 1 no se consideran “cuasi-máquinas” comercializadas con la declaración del Anexo II. B<sup>30</sup>.

154.

**Conceptos de fabricante y de representante**

Es hora de precisar lo que la Directiva entiende por fabricante y representante.

Puede haber varios fabricantes de componentes o incluso de partes de maquinaria más importantes (subcontratación de subconjuntos) pero, a efectos de la Directiva no hay más que un fabricante, que es quien asume la responsabilidad del diseño y la fabricación de la máquina sobre la cual coloca su nombre.

155.

Un distribuidor que venda la máquina con su propia marca es el “fabricante aparente” del material ya que el sólo hecho de llevar una marca concreta tiene efectos jurídicos frente a terceros y, en particular, frente a los consumidores privados. Los clientes no pueden conocer la situación jurídica exacta del vendedor de la máquina si esta lleva su marca. El vendedor debe asumir todas las obligaciones de un fabricante (elaboración del expediente técnico, declaración, marcado, cumplimiento de los requisitos esenciales, etc.).

156.

Naturalmente, la Directiva sobre máquinas no obliga a que el fabricante esté establecido en el EEE. Nada impide que un fabricante de un país tercero tramite la comercialización de maquinaria.

<sup>30</sup>

Con respecto a la definición de los equipos intercambiables, véase la p.25.

Es el “**fabricante**” quien es responsable de los procedimientos de certificación de la conformidad (declaración CE de conformidad a su nombre, elaboración del expediente, marcado de las siglas CE, etc.).

157.

Asimismo, quien transforma una máquina nueva o cambia su aplicación antes de su puesta en servicio debe considerarse el fabricante real.

158.

**Representante** es todo aquel a quien el fabricante designa para actuar por su cuenta en el EEE, únicamente por lo que respecta a determinadas obligaciones previstas por la Directiva. El fabricante de un país tercero no está obligado a tener un representante en el EEE. En cambio, si el fabricante designa a un representante para efectuar por su cuenta varios trámites, generalmente administrativos, éste deberá tener su domicilio en el EEE. Así pues, un representante no puede modificar una máquina por decisión propia para adaptarla a la Directiva: aparte del requisito relativo al manual de instrucciones, al representante no se le menciona nunca en el Anexo I.

159.

Conviene hacer la distinción clara entre el concepto de representante y el de persona responsable de la comercialización o puesta en el mercado. Un fabricante y su representante están jurídicamente ligados. La persona que comercializa la máquina puede no tener ninguna relación con el fabricante. Un importador profesional de máquinas, un revendedor o incluso un usuario final que importa directamente son responsables de la comercialización sin que por ello sean representantes del fabricante.

160.

La Decisión 93/465/CEE<sup>31</sup> del Consejo relativa a los procedimientos de evaluación de la conformidad en las directivas de armonización indica que el expediente técnico de fabricación del fabricante debe encontrarse en el EEE. La presente Directiva dispone en su Anexo V que el expediente técnico deberá presentarse en respuesta a un requerimiento **motivado** de un Estado miembro. Por tanto, el expediente técnico puede permanecer en los locales del fabricante, esté o no domiciliado en el EEE. Este punto se examinará con mayor detalle en el momento de ver el Anexo V.

El representante establecido en el EEE puede, o no, disponer del expediente técnico. En cambio, todo aquel que introduce en el mercado una máquina o un componente de seguridad sin ser ni el fabricante ni el representante autorizado establecido en el EEE pero que se acoge a las facilidades establecidas en el apartado 6 del artículo 8, debe disponer del expediente. Si no dispone de él, debe tomar todas las precauciones necesarias para poder obtenerlo del suministrador de la máquina importada de un país tercero en un plazo razonable. Se recomienda que el importador obtenga la garantía formal y escrita del fabricante de que el expediente estará disponible en caso de requerimiento motivado.

161.

### Artículo 4.3

*Los Estados miembros no podrán prohibir, limitar u obstaculizar la puesta en el mercado de los componentes de seguridad tal y como se definen en el apartado 2 del artículo 1 si van acompañados de la declaración CE de conformidad del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad contemplada en la letra C del Anexo II.*

162.

<sup>31</sup> Decisión del Consejo nº 93/465/CEE de 22 de julio de 1993 (DOCE nº L 220 de 20 de agosto de 1993, p.23).

Este apartado trata de la forma particular que adopta la declaración CE de conformidad para los componentes de seguridad sin introducir elementos nuevos.

163.

#### *Artículo 5.1*

*Los Estados miembros considerarán conformes al conjunto de las disposiciones de la presente Directiva, incluidos los procedimientos de evaluación de la conformidad establecidos en el capítulo II:*

*-las máquinas que estén provistas del marcado «CE» y acompañadas de la declaración «CE» de conformidad que se menciona en la letra A del Anexo II;*

*-los componentes de seguridad que vayan acompañados de la declaración "CE" de conformidad que se menciona en la letra C del Anexo II.*

*A falta de normas armonizadas, los Estados miembros tomarán las disposiciones que estimen necesarias para que se pongan en conocimiento de las partes afectadas las normas y especificaciones técnicas nacionales existentes que se consideren documentos importantes o útiles para la correcta aplicación de los requisitos esenciales de seguridad y de salud del Anexo I.*

*A falta de normas armonizadas, los Estados miembros tomarán las disposiciones que estimen necesarias para que se pongan en conocimiento de las partes afectadas las normas y especificaciones técnicas nacionales existentes que se consideren documentos importantes o útiles para la correcta aplicación de los requisitos esenciales de seguridad y de salud del Anexo I.*

164.

Este artículo trata del uso de las normas y de su interés para que el fabricante, o su representante establecido en el EEE, pueda afirmar la conformidad con la Directiva.

Ésta diferencia las normas implícitamente en varios tipos:

#### *Tipos de norma*

- **Normas armonizadas** que, como hemos visto en el análisis de los considerandos, son normas europeas o documentos de armonización elaborados por los organismos europeos de normalización<sup>32</sup>. Estos organismos elaboran las normas armonizadas de acuerdo con un pliego de condiciones general convenido entre ellas y la Comisión Europea. Las normas armonizadas se elaboran con arreglo a un mandato que determina el objeto de la norma. Este mandato se somete al dictamen de los Estados miembros en el marco de un Comité creado por la Directiva 83/189/CEE modificada (llamado el Comité 83/189). Los organismos europeos de normalización presentan la norma armonizada a la Comisión, la cual publica las referencias correspondientes en el DOCE. Las normas armonizadas son incorporadas de forma idéntica en las normativas nacionales de los Estados miembros.
- **Documentos de armonización** (en forma abreviada HD): elaborados por el CEN y el CENELEC si la transposición en normas nacionales idénticas no es necesaria o es irrealizable. Ello ocurre cuando existen divergencias nacionales. En la práctica, el CEN no elabora documentos de armonización desde hace años. El CENELEC que ha publicado numerosos, tiende a transformarlos en norma europea en el momento de su revisión.

<sup>32</sup>

Organismos europeos de normalización:

Comité Europeo de Normalización: CEN

Comité Europeo de Normalización Electrotécnica: CENELEC

Instituto Europeo de Normalización de las Telecomunicaciones: ETSI.

- **Normas europeas**, que son normas elaboradas por los organismos europeos de normalización para las necesidades de la industria o el comercio sin ninguna relación particular con una Directiva de nuevo enfoque o un reglamento. Toda norma nacional sobre el mismo tema tiene que ser retirada y sustituida por la europea. Las normas europeas, armonizadas o no, están disponibles únicamente en las recopilaciones nacionales de los Estados miembros y se distinguen por la mención “EN” en el índice de la norma.
- **Normas nacionales**, que pueden ser de origen estrictamente nacional, europeo (véanse las categorías anteriores) o internacional. Algunas normas europeas recogen el contenido de normas internacionales.

165.

A pesar de que no sean obligatorias, todas estas normas tienen una función y la de las normas armonizadas viene explicada en los comentarios relativos al apartado 2 de este artículo.

Las normas europeas se aplicarán en los diversos sectores habituales de la normalización: características no tratadas por una directiva de nuevo enfoque (efecto sobre el medio ambiente, etc.), intercambiabilidad dimensional, funcional (rendimiento), métodos de cálculo y de ensayo, etc.

Estas normas a menudo hacen posible la competencia leal, lo cual justifica que las Directivas de contratación pública impongan a las entidades adjudicadores su mención en las convocatorias correspondientes, salvo excepciones limitadas. Pueden asimismo servir de base a marcas de calidad. Existen tanto en los sectores abarcados por reglamentaciones nacionales o europeas como en sectores no reglamentados. Es importante conocerlas para diseñar un buen producto.

166.

#### *Carácter voluntario de las normas*

El principio general claramente afirmado en derecho comunitario y, en particular, en la Resolución de 7 de mayo de 1985<sup>33</sup> y las directivas de nuevo enfoque es que las normas técnicas son siempre de aplicación voluntaria. Su incumplimiento por sí solo no constituye jamás una falta, ya que toda falta debe tener como corolario una obligación. El respeto de la norma armonizada implica una presunción de conformidad con la reglamentación. Puesto que es voluntario, el cumplimiento de una norma es un acto meritorio por parte del fabricante que las autoridades de inspección tienen en cuenta en su política de vigilancia del mercado. Siendo esto así, el incumplimiento de la norma no permite en ningún caso concluir que el producto no es conforme a la reglamentación. El fabricante continúa siendo libre de hacer caso omiso de la norma que, por otra parte, no es infalible. La elaboración de las normas está sujeta a todos los riesgos normales que son consecuencia de las largas negociaciones y compromisos que preceden a su redacción.

167.

#### *Normas obligatorias*

Las normas adquieren carácter obligatorio en tres casos:

- Cuando las impone un reglamento. Éste no es el caso, con contadas excepciones, de las Directivas de nuevo enfoque. En este marco, las disposiciones de la norma se convierten en disposiciones reglamentarias a todos los efectos.
- Cuando figuran en un contrato privado o público. El cumplimiento de la norma se convierte entonces en una obligación contractual libremente negociable como todo compromiso de esta naturaleza.
- Cuando las normas califican las reglas del arte. Este ejemplo es muy raro contrariamente a la opinión más extendida. No es la norma la que es obligatoria, sino las reglas del arte. Una norma no puede pretender de forma sistemática y a priori reflejar las reglas del arte, si no que hace falta que sea

---

<sup>33</sup> Resolución del Consejo de 7 de mayo de 1985 (DOCE nº C 136 de 4 de junio de 1985, p.1).

verdaderamente la expresión indiscutible de una realidad profesional ampliamente difundida en el sector correspondiente.

168.

*Normas elaboradas únicamente para máquinas nuevas*

Las normas, ya estén armonizadas o no, se elaboran con vistas al diseño de un producto nuevo. Una norma no puede aplicarse más que a un producto cuyo diseño sea posterior a la aprobación de la norma.

Las normas armonizadas elaboradas con arreglo al artículo 100 A se redactan con vistas al diseño de máquinas nuevas y no para adecuar máquinas en servicio en la industria a los criterios de conformidad previstos en la Directiva 89/655/CEE modificada. El Comité Europeo de Normalización no ha recibido ningún mandato de la Comisión para tratar de este aspecto de la seguridad de las máquinas. En cualquier caso, los usuarios de maquinaria no han participado en la elaboración de las normas para la adecuación de su maquinaria a los criterios de conformidad.

169.

*Documentos importantes o útiles*

Por último, en caso de falta de normas armonizadas, pueden utilizarse las normas europeas, los documentos de armonización europeos o las normas o especificaciones nacionales (por ejemplo, las prescripciones UVV de las "Berufsgenossenschaften", las partes técnicas de los reglamentos nacionales, etc.).

Las especificaciones técnicas nacionales están reconocidas como documentos importantes y útiles pero no implican la presunción de conformidad con la Directiva que sólo confieren las normas armonizadas. Estos documentos se retiran en el momento en que se publica una norma armonizada en el campo técnico de que se trate.

Para un diseñador, las normas armonizadas europeas son un medio cómodo de cumplir las Directivas de nuevo enfoque. Aunque pueda utilizar otros medios para cumplir las Directivas, las normas armonizadas europeas tienen la ventaja de fijar un nivel determinado de seguridad que puede servir, al menos, de referencia. A falta de normas armonizadas o de normas europeas, los diseñadores tienen que remitirse a otras fuentes de información y es ahí donde reside la utilidad de las normas nacionales o de las especificaciones técnicas nacionales, sobre todo las que los Estados miembros señalan como especialmente interesantes.

170.

¿Cómo pueden ponerse en conocimiento de todas las partes afectadas esas referencias de los documentos y especificaciones nacionales que los Estados miembros consideran útiles para aplicar la Directiva sobre máquinas? La Directiva no establece ninguna obligación, por tanto los Estados miembros tienen entera libertad de medios para ello. Conviene señalar, no obstante, que esta información debe facilitarse a las partes afectadas y, por consiguiente, no puede quedar reservada a interlocutores concretos.

171.

Hasta ahora, dos Estados han comunicado a la Comisión las referencias de los documentos nacionales relevantes para la aplicación de la Directiva sobre máquinas.

Alemania publicó una lista de documentos técnicos nacionales en un boletín oficial del Ministerio de Trabajo en marzo de 1993 (Bundesarbeitblatt, marzo de 1993).

Francia dispone de un folleto del Instituto Nacional de Investigación y Seguridad (INRS) sobre la integración de la seguridad en el diseño de maquinaria.

A veces provoca una cierta inquietud el hecho de que un Estado miembro que haya comunicado una lista de normas nacionales a la Comisión pueda rechazar una máquina que no sea conforme a una de esas normas.

Recordemos que para rechazar una máquina marcada con las siglas CE es necesario probar que no se respeta **al menos un requisito esencial**. El incumplimiento de una norma por sí solo, sobre todo si se trata de una norma nacional, no justifica la prohibición de una máquina.

172.

#### *Artículo 5.2*

*Cuando una norma nacional que transponga una norma armonizada cuya referencia se haya publicado en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas satisfaga uno o varios requisitos esenciales de seguridad, la máquina o el componente de seguridad que se haya fabricado con arreglo a esta norma se presumirá conforme a los requisitos esenciales de que se trate.*

*Los Estados miembros publicarán las referencias de las normas nacionales que transpongan normas armonizadas.*

173.

Este artículo presenta el principio de la presunción de conformidad ligada al cumplimiento de las normas armonizadas.

#### *Publicación de las referencias de las normas y presunción de conformidad*

Las normas europeas sólo están disponibles a través de las recopilaciones nacionales de los Estados miembros. A partir del momento en que una norma europea figura en el repertorio nacional de un Estado del EEE, adquiere existencia jurídica.

La presunción de conformidad supone dos medidas de publicidad legal: la publicación de las referencias de la norma en el DOCE y la de las referencias de las normas nacionales correspondientes en los boletines oficiales de los Estados miembros. Esta última formalidad es importante porque la publicación de las referencias de la norma nacional es, en la mayor parte de los Estados, una condición importante para la modificación del ordenamiento jurídico interno ya que una simple transposición no basta. No hay que olvidar que la presunción de conformidad que va ligada a normas armonizadas puede afectar a ámbitos jurídicos no cubiertos por el derecho comunitario, como el derecho penal. Es pues necesaria una actuación positiva de la actualidad pública nacional para que surja efecto la presunción de conformidad.

174.

Los Estados miembros están obligados a publicar las referencias de las normas europeas armonizadas enumeradas en el DOCE. Si no lo hacen están obligados a alegar razones imperiosas de orden público<sup>34</sup> e iniciar un procedimiento de cláusula de salvaguardia contra la norma. Un Estado miembro que se negara a publicar una norma europea armonizada sin justificar esta abstención mediante una cláusula de salvaguardia contra la norma causaría un perjuicio real a los fabricantes que quisieran aplicar la norma. Esta actitud sería tanto menos justificable cuanto que el público del Estado miembro en cuestión se vería obligado a referirse a la norma para la aplicación de las Directivas de contratación pública. El Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas quizás tenga que pronunciarse sobre la posibilidad de que un fabricante denuncie a un Estado miembro por incumplimiento de la Directiva.

175.

#### *Presunción de conformidad e inspección de las máquinas*

Las normas armonizadas permiten a los organismos de inspección conceder a las máquinas que las cumplen la presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva. Naturalmente, ello no significa que una máquina que no sea conforme a las normas se considere por consiguiente no conforme a la Directiva. Como las demás normas, las normas armonizadas no son obligatorias y el fabricante es libre de

<sup>34</sup>

Artículo 36 del Tratado de Roma.

usar otros medios para cumplir los requisitos esenciales. En cualquier caso, como ya hemos visto anteriormente, el fabricante tiene la obligación de seguir las reglas técnicas de seguridad dictadas por el estado del arte de su profesión o que se derivan del derecho contractual.

176.

En lo que respecta a determinados productos, la Directiva de máquinas establece que la normalización es la base para fijar los coeficientes de seguridad.

La Directiva se contenta con fijar un coeficiente general que puede ser modulado por las normas en función del producto de que se trate. Sería imposible prever en la Directiva todos los casos posibles. En la práctica los fabricantes respetarán los coeficientes previstos en las normas, salvo si explican en el expediente técnico las razones por las que han optado por no hacerlo siempre y cuando quede garantizado un nivel de seguridad equivalente a través de otras medidas complementarias.

177.

Un fabricante que opte por seguir una o varias normas armonizadas para satisfacer los requisitos esenciales de seguridad y salud de que traten las normas da prueba de diligencia puesto que no está obligado a respetarlas. Si un Estado miembro impugna una solución técnica derivada de una norma armonizada, deberá aplicar la cláusula de salvaguardia (artículo 7) contra la norma armonizada, no contra la máquina que la respeta. La aplicación de las soluciones previstas en las normas armonizadas no pone al fabricante completamente al abrigo de las cláusulas de salvaguardia eventuales, pero le procura, sin embargo, una seguridad importante.

Conviene señalar, que al no ser obligatorias, las normas no pueden obligar a la realización de ensayos o exámenes por terceros.

178.

*¿Cómo vincular la presunción de conformidad a determinadas normas armonizadas?*

En el contrato suscrito con la Comisión, el CEN definió tres tipos de normas armonizadas denominadas, a efectos prácticos, normas A, B o C. Esta clasificación es válida únicamente para la Directiva sobre máquinas y no tiene el mismo significado cuando se utiliza con referencia a otras Directivas como, por ejemplo, la de productos de construcción 89/106/CEE modificada<sup>35</sup>.

- **las normas A** se refieren a conceptos fundamentales que afectan a todas las máquinas; la norma EN 292 es un ejemplo de esta categoría;
- **las normas B1** se refieren a aspectos de la seguridad que interesan a un determinado número de máquinas, como son las distancias de seguridad, el método de cálculo de los aparatos de elevación, etc.; constituyen ejemplos las normas EN 294 sobre las distancias de seguridad y EN 563 sobre la temperatura admisible de las superficies calientes;
- **las normas B2** se refieren a componentes o dispositivos, como los de seguridad, utilizados en gran número de máquinas; la norma EN 281 sobre el diseño de los pedales, constituye un ejemplo al respecto;
- **las normas C** son normas verticales que se refieren a un tipo de máquina.

179.

#### **Las normas "A" y "B"**

Algunos han afirmado que las normas de tipo A o B no podían considerarse normas armonizadas aduciendo que no se refieren directamente a un requisito esencial. Las normas de tipo A tratan de conceptos fundamentales o de principios de diseño. Las normas de tipo B tratan de un aspecto de seguridad o de un tipo de dispositivo de seguridad que condiciona la seguridad válida para una amplia gama de máquinas. Así

---

<sup>35</sup> Directiva nº 89/106/CEE de 21 de diciembre de 1989 (DOCE nº L 40 de 11.2.1989, p.12; Directiva nº 93/68/CEE de 22 de julio de 1993 (DOCE nº L 220 de 31 de agosto de 1993, p.1).

pues, parece difícil emitir un juicio global sobre una máquina a partir de la simple conformidad con una norma A o B. ¿Cómo pueden dar lugar a una presunción de conformidad?

Independientemente de las razones ya expuestas en los comentarios al artículo 5, estas normas son esenciales para dar consistencia a las observaciones preliminares y a los requisitos 1.1.2 del presente Anexo. Están pues, armonizadas y sus referencias se han publicado realiza en el DOCE. Así pues, sólo dan presunción de conformidad respecto del objeto del que tratan.

180.

Si es fácil ver qué es la conformidad con una norma C y cómo de ella se deduce la presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la norma, no lo es tanto ver cómo obtener la presunción de conformidad ajustándose a determinadas normas B, por lo que hay opiniones en contra de publicar en el Diario Oficial de las Comunidades normas distintas de las de la categoría C. Si tomamos la norma B2, EN 1088, que define los diferentes dispositivos de enclavamiento (con un detector, con dos detectores, con dos detectores y autocontrol, etc.) comprenderemos que se presta a dudas, pero si se utiliza esta norma B2 junto con otra norma A, la relativa a la evaluación del riesgo, puede decirse que la aplicación **simultánea** de ambas normas puede dar lugar a la presunción de conformidad con los requisitos esenciales 1.3.7 y 1.3.8. Es importante aclarar que la presunción de conformidad asociada a una norma armonizada sólo se refiere a los puntos técnicos tratados en la norma y únicamente a ellos. La presunción de conformidad de una norma sobre los dispositivos de enclavamiento permite suponer que los enclavamientos son conformes, pero no que la máquina sea conforme en relación con todos los puntos del Anexo I. Los servicios de la Comisión piensan que las normas B1 y B2 son las más útiles para la aplicación de la Directiva, en particular por que nunca habrá tantas normas C como tipos de máquina, y están interesados en conservar su calidad de normas armonizadas. No obstante, es cierto que determinadas normas A, B1 o B2 son elaboradas por especialistas que a veces están alejados de la realidad industrial. Cualquiera que sea la categoría de la norma, el normalizador tiene la obligación deontológica fundamental de esforzarse en conocer y comprender el estado de la técnica existente en el sector profesional que va a tener que aplicar la norma.

Conviene también subrayar que esta distinción entre normas A, B1, B2 y C es propia del CEN y no se encuentra en ningún texto legislativo comunitario. Por consiguiente, no es posible basarse en esta distinción para interpretar la Directiva.

181.

En este mismo artículo 5, hay un matiz importante entre los apartados 1 y 2: en el apartado 1 las máquinas provistas del marcado CE se **consideran** conformes a la Directiva mientras que en el apartado 2, las máquinas conformes a las normas armonizadas se **presumen** conformes a los requisitos esenciales tratados en las normas. El empleo de dos calificativos diferentes tiene su importancia. Las máquinas conformes a la Directiva, pero no conformes a las normas, pueden circular libremente. Las máquinas que respetan las normas gozan de una confianza especial por parte de las autoridades de inspección.

182.

### ***Presunción de conformidad asociada a las normas y presunción jurídica***

Es necesaria una aclaración de orden jurídico. Para los especialistas de derecho penal, existe una presunción general de conformidad de los productos que se deriva sencillamente de la presunción general de inocencia de los ciudadanos. Esta presunción jurídica de conformidad de derecho común es válida para todas las máquinas marcadas con las siglas CE y acompañadas de una declaración de conformidad. La expresión utilizada por la Directiva en su artículo 5 “los Estados miembros considerarán conformes” no hace más que recordar la existencia de esta presunción de conformidad de derecho común. Es responsabilidad de la parte que impugna la conformidad de la máquina (ya sea este un organismo de inspección o un usuario) a aportar la prueba de la no conformidad de la máquina. Esta regla jurídica es válida aún en el caso de que la máquina no respete las normas armonizadas.

183.



La presunción de conformidad asociada a las normas europeas es, desde el punto de vista jurídico, una presunción de conformidad  **aumentada**.  **En ningún caso se puede afirmar que un fabricante de máquinas que no respete las normas armonizadas deba aportar la prueba jurídica de la conformidad. La presunción de conformidad aumentada asociada a las normas europeas no invierte la obligación de la prueba jurídica para los productos no conformes con las normas.**

Para simplificar, se puede decir que el fabricante que no respete la norma deberá “probar” la conformidad de su producto. Esta manera de presentar el funcionamiento de la Directiva no debe tomarse al pie de la letra. La prueba a la que se alude no es evidentemente una prueba jurídica. Lo que se quiere es simplemente que el fabricante describa de manera más detallada las soluciones de seguridad que ha empleado, lo cual no tendría que hacer si hubiese respetado una norma armonizada como viene a corroborar la resolución de 7 de mayo de 1985 que establece que “el productor tiene la opción de no fabricar de conformidad con las normas pero, en tal caso, le corresponde probar la conformidad de sus productos con los requisitos de la Directiva” (Anexo II).

La misma resolución dice explícitamente:

*“La fijación de una lista restrictiva de medios de certificación no concierne más que al régimen de presunción de conformidad y en ningún caso limita el derecho de un profesional a aportar la prueba de la conformidad del producto con los puntos II y III por cualquier medio conveniente en respuesta a cualquier impugnación o en una causa judicial” (Anexo II punto VIII).*

184.

Así pues, hay que distinguir bien la “presunción de conformidad administrativa” y las “ pruebas” administrativas que forman parte de los procedimientos de certificación de la conformidad previstas en las directivas de nuevo enfoque de la “presunción de conformidad y de la prueba jurídica o judicial”.

Nunca ha sido intención del “nuevo enfoque” modificar el derecho civil, penal y judicial en vigor en los Estados miembros.

En la práctica, la impugnación de una máquina conforme a las normas es más difícil para una administración que la de una máquina que no lo sea. La presunción de conformidad que confiere el respeto de las normas no esta garantizada reglamentariamente más que por la aplicación de la norma nacional que incorpora integralmente el contenido de una norma armonizada.

185.

#### ***Situación en caso de ausencia de transposición de la norma armonizada***

En el caso de que un organismo nacional de normalización no haya adoptado una norma europea, la utilización de la norma armonizada original o la norma correspondiente incorporada por otro Estado miembro a su propia normativa confiere la misma presunción de conformidad. Esta situación difiere de la mencionada anteriormente en la que un Estado miembro se niega a publicar las referencias de la norma armonizada en su boletín oficial. No obstante, hay que señalar que es necesario que la norma aplicada haya sido adoptada por lo menos por uno de los Estados miembros del EEE.

186.

#### ***Situación en caso de obsolescencia de una norma***

La presunción de conformidad de las máquinas que respetan las normas europeas armonizadas puede verse comprometida si esa norma pasa a ser obsoleta. Si un fabricante es plenamente consciente de esa obsolescencia, es aconsejable que deje de aplicarla y se ajuste al estado de la técnica y a las reglas del arte de su profesión. En la mayor parte de los Estados las reglas del arte tienen un modo jurídico superior a las normas. En efecto, en caso de accidente, será más fácil para el fabricante probar su buena fe si se ha

ajustado al estado de la técnica y a las prácticas correctas de su profesión que si ha aplicado una norma manifiestamente obsoleta. Estos extremos se mencionan en la Directiva<sup>36</sup>.

187.

#### **Artículo 5.3**

***Los Estados miembros se asegurarán de que se tomen las medidas adecuadas para permitir a los interlocutores sociales influir, a nivel nacional, en el proceso de elaboración y de seguimiento de las normas armonizadas.***

188.

Este apartado 3 es una invitación a los Estados miembros para que procuren que todos los interlocutores sociales participen en el proceso de normalización. Básicamente, lo que se pretende es que no se olvide a los representantes sindicales que, generalmente, son marginados de esta actividad. El término “interlocutores sociales” abarca igualmente a los empresarios. Contrariamente a la opinión común, la industria no está ni de lejos presente en todos los comités técnicos de normalización. La ausencia de fabricantes en los comités técnicos que tratan temas técnicos generales podría desembocar con el tiempo en un alejamiento gradual del contenido de las normas en relación con las reglas del arte. Conviene no perder de vista que las normas elaboradas en el marco de la Directiva sobre máquinas tienen que ser aplicadas por los fabricantes para garantizar la seguridad de los operadores de las máquinas y, por tanto, los comités pertinentes no han sido creados para que los especialistas intercambien opiniones sobre sus disciplinas (acústica, radiaciones, etc.). Las normas deben tener una función práctica real.

189.

#### **Artículo 6.1**

***Cuando un Estado miembro o la Comisión consideren que las normas armonizadas a que se refiere el apartado 2 del artículo 5 no cumplen plenamente los correspondientes requisitos esenciales a que se refiere el artículo 3, la Comisión o el Estado miembro recurrirá al Comité permanente creado por la Directiva 83/189/CEE, exponiendo sus razones. El Comité emitirá un dictamen urgente. Teniendo en cuenta el dictamen del Comité, la Comisión notificará a los Estados miembros si las normas de que se trate deben ser retiradas o no de las publicaciones a que se refiere el apartado 2 del artículo 5.***

190.

Este artículo 6 introduce los dos comités que van a gestionar las dificultades relacionadas con la aplicación de la Directiva.

El apartado 1 hace referencia al Comité permanente creado por la Directiva 83/189/CEE modificada. En efecto, es el único organismo que puede otorgar mandatos a los organismos europeos de normalización. Por consiguiente, dispone del poder de expresar a dichos organismos la no satisfacción del mandato cuando le parece que una norma no satisface los requisitos esenciales<sup>37</sup>.

191.

#### **Artículo 6.2**

***Se crea un Comité permanente compuesto por representantes nombrados por los Estados miembros y presidido por un representante de la Comisión. El Comité permanente adoptará su reglamento interno. Podrá plantearse al Comité permanente cualquier cuestión que se derive de la puesta en marcha y de la aplicación práctica de la presente Directiva, con arreglo al procedimiento previsto a continuación.***

<sup>36</sup> Observación preliminar nº 2 del Anexo I de la Directiva, por lo que se refiere al estado de la técnica.

<sup>37</sup> Véase el artículo 7.

***El representante de la Comisión presentará al Comité permanente un proyecto de las medidas que deban tomarse. Dicho Comité emitirá su dictamen sobre dicho proyecto, en un plazo que el presidente podrá determinar en función de la urgencia de la cuestión de que se trate, por votación cuando sea necesario. El dictamen se incluirá en el acta; además, cada Estado miembro tendrá derecho a solicitar que su posición conste en la misma. La Comisión tendrá lo más en cuenta posible el dictamen emitido por el Comité permanente e informará a este Comité de la manera en que ha tenido en cuenta dicho dictamen.***

192. El apartado 2 crea un Comité consultivo encargado de dar un dictamen a la Comisión sobre las dificultades que pudieran ponerse de manifiesto en la práctica en relación con un requisito esencial. Si bien la Comisión no está obligada a ajustarse a él, sí debe tener "muy en cuenta" dicho dictamen.

193.

La Comisión Europea, los Estados miembros, los fabricantes y su profesión pueden y deben interpretar la Directiva para adaptarla a situaciones concretas. Evidentemente, estas interpretaciones deben estar presididas por la buena fe y el respeto de la intención principal del legislador que fue la de elaborar una normativa realista que permita la libre circulación de los productos y el aumento de la seguridad. Por consiguiente, hay que rechazar de antemano las interpretaciones extremas de la Directiva que conducirían a situaciones absurdas desde una perspectiva excesivamente rigurosa que condenaría a los fabricantes a tropezar con obstáculos al comercio. El espíritu de la Directiva debe prevalecer sobre la letra. No obstante, la Directiva tampoco puede interpretarse desde una perspectiva demasiado laxista. Siempre que se tengan en cuenta estos dos extremos, nada impide a las partes interesadas para que interpreten de forma realista el ámbito de aplicación, los procedimientos y los requisitos esenciales técnicos del texto aún estando estas supeditadas a la interpretación de las jurisdicciones nacionales y, llegado el caso del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas de Luxemburgo. La Comisión, asistida por el comité, puede contribuir a que haya una lectura común y uniforme de las obligaciones derivadas de la Directiva y, por tanto, evitar, o al menos reducir al mínimo las dificultades que pudieran surgir entre Estados miembros, organismos notificados, fabricantes, usuarios, etc.

194.

#### ***Artículo 7.1***

***Cuando un Estado miembro compruebe que:***

- ***máquinas provistas del marcado «CE», o***
- ***componentes de seguridad acompañados de la declaración "CE" de conformidad, que se utilicen de acuerdo con su destino pueden poner en peligro la seguridad de las personas y, en su caso, de animales domésticos o de bienes, adoptarán todas las medidas necesarias para retirar las máquinas del mercado, prohibir su comercialización, su puesta en servicio o limitar su libre circulación.***

***El Estado miembro informará inmediatamente a la Comisión de esta medida e indicará las razones de su decisión y, en particular, si la no conformidad se debe:***

- a) ***a que no se cumplen los requisitos esenciales mencionados en el artículo 3;***
- b) ***una mala aplicación de las normas contempladas en el apartado 2 del artículo 5.***
- c) ***a una laguna en las propias normas contempladas en el apartado 2 del artículo 5.***

195.

Solamente un Estado miembro puede iniciar un procedimiento administrativo de prohibición de comercialización contra un Estado miembro. Ésta es la cláusula de salvaguardia que permite a los Estados miembros, cuando ello está justificado, adoptar medidas de restricción de la comercialización no obstante lo

dispuesto en el apartado 1 del artículo 4 en relación con la libre circulación. Al amparo de este artículo, los Estados miembros pueden poner en duda las afirmaciones de un fabricante e impugnar la declaración de conformidad que acompaña a las máquinas marcadas con las siglas “CE” que son utilizadas con arreglo al uso que su fabricante considera normal.

Esta precisión descarta del ámbito de aplicación del artículo 7 a todas las máquinas que no van marcadas con las siglas “CE” y todas las máquinas que no son utilizadas con arreglo al uso para el que han sido diseñadas. En estos dos últimos casos, el Estado miembro no tiene necesidad de motivar su decisión tan claramente como cuando invoca el artículo 7.

Es importante señalar que la cláusula de salvaguardia del apartado 1 del artículo 67 no afecta más que a las máquinas que puedan comprometer la seguridad de las personas.

La mera falta de conformidad formal con la reglamentación como, por ejemplo, el incumplimiento de un procedimiento administrativo, es una eventualidad no contemplada por la cláusula de salvaguardia. Los Estados miembros son libres de sancionar o no la falta de conformidad con la Directiva. El apartado 3 del artículo 7 se refiere a los problemas de no conformidad independientemente de la riesgosisma de las máquinas. Evidentemente, un Estado miembro puede invocar la cláusula de salvaguardia mencionada en relación con una máquina considerada riesgosa y tomar las medidas apropiadas contra el fabricante mencionadas en el apartado 3 del artículo 7.

196.

Las precisiones del apartado 1 limitan la posible arbitrariedad de los Estados miembros en cuanto a la restricción de comercialización de una máquina considerada riesgosa. Los Estados miembros deben informar a la Comisión Europea sobre la medida e indicar las razones de su decisión. Así pues, cualquier restricción de comercialización de una máquina supone que el Estado miembro afectado dispone de elementos técnicos suficientes para probar los peligros de la máquina de que se trate. Las tres posibilidades abiertas por las letras a), b) o c) no son suficientes en sí, pero permiten clasificar los motivos a fin de que la Comisión pueda tramitar el expediente y que el fabricante pueda, llegado el caso, defenderse.

El motivo mencionado en el punto a) no necesita aclaración. En cambio, ¿qué significan los motivos mencionados en los puntos b) y c)?

197.

En lo que respecta a las normas de la letra b), su aplicación defectuosa sólo afecta a los casos en que el fabricante se compromete a respetar las normas. Es decir, cuando quiere eximir el examen “CE” tipo a una máquina del Anexo IV y, en lo que se refiere a las otras máquinas, cuando la documentación técnica se limita a declarar, respecto de un requisito esencial, la conformidad con una norma armonizada, sin más detalles. En todos los demás casos, al ser voluntaria la aplicación de las normas, el punto b) no es pertinente.

La invocación del punto c) supone que el problema de seguridad proviene de la propia norma armonizada. Los problemas pueden ser de diversos tipos:

- La solución técnica propuesta por la norma resulta riesgosa en la práctica.
- La solución de seguridad propuesta por la norma resulta insuficiente en la práctica.
- La norma trata correctamente un peligro, pero no resuelve otros problemas técnicos conexos. Determinadas soluciones de seguridad pueden causar más problemas que los que resuelven. Se puede dar como ejemplo la conciliación entre los requisitos de limpieza e higiene alimentarias y la prohibición de acceso a los elementos móviles.
- La norma puede vulnerar explícitamente un requisito esencial de la Directiva. Difícilmente se podría comprender entonces que los organismos europeos de normalización hayan podido presentar una norma de esas características a la Comisión. No obstante, esta hipótesis no es imposible.

- La norma puede ser obsoleta en relación con el estado de la técnica. Esta situación es corriente. El proceso de revisión periódica de las normas por los organismos europeos de normalización basta generalmente para adaptar las normas al estado de la técnica. Así pues, la cláusula de salvaguardia no debería aplicarse más que en casos de obsolescencia que causen problemas reales.

198.

No obstante, la cláusula de salvaguardia no debe emplearse de forma abusiva para poner en entredicho artificialmente el consenso alcanzado por los organismos europeos de normalización para aprobar una norma, sino que, en cualquier caso la aplicación de la cláusula debe solicitarse para solucionar un problema técnico real, no para reabrir una negociación ya concluida.

En la práctica, los Estados miembros toman las medidas adecuadas en cuanto comprueban que existe un peligro para la salud o la seguridad de las personas. Las medidas deben ser proporcionadas al peligro y, por consiguiente, no deben implicar automáticamente la prohibición inmediata y total, que, en cualquier caso, siempre debe justificarse de la forma adecuada. Las sanciones no pueden ser definitivas, sino que tienen que ser de carácter cautelar para proteger a los usuarios sin prejuzgar la responsabilidad eventual del fabricante y deben poder levantarse en cualquier momento sin que para ello sea necesaria la autorización previa de la Comisión, aunque sí el aviso correspondiente.

199.

En la actualidad, puede solicitarse la aplicación de las cláusulas de salvaguardia en cualquier país del Espacio Económico Europeo. Si el objeto de la cláusula es una norma europea o una máquina comercializada en la Unión Europea, el organismo competente es la Comisión. Si la cláusula se quiere aplicar a una máquina comercializada en un estado del EEE que no pertenezca a la Unión Europea el organismo competente es el Comité de vigilancia del EEE. Si la cláusula de salvaguardia afecta a ambos organismos, la Comisión y el Comité de vigilancia deberán coordinar su intervención.

200.

#### Artículo 7.2

***La Comisión consultará con las partes implicadas cuanto antes. Cuando la Comisión compruebe, tras esta consulta, que la medida resulta justificada, informará inmediatamente de ello al Estado miembro que hubiere adoptado la iniciativa y a los demás Estados miembros. Si la Comisión comprueba, tras esta consulta, que la medida resulta injustificada, informará de ello, sin demora, al Estado miembro que hubiere tomado la iniciativa así como al fabricante o a su representante establecido en la Comunidad. Si la decisión mencionada en el apartado 1 es resultado de una laguna de las normas, recurrirá al Comité si el Estado miembro que hubiere adoptado la decisión pretendiere mantenerla, e iniciará el procedimiento a que se refiere el apartado 1 del artículo 6.***

201.

El apartado 2 indica la continuación de las operaciones. Es aquí cuando el fabricante debe organizar su defensa a fin de evitar la ratificación de la medida y su consiguiente aplicación en todo el Espacio Económico Europeo (EEE). En efecto, los Estados miembros tienen la obligación de prohibir la comercialización de las máquinas que hayan sido consideradas riesgosas y/o no conformes a la Directiva. Es conveniente que el fabricante reciba el asesoramiento jurídico adecuado, reúna toda la documentación posible sobre la máquina en cuestión y avise a la Comisión de las dificultades con que se encuentre.

La Comisión consulta con las partes interesadas que, según la importancia del problema, serán más o menos numerosas: la administración nacional que haya solicitado la aplicación de la cláusula de salvaguardia, el Estado miembro del fabricante, si pertenece al Espacio Económico Europeo (EEE), el fabricante o su representante autorizado, las organizaciones profesionales de fabricantes, las asociaciones de usuarios, los sindicatos de asalariados, los organismos de control, etc. Va en el interés del fabricante o de su representante seguir paso a paso la actuación de la Comisión y, llegado el caso, organizar sus propias consultas y presentar propuestas.

Una vez que la Comisión haya adoptado una decisión sobre el carácter justificado de la medida ya será un poco tarde para que el fabricante inicie su defensa. Le quedará la opción de presentar un recurso por la vía judicial, cuyos resultados prácticos eventuales son a muy largo plazo y, por lo general, sin carácter retroactivo.

Si el fabricante considera haber sufrido un perjuicio durante estos procedimientos y desea reclamar daños y perjuicios, deberá hacerlo ante la jurisdicción del Estado que haya solicitado la aplicación de la cláusula de salvaguardia y de conformidad con las leyes de dicho Estado.

202.

#### **Artículo 7.3**

**Quando**

- *una máquina no conforme lleve el marcado «CE»,*
  - *un componente de seguridad no conforme vaya acompañado de una declaración "CE" de conformidad,*
- el Estado miembro competente adoptará las medidas adecuadas contra el que haya puesto el marcado o haya elaborado la declaración e informará de ello a la Comisión y a los demás Estados miembros.*

203.El apartado 3 recuerda la obligación de los Estados miembros de adoptar las medidas adecuadas contra las máquinas que no se ajustan a lo dispuesto en la Directiva. El apartado 3 del artículo 7 no debe confundirse con la "cláusula de salvaguardia" del apartado 1. La "cláusula de salvaguardia" del apartado 1 sólo se refiere a las máquinas riesgosas que llevan el marcado "CE". El apartado 3 se refiere a todas las máquinas no conformes que llevan el marcado "CE", independientemente de que esta falta de conformidad sea de índole administrativa (ausencia de declaración de conformidad, por ejemplo) o técnica. No tiene importancia en este contexto que la máquina sea o no riesgosa.

El objetivo del apartado 3 es doble.

1º Obliga a los Estados miembros a actuar contra sus propios ciudadanos en caso de no conformidad. No se especifica la naturaleza de las medidas que conviene adoptar. Por consiguiente, podrá tratarse de un aviso al fabricante, de la obligación de que haga comprobar su máquina, incluso de una medida de prohibición o de un juicio. El Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas controla la eficacia de las medidas adoptadas. En particular, determina si las sanciones adoptadas contra el ciudadano de que se trate son suficientes para ser eficaces.

2º El Estado miembro debe informar a la Comisión y a los demás Estados miembros de las medidas que haya adoptado contra la máquina no conforme. Se trata tan sólo de informar. No interviene en este caso una consulta similar a la prevista en el contexto de la cláusula de salvaguardia del apartado 2 del artículo 7. Esta medida informativa sólo se refiere por tanto a las máquinas no conformes que llevan el marcado "CE". Los Estados miembros no tienen la obligación de informar a la Comisión y a sus homólogos si restringen la comercialización de una máquina no conforme que no lleve el marcado "CE".

Puede suponerse que la información transmitida por el Estado miembro será tenida en cuenta por los demás Estados miembros, que decidirán en consecuencia adoptar medidas similares.

204.

#### **Artículo 7.4**

***La Comisión se cerciorará de que se informe a los Estados miembros del desarrollo y de los resultados de este procedimiento.***

205.

El apartado 4 pide a la Comisión que se cerciore de que la información sea comunicada a los Estados miembros.

206.

## CAPÍTULO II - PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN

### Artículo 8.1

*Para certificar la conformidad de las máquinas y componentes de seguridad con las disposiciones de la presente Directiva, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá elaborar, para cada una de las máquinas o cada uno de los componentes de seguridad fabricados, una declaración «CE» de conformidad cuyos elementos figuran, según los casos, en las letras A o C del Anexo II. Además, y únicamente para las máquinas, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá colocar sobre la máquina el marcado «CE» a que se refiere el artículo 10.*

207.

El artículo 8 es uno de los más importantes de la Directiva para el fabricante: determina el procedimiento que debe seguir para certificar que su máquina es conforme a la Directiva. Los diferentes apartados se remiten continuamente a los anexos. El Anexo II.A es la declaración de conformidad general de las máquinas, el Anexo II.B es la declaración de incorporación de parte de una máquina y el Anexo II.C es la declaración de conformidad para los componentes de seguridad.

208.

El apartado 1 define los signos exteriores del procedimiento: a saber, que todas las máquinas deben llevar el marcado CE e ir acompañadas de una declaración CE de conformidad. Los componentes de seguridad no llevan el marcado, sino que únicamente deben ir acompañadas de la declaración CE de conformidad. El contenido de esta declaración está claramente definido en los Anexos II.A y II.C. Sea cual sea el procedimiento (se verá claramente en el apartado 2 que hay varios según el tipo de máquina o de componente de seguridad), el apartado 1 establece que es siempre el fabricante quien realiza los trámites. Independientemente de que esté o no radicado en el Espacio Económico Europeo, el fabricante puede delegar en un representante, el cual sí debe estar domiciliado en el Espacio Económico Europeo, las obligaciones administrativas del procedimiento.

209.

Los componentes de seguridad no pueden llevar el marcado CE en virtud de la Directiva sobre máquinas. Es posible que puedan llevar dicho marcado en virtud de otras directivas<sup>38</sup>. Sólo podrá saberse la naturaleza exacta de las directivas aplicadas por el fabricante del componente leyendo el manual de instrucciones y, en su caso, la declaración CE de conformidad.

210.

### Artículo 8.2

*Antes de la comercialización, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá:*

- a) si la máquina no estuviere contemplada en el Anexo IV, constituir el expediente previsto en el Anexo V;*
- b) si la máquina estuviere contemplada en el Anexo IV y se hubiere fabricado sin respetar o respetando sólo en parte las normas contempladas en el apartado 2 del artículo 5, o a falta de estas últimas, someter un modelo de la máquina al examen «CE» tipo considerado en el Anexo VI;*

<sup>38</sup>

Por ejemplo la Directiva nº 73/23/CEE, modificada, sobre baja tensión o la Directiva nº 89/336/CEE, modificada, sobre compatibilidad electromagnética.



- c) *si la máquina estuviere contemplada en el Anexo IV y se hubiere fabricado con arreglo a las normas contempladas en el apartado 2 del artículo 5:*
- *bien constituir el expediente previsto en el Anexo VI y comunicarlo a un organismo notificado que acusará recibo de dicho expediente lo antes posible y que lo conservará;*
  - *bien presentar el expediente previsto en el Anexo VI al organismo notificado que se limitará a comprobar si las normas contempladas en el apartado 2 del artículo 5 han sido aplicadas correctamente y que establecerá un certificado de adecuación de dicho expediente;*
  - *bien presentar el modelo de la máquina al examen «CE» tipo contemplado en el Anexo VI.*

211.

El apartado 2 hace una distinción entre los grupos de máquinas o componentes de seguridad cuya lista figura en el Anexo IV y todos los demás.

La lista del Anexo IV es exhaustiva. Un Estado miembro no puede añadir otras máquinas o componentes de seguridad, ya que ello solamente es posible mediante una modificación o acto legislativo equivalente, es decir, mediante una directiva del Consejo.

Puede decirse que el fabricante o su representante establecido en el Espacio Económico Europeo son dueños de elegir los medios que utilizarán para demostrar que su material es conforme a las disposiciones de la Directiva. No obstante, deben someterse a determinadas reglas que difieren según que la máquina o el componente de seguridad figuren o no en la lista del Anexo IV:

212.

**a) caso de las máquinas no incluidas en el Anexo IV**

Este procedimiento suele denominarse en la industria “procedimiento de autocertificación”. Es el procedimiento de derecho común aplicable a las máquinas. Si una máquina o un componente de seguridad no figura en el Anexo IV, el fabricante, antes de realizar las formalidades administrativas del apartado 1, debe asegurarse de que los medios que ha utilizado para satisfacer los requisitos esenciales aparecen consignados en un expediente técnico, que éste está disponible o lo estará en breve y que podrá ser presentado en caso de requerimiento justificado por parte de un Estado miembro.

El contenido del expediente aparece detallado en el Anexo V y en los comentarios correspondientes.

La presentación del expediente solamente se efectuará a petición expresa y motivada de una autoridad estatal. El fabricante no está obligado a presentar todo el expediente, sino únicamente la parte relativa al motivo aducido por la autoridad.

213.

**b) caso de las máquinas incluidas en el Anexo IV**

El apartado 2 del artículo 8 prevé dos posibilidades:

- Examen CE de tipo

Si la máquina o el componente de seguridad figura en el Anexo IV, el fabricante o su representante en el Espacio Económico Europeo debe someter un modelo de la máquina a examen CE de tipo por un organismo notificado. El organismo notificado examina la máquina sobre la base de las declaraciones de un experto. El organismo no supedita la emisión del certificado de examen CE de tipo al cumplimiento de las normas, ya que, precisamente, la máquina está sujeta a dicho examen CE de tipo por no cumplir las normas armonizadas.

Este examen CE de tipo está descrito en detalle en el Anexo VI.

214.

- Conformidad con las normas armonizadas

En la medida en que la máquina cumpla enteramente las normas armonizadas que permiten cubrir todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud pertinentes, el fabricante puede declarar por sí mismo la conformidad de su máquina con la Directiva. En tal caso, el fabricante debe hacer llegar a un organismo notificado un ejemplar del expediente técnico al que hace mención el Anexo VI indicando la opción elegida.

Primera opción: el organismo notificado acusa recibo del expediente técnico en lo que se refiere a las máquinas del Anexo IV conformes con las normas armonizadas, sin examinarlo.

Segunda opción: el organismo notificado expide el certificado de adecuación para las máquinas del Anexo IV conformes a las normas armonizadas.

En este caso, el organismo notificado comprueba el expediente técnico de la máquina y certifica, sobre la base de dicho expediente, que se cumplen las normas armonizadas.

Tercera opción: el organismo notificado realiza un examen CE de tipo para las máquinas del Anexo IV conformes con las normas armonizadas.

El procedimiento seguido es entonces del de un examen CE de tipo normal, incluso en lo que se refiere a los procedimientos de modificación del modelo, de denegación del certificado y de lengua en que se redacta el expediente (véase a continuación el apartado 3 del artículo 8).

Se remite al lector a los comentarios sobre los considerandos y el artículo 5 para la definición de la norma armonizada.

215.

### **¿Qué es un organismo notificado?**

Es una tercera parte **competente** para realizar las tareas relativas a la evaluación de la conformidad en el marco de un procedimiento de control previo del producto antes de su comercialización, **designada** por un Estado miembro de entre los organismos de su jurisdicción que respondan a los criterios de competencia y **notificada** a la Comisión.

Los Estados miembros no pueden notificar organismos más que para las máquinas o componentes de seguridad mencionados en el Anexo IV. No pueden existir, por tanto, organismos notificados para las demás máquinas o componentes de seguridad.

216.

Un organismo puede ser notificado únicamente para una parte del Anexo IV, por ejemplo, solamente para las prensas de trabajo en frío de los metales, o para las máquinas para trabajar la madera, o para los aparatos de elevación de personas. Pero para estas familias de máquinas, el organismo es responsable de comprobar la conformidad con la totalidad de la Directiva. Ahora bien, es obvio que los organismos notificados en virtud de la Directiva sobre máquinas no están habilitados para examinar los peligros específicos a que se refieren otras directivas (recipientes a presión simples, compatibilidad electromagnética, valor límite de ruido, etc.), salvo que también hayan sido notificados para desempeñar estas misiones. Esta norma se aplica incluso si los peligros se mencionan en el Anexo I de la Directiva (ver apartado 4 del artículo 1).

217.

El Anexo II de la Directiva sobre máquinas define el contenido de la declaración CE de conformidad que circula con las máquinas y los componentes de seguridad. Este Anexo establece, para las máquinas sujetas a lo dispuesto en el Anexo IV, que en la declaración debe figurar el nombre y la dirección del organismo notificado que haya intervenido. En contra de lo que se afirmaba en la primera versión de esta guía, el fabricante no tiene la obligación de mencionar los nombres de los organismos notificados que han intervenido en virtud de otras directivas (por ejemplo, los organismos que han intervenido en virtud de la directiva sobre atmósfera explosiva). Algunas directivas, como las relativas a la baja tensión o a la compatibilidad electromagnética prevén declaraciones de conformidad específica que no circulan necesariamente con el producto. Si el fabricante lo desea, puede fusionar todas estas declaraciones en un solo documento. Así pues, una máquina podrá circular con una declaración de conformidad conforme al modelo del Anexo II.A, en la que se mencione, si procede, la intervención de un organismo competente en

virtud de la Directiva sobre compatibilidad electromagnética. Para el resto de la declaración CE de conformidad, remitimos al comentario del Anexo II.

218.

El Anexo VII de la Directiva establece una lista de criterios mínimos a los que debe responder un organismo para poder ser notificado. Las normas de la serie EN 45000 explican con más detalle estos criterios. Sin embargo, un organismo que reúna todas las condiciones no adquiere automáticamente el **derecho** a ser notificado. Cada Estado goza de entera libertad de elección en este ámbito. Si la Comisión alberga dudas respecto a la competencia de un organismo notificado, puede solicitar del Estado correspondiente que justifique su elección.

Deberá tenerse constantemente informados a los Estados miembros y a la Comisión de los organismos notificados que se añadan o retiren de la lista.

Los Estados miembros no tienen obligación alguna de notificar uno o varios organismos competentes.

Los fabricantes pueden dirigirse a cualquier organismo notificado y los organismos notificados pueden ofrecer sus servicios fuera del territorio del Estado responsable de su notificación. Pero los fabricantes no pueden dirigirse más que a un solo organismo notificado para un expediente concreto. No pueden “probar suerte” en otro organismo si su solicitud de examen ha sido denegada. Los fabricantes no pueden cursar varias veces el mismo expediente, pero nada les impide comparar el precio y la calidad de las prestaciones de los distintos organismos antes de presentar su solicitud.

Obviamente, un fabricante no tiene obligación de presentar todas sus solicitudes al mismo organismo. Puede optar por otro organismo.

219.

Los organismos notificados han establecido una coordinación europea para procurar unificar la forma en que expiden los exámenes de tipo.

220.

Un organismo de un tercer país no puede ser notificado mientras no lo hayan previsto acuerdos de reconocimiento mutuo. Asimismo, un Estado miembro no puede notificar a un organismo fuera de su jurisdicción. *La Guía del “nuevo enfoque”*<sup>39</sup> elaborada por los servicios de la Comisión da precisiones sobre el funcionamiento de los organismos notificados.

221.

### *Artículo 8.3*

*En caso de aplicación del primer guión de la letra c) del apartado 2, se aplicarán, por analogía, las disposiciones de la primera frase del apartado 5 y las del apartado 7 del Anexo VI.*

*En caso de aplicación del segundo guión de la letra c) del apartado 2, se aplicarán, por analogía, las disposiciones de los apartados 5, 6 y 7 del Anexo VI.*

222.

#### **Casos a que se refiere el apartado 3 del artículo 8**

El apartado 3 del artículo 8 aporta algunas precisiones prácticas para las máquinas del Anexo IV fabricadas de conformidad con las normas armonizadas. Hemos visto en el apartado 2 del artículo 8 que estas máquinas podían verse dispensadas del examen de tipo previo el cumplimiento de algunas formalidades.

El apartado 3 del artículo 8 aporta algunos detalles en lo que se refiere a los dos casos siguientes:

- el fabricante comunica el expediente de construcción al organismo notificado (primer guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8). El organismo emite un simple acuse de recibo.

<sup>39</sup> Guía sobre la aplicación de las directivas comunitarias de armonización técnica elaboradas en función de las disposiciones del nuevo enfoque y del enfoque global (Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 1994).

el fabricante solicita del organismo que compruebe la conformidad con las normas armonizadas. Éste establece un certificado de adecuación a las normas (segundo guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8).

223.

#### **Obligaciones que deben respetarse en los procedimientos de emisión de acuse de recibo y de certificado de adecuación a las normas**

- **Obligación de comunicar al organismo notificado las modificaciones introducidas en la máquina**  
El fabricante o su representante establecido en la Comunidad debe informar al organismo notificado de todas las modificaciones, incluso mínimas, que haya introducido o tenga previsto introducir en la máquina objeto del modelo (punto 5 de la primera frase del Anexo VI).  
El fabricante debe cumplir esta obligación cuando solicita tan sólo un acuse de recibo o un certificado de adecuación a las normas.
- **Obligación para el organismo notificado de informar a su Estado miembro de la negativa o de una retirada de expedición de un certificado o de una retirada de certificado ya concedido**  
El organismo que se niegue a expedir un certificado CE de tipo deberá informar a los demás organismos notificados. El organismo que retire un certificado CE de tipo deberá informar al Estado miembro que lo haya notificado. Éste informará a los demás Estados miembros y a la Comisión, exponiendo los motivos que justifican su decisión (punto 6 del Anexo VI). Esta obligación también se aplica a los organismos que se nieguen a expedir un certificado de adecuación a las normas.

224.

#### **Precisiones sobre la lengua de los expedientes y de la correspondencia**

Los expedientes y la correspondencia relacionados con los procedimientos de examen CE de tipo se redactarán en una lengua oficial del Estado miembro en el que esté establecido el organismo notificado o en una lengua aceptada por éste (punto 7 del Anexo VI).

Los expedientes comunicados por los fabricantes deberán respetar estas normas lingüísticas. En el caso de que sólo se emita un acuse de recibo, el organismo notificado deberá poder leer al menos el expediente de que se trata. Con mayor motivo se aplicará esta norma si se solicita del organismo que estudie el expediente para evaluar su adecuación a las normas armonizadas.

225.

#### *Artículo 8.4*

*En caso de aplicación del apartado 2, letras a) y c), primer y segundo guiones, la declaración «CE» de conformidad deberá certificar únicamente la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva. En caso de aplicación de la letra b) y del tercer guión de la letra c) del apartado 2, la declaración de conformidad «CE» deberá certificar la conformidad con el modelo que haya sido objeto del examen «CE» de tipo.*

226.

El apartado 4 hace una distinción interesante sobre el contenido de la declaración CE de conformidad.

- En el caso de las máquinas sujetas a una declaración CE de conformidad del fabricante, sin intervención de un tercer organismo (máquinas que no se mencionan en el Anexo IV), el fabricante declarará directamente la conformidad de cada máquina con los requisitos esenciales de la Directiva.

- Para las máquinas del Anexo IV que hayan obtenido un certificado CE de tipo de un organismo notificado, la conformidad de cada ejemplar comercializado deberá declararse en función del **modelo certificado**.

El fabricante deberá indicar en el expediente técnico cómo garantizará la continuidad de dicha conformidad (último guión del punto 2 del Anexo VI). El concepto de “modelo” puede interpretarse en función de las “familias” de máquinas del fabricante. El procedimiento de examen de tipo procura tener en cuenta los “efectos de gama” que limitan el impacto económico del procedimiento en los materiales de series reducidas.

227.

#### *Artículo 8.4 bis*

*Los componentes de seguridad estarán sometidos a los procedimientos de certificación aplicables a las máquinas en virtud de los apartados 2, 3 y 4. Además, cuando se proceda a un examen CE de tipo, el organismo notificado verificará que el componente de seguridad sea adecuado para cumplir las funciones de seguridad declaradas por el fabricante.*

228.

La Directiva sobre máquinas no se refiere a las prestaciones de las máquinas. El caso de los componentes de seguridad es específico, ya que el resultado del producto está vinculado necesariamente a su función de seguridad. Los componentes de seguridad están sujetos a reglamentación en virtud de este objetivo principal. Por otra parte, está claro que no deben poder originar uno de los peligros mencionados en el Anexo I de la Directiva. El organismo notificado debe asegurarse de ello y las normas armonizadas para los componentes de seguridad deberán ser elaboradas en función de estos dos aspectos: el resultado y la seguridad.

229.

#### *Artículo 8.5*

- a) Cuando las máquinas sean objeto de otras directivas comunitarias que se refieran a otros aspectos, el marcado «CE» contemplado en el artículo 10, indicará, en dichos casos, que las máquinas cumplen asimismo los requisitos de dichas directivas.*
- b) No obstante, cuando una o varias de estas directivas permitan al fabricante, durante un período transitorio, optar por el régimen que desea aplicar, el marcado “CE” indicará tan sólo la conformidad con las disposiciones de las directivas aplicadas por el fabricante. En tal caso, las referencias a las directivas aplicadas, tal como se publican en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas, deberán inscribirse en los documentos, notificaciones o manual de instrucciones que requieran dichas directivas y que acompañen a las máquinas.*

230.

Este apartado evoca el caso de las máquinas incluidas en otras directivas que exigen la colocación del marcado CE, es decir, de las directivas llamadas "de nuevo enfoque".

Así pues, la colocación del marcado CE en máquinas de obras de construcción sometidas a directivas por las que se limita el nivel máximo de ruido no garantiza que respeten estas directivas. En efecto, la conformidad con estas directivas exige que se marque claramente sobre la máquina el nivel de potencia acústica, pero con un marcado distinto de la "CE".

La declaración CE de conformidad debe incluir la lista de las directivas a las que la máquina se ajusta que **implican la colocación de dicha marca**. Ello es tanto más importante cuanto, durante el período transitorio

de una directiva, "CE" puede significar que la máquina es conforme a la Directiva sobre las máquinas, exclusivamente.

Esta indicación de las Directivas aplicadas debe hacerse mediante la referencia de la Directiva tal como ha sido publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE), y no mediante la referencia a los textos nacionales de incorporación de las mismas.

231.

Para facilitar esta labor, recordamos la lista de las Directivas aprobadas que **exigen la colocación del mercado CE**:

- 73/23/CEE baja tensión<sup>40</sup>
- 87/404/CEE aparatos a presión simples<sup>41</sup>
- 88/378/CEE seguridad de los juguetes<sup>42</sup>
- 89/106/CEE productos de construcción<sup>43</sup>
- 89/336/CEE compatibilidad electromagnética (EMC)<sup>44</sup>
- 89/686/CEE equipos individuales de protección (EPI)<sup>45</sup>
- 90/384/CEE instrumentos de pesaje no automáticos<sup>46</sup>
- 90/385/CEE dispositivos médicos implantables activos<sup>47</sup>
- 90/396/CEE aparatos de gas<sup>48</sup>
- 91/263/CEE equipos terminales de telecomunicaciones<sup>49</sup>
- 92/42/CEE rendimiento de las calderas<sup>50</sup>
- 93/15/CEE explosivos con fines civiles<sup>51</sup>
- 93/42/CEE aparatos médicos<sup>52</sup>
- 93/97/CEE equipos de estaciones terrenas de comunicaciones por satélite<sup>53</sup>
- 94/9/CEE aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas<sup>54</sup>
- 94/25/CE embarcaciones de recreo<sup>55</sup>
- 94/62/CE envases y residuos de envases<sup>56</sup>

<sup>40</sup> Directiva nº 73/23/CEE de 19 de febrero de 1973 (DO nº L 77 de 26.3.1973, p. 29), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>41</sup> Directiva nº 87/404/CEE de 25 de junio de 1987 (DO nº L 220 de 8.8.1987, p. 48), modificada por las Directivas 90/488/CEE (DO nº L 270 de 2.10.1990, p. 25) y 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>42</sup> Directiva nº 88/378/CEE de 3 de mayo de 1988 (DO nº L 187 de 16.7.1988, p. 1), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1)

<sup>43</sup> Directiva nº 89/106/CEE de 21 de diciembre de 1989 (DO nº L 40 de 11.2.1989, p. 12), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1)

<sup>44</sup> Directiva nº 89/336/CEE de 3 de mayo de 1989 (DO nº L 139 de 23.5.1989, p. 19), modificada por las Directivas 92/31/CEE (DO nº L 126 de 22.5.1992, p. 11) y 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1) y derogada por la Directiva 93/97/CE (DOCE nº L 290 de 24 de noviembre de 1993, p. 1).

<sup>45</sup> Directiva nº 89/686/CEE de 21 de diciembre de 1989 (DO nº L 399 de 30.12.1989, p. 18), modificada por las Directivas 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1) y 93/95/CEE (DO nº L 276 de 9.11.1993, p. 11) y 96/58/CE de 3 de septiembre de 1996 (DOCE nº L 236, p. 44).

<sup>46</sup> Directiva nº 90/384/CEE de 20 de junio de 1990 (DO nº L 189 de 20.7.1990, p. 1), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>47</sup> Directiva nº 90/385/CEE de 20 de junio de 1990 (DO nº L 189 de 20.7.1990, p. 17), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>48</sup> Directiva nº 90/396/CEE de 29 de junio de 1990 (DO nº L 196 de 26.7.1990, p. 15), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>49</sup> Directiva nº 91/263/CEE de 29 de abril de 1991 (DO nº L 128 de 23.5.1991, p. 1), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>50</sup> Directiva nº 92/42/CEE de 21 de mayo de 1992 (DO nº L 167 de 22.6.1992, p. 17), modificada por la Directiva 93/68/CEE (DO nº L 220 de 31.8.1993, p. 1).

<sup>51</sup> Directiva nº 93/15/CEE de 5 de abril de 1993 (DO nº L 121 de 15.5.1993, p. 20).

<sup>52</sup> Directiva nº 93/42/CEE de 14 de junio de 1993 (DO nº L 169 de 12.7.1993, p. 1).

<sup>53</sup> Directiva nº 93/97/CEE de 29 de octubre de 1993 (DO nº L 290 de 24.1.1993, p. 1).

<sup>54</sup> Directiva nº 94/9/CE de 23 de marzo de 1994 (DO nº L 100 de 19.4.1994, p. 1).

<sup>55</sup> Directiva nº 94/25/CE de 16 de junio de 1994 (DO nº L 169 de 30.6.1994, p. 15).

<sup>56</sup> Directiva nº 94/62/CE de 20 de diciembre de 1994 (DO nº L 365 de 31.12.1994, p. 10).

- 95/16/CE ascensores<sup>57</sup>
- 97/23/CE equipos a presión<sup>58</sup>

En fase de preparación o pendientes de aprobación:

- productos sanitarios para diagnóstico *in vitro* (propuesta)<sup>59</sup>
- instalaciones de transporte público por cable (propuesta)<sup>60</sup>

232.

#### *Artículo 8.6*

*Cuando ni el fabricante ni su representante establecido en la Comunidad hayan cumplido con las obligaciones de los apartados precedentes, dichas obligaciones incumbirán a toda persona que comercialice la máquina o el componente de seguridad en la Comunidad. Las mismas obligaciones se aplicarán a quien monte máquinas o partes de máquinas o componentes de seguridad de orígenes diferentes o a quien construya la máquina o el componente de seguridad para su propio uso.*

233.

El apartado 6 del artículo 8 especifica las modalidades de aplicación de la Directiva sobre máquinas en varias situaciones.

#### **Primera situación: importación directa de una máquina de un tercer país**

En el caso de una importación directa de una máquina procedente de un tercer país para su uso en el territorio del EEE, la máquina deberá ser conforme en el momento de su comercialización y puesta en servicio.

La persona que introduce una máquina en el territorio del EEE deberá disponer de los medios necesarios, o tener acceso a los mismos, para garantizar su conformidad.

234.

#### **El fabricante del tercer país destina su material al EEE**

Cuando un fabricante de un tercer país vende un material para uso en el territorio de la Unión Europea, debe respetar íntegramente las obligaciones técnicas y administrativas de la Directiva.

235.

#### **El fabricante del tercer país no destina su material al EEE**

Una empresa establecida en el EEE puede no obstante adquirir una máquina nueva directamente en un tercer país sin que su fabricante tenga conocimiento del destino de la máquina.

El apartado 6 del artículo 8 prevé que, en este caso, el usuario-importador que realiza el acto de puesta en el mercado se considera un fabricante. Deberá modificar el material en aquellos puntos que no cumplan los requisitos de conformidad técnica. Dicha modificación será probablemente difícil y sólo podrá referirse a aspectos menores, ya que debe respetarse el principio de integración de la seguridad en la fase de diseño. El usuario-importador deberá cerciorarse de que podrá obtener un expediente técnico de construcción o, en caso contrario, de que podrá constituirlo por sí mismo. Le corresponderá elaborar y firmar la declaración de conformidad. Le corresponderá asimismo proceder a la colocación del marcado “CE”.

El apartado 6 del artículo 8 permite cargar a las empresas que adquieren directamente máquinas en un tercer país para comercializarlas o ponerlas en servicio en el EEE la responsabilidad de su conformidad con la Directiva. Esta fórmula se inscribe en la lógica jurídica de la Directiva 85/374/CEE sobre responsabilidad

<sup>57</sup> Directiva nº 95/16/CE de 29 de junio de 1995 (DO nº L 213 de 7.9.1995, p. 1).

<sup>58</sup> Directiva nº 97/23/CE de 27 de mayo de 1997 (DOCE nº L 181 de 9 de julio de 1997, p. 1)

<sup>59</sup> Propuesta de Directiva (DO nº C 172 de 7.7.1995, p. 21).

<sup>60</sup> Propuesta de Directiva (DO nº C 70 de 8.3.1994, p. 8), modificada (DO nº C 22 de 26.1.1996, p. 12).

por los daños causados por productos defectuosos, que atribuye a la persona que comercializa el producto las responsabilidades del productor. Si el fabricante no está establecido en el EEE, la actuación judicial se ejerce contra la persona que comercializa el producto, es decir, contra el usuario final. El objetivo del apartado 6 del artículo 8 no es incitar a los usuarios a sustituirse al fabricante, sino todo lo contrario: recaba su atención sobre la necesidad de exigir productos conformes o de estar dispuesto a asumir las responsabilidades de un fabricante.

236.

### **Interpretación abusiva del apartado 6 del artículo 8**

Ningún fabricante, independientemente de que esté o no domiciliado en el EEE, puede invocar esta disposición para transferir artificialmente sus responsabilidades a terceros (revendedor, mayorista, usuario, etc.). Se trataría de un abuso de derecho manifiesto destinado a eludir la aplicación de la Directiva. Sólo puede acogerse a esta disposición la persona que introduce la máquina en el mercado, por su cuenta y riesgo. Decide asumir la responsabilidad el fabricante sin serlo. En cualquier caso, ya sea o no en contra de su voluntad, la persona que introduzca la máquina en el mercado será responsable junto con el fabricante del tercer país o, llegado el caso, su representante. Las posibilidades de actuación judicial contra un fabricante domiciliado fuera del EEE son relativamente limitadas, por lo que es probable que el importa directo deba asumir solo las consecuencias en caso de falta de conformidad o accidente.

237.

### **Segunda situación: constitución de una máquina nueva a partir de subconjuntos**

La segunda frase del apartado 6 asimila al fabricante a la persona encargada de montar las máquinas o las partes de máquinas de diversa procedencia, o al usuario final que crea para su uso personal una máquina nueva. Es totalmente indiferente en este caso que los subconjuntos procedan de un proveedor establecido o no en el EEE.

La norma por la que se asimila al montador de subconjuntos o de máquinas a un fabricante debe interpretarse sin perder de vista la definición del concepto de máquina y, en particular, la de “conjunto de máquinas” que figura en el segundo párrafo del apartado 2 del artículo 1. Sólo se aplicará el apartado 6 del artículo 8 cuando el conjunto completo pueda calificarse de “máquina”. En caso contrario (por ejemplo si se trata de un ascensor excluido de la Directiva), no se aplicará.

Esta norma que asimila al montador a un fabricante es coherente con el régimen jurídico de los subconjuntos que circulan con la declaración de incorporación prevista en el apartado 2 del artículo 4. Por medio de la declaración de incorporación del Anexo II.B, los proveedores de subconjuntos advierten solemnemente al montador de que deberá asumir la responsabilidad de la conformidad del conjunto completo.

Pueden presentarse varios casos:

238.

#### **a) Diseño de un conjunto nuevo a partir de subconjuntos**

El montador diseña un conjunto nuevo a partir de varias máquinas. Puede tratarse de un fabricante, un montador, una empresa de ingeniería o del propio usuario final. En la medida en que el montador controla la totalidad del proyecto, se le considera responsable de la seguridad. Puede comprar o importar subconjuntos conformes y que lleven el marcado “CE”, o comprar o importar subconjuntos que no lleven el marcado “CE”. Según proceda, estarán provistos de los certificados mencionados en los Anexos II.A o II.B. El empresario es asimismo responsable de los procedimientos aplicables al conjunto: constitución del expediente técnico de conjunto, cumplimiento del anexo técnico, suministro del manual de instrucciones generales, colocación del marcado “CE” en un lugar representativo del conjunto (por ejemplo en la consola central de mando) y establecimiento de una declaración “CE” de conformidad en el que se ponga de manifiesto que se refiere al conjunto.

239.



Es sumamente importante que el empresario se preocupe por los temas de seguridad al definir los pedidos o las especificaciones técnicas de los componentes. Estos documentos se redactan a menudo teniendo exclusivamente en cuenta el rendimiento. Es absurdo considerar que el montaje de máquinas conformes individualmente con la Directiva dé lugar a un conjunto conforme. La seguridad no es asunto de sumas. El empresario debe procurar pensar la seguridad en términos globales y especificar a cada uno de sus proveedores, que no pueden adivinarlo, la parte que les corresponde en el conjunto. El empresario debe pensar que deberá constituir un expediente técnico global, que no es la suma de los distintos documentos facilitados por los proveedores. Se trata de algo más y de algo menos. De algo más, en la medida en que el expediente debe proporcionar el análisis global de riesgos que, por definición, desconocen los distintos proveedores de subconjuntos. Pero también de algo menos, en la medida en que una parte importante de la documentación técnica de los proveedores no presenta interés alguno habida cuenta de los objetivos que la Directiva asigna al expediente técnico.

En la práctica, no es necesario que el empresario exija sistemáticamente en su pedido un expediente técnico elaborado de conformidad con el modelo de la Directiva. En cambio, le conviene definir adecuadamente la naturaleza de los datos de seguridad que desea obtener de cada proveedor para poder realizar el análisis global de riesgos. Es probable que muchos parámetros de funcionamiento o muchas características técnicas de los subconjuntos influyan en el resultado final. Debe disponerse de estos datos o poder acceder a ellos. El mismo argumento se aplica al manual de instrucciones. El manual de instrucciones de un conjunto complejo es más y menos que la compilación de los manuales de instrucciones de los subconjuntos. La compilación de los distintos manuales de instrucciones y, en su caso, de las distintas indicaciones de seguridad puede ser totalmente innecesaria para el usuario final, “abrumado” ante tanto documento de escasa utilidad. El montador debe extraer lo verdaderamente pertinente para el cliente. Debe añadir a los datos facilitados por los proveedores los datos específicos al funcionamiento del conjunto.

240.

#### **b) Problemas relacionados con la evolución de los conjuntos complejos**

La intervención del empresario puede producirse varios años tras la comercialización de las máquinas, por ejemplo si se trata de modernizar una línea de fabricación conectando varias máquinas entre sí.

El problema se inscribe en el ámbito de la utilización de las máquinas cubiertas por la Directiva 89/655/CEE modificada. Ésta última establece que “el empresario adoptará las medidas necesarias con la finalidad de que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan” lo dispuesto en la Directiva europea aplicable en el momento de su primera comercialización o, en su defecto, lo dispuesto en el Anexo técnico de la Directiva 89/655/CEE modificada. Esto no significa que los usuarios no puedan modificar su máquina, sino que ésta debe seguir cumpliendo el nivel de seguridad inicial. La Directiva 89/655/CEE modificada no impone, claro está, que los usuarios repitan los procedimientos administrativos cuando modifiquen material en servicio (expediente técnico, declaración, marcado).

La responsabilidad del mantenimiento del nivel de seguridad previsto por la Directiva 89/655/CEE modificada es una obligación “social” del empresario destinada a garantizar la seguridad de su personal. Esta obligación no incumbe a los prestadores de servicios que trabajan en función de las órdenes y de los pliegos de condiciones que determina el usuario. Conviene por tanto que éste último estipule de forma contractual que el nivel de seguridad deberá mantenerse equivalente al que exigía la normativa inicial o, en su caso, el Anexo técnico de la Directiva 89/655/CEE modificada o el Anexo I de la Directiva sobre máquinas si el material modificado se puso en servicio después del 1 de enero de 1995.

241.

Naturalmente, esta norma se aplicará siempre que no dé lugar a abusos de derecho destinados a eludir artificialmente la aplicación de la Directiva sobre máquinas. Es obvio que si la instalación “compleja” en servicio se reduce a un engranaje o a un motor de principios de siglo y que los subconjuntos que han de incorporarse consisten en una cadena de producción nueva de 100 metros, se aplicará la Directiva sobre máquinas y no la Directiva 89/655/CEE modificada.

El abuso de derecho inverso por parte de los organismos de control consistiría en exigir la “puesta en conformidad” con la Directiva sobre máquinas en cuanto el usuario desea hacer progresar su instalación.

Esta exigencia, además de carecer de fundamento jurídico, disuadiría a las empresas a la hora de mejorar la seguridad del material en servicio.

La norma fundamental sigue siendo que ampliar, modernizar una máquina o añadir de un elemento en emplazamiento preexistente no constituye la comercialización de una máquina nueva, incluso si el emplazamiento inicial cumple las disposiciones de la Directiva sobre máquinas. El nivel de seguridad de la Directiva debe mantenerse.

242.

Sólo se considera que hay comercialización de una máquina **nueva** si el usuario (empresario) monta varios componentes **nuevos** para poner en servicio un conjunto complejo **nuevo**.

Un fabricante o un usuario que sustituya un componente nuevo en una máquina nueva que no ha sido aún puesta en servicio deberá modificar el expediente técnico de fabricación. El usuario (empresario) se asimila a un fabricante en aplicación del artículo 8.6. La última frase del apartado 6 debe aplicarse con discernimiento. En efecto, en el caso de bancos o plataformas de pruebas, puede resultar inaplicable. Además, no existen en tal caso problemas de libre circulación, es decir, problemas relacionados con el artículo 100 A.

243.

#### **c) Caso de los usuarios de máquinas que fabrican máquinas para su uso personal**

El apartado 6 del artículo 8 de la Directiva sobre máquinas impone al usuario que crea una máquina para su uso personal que cumpla las disposiciones de la Directiva. No se trata en este caso de la modificación de una máquina en servicio, sino del diseño de un material totalmente nuevo. Aunque no exista ningún problema de libre circulación, dado que no se comercializa el material, la Directiva sobre máquinas es aplicable para que el nivel de seguridad de este tipo de máquinas nuevas sea el mismo que el de las máquinas disponibles en el mercado. El artículo 2 de la Directiva obliga a los Estados miembros a velar por la seguridad de las máquinas en la fase de comercialización, pero también en la fase de puesta en servicio. Una máquina fabricada por un usuario por cuenta propia no se comercializa pero se pone en servicio en el territorio del EEE. Por consiguiente, se incluye en el ámbito de aplicación de la Directiva.

244.

#### *Artículo 8.7*

*Las obligaciones previstas en el apartado 6 no incumbirán a quienes acoplen a una máquina o a un tractor un equipo intercambiable, tal y como se contempla en el artículo 1, siempre que los elementos sean compatibles y que cada una de las partes que constituyan la máquina montada lleve el marcado "CE" y esté acompañada de la declaración "CE" de conformidad.*

245.

El apartado 7 estipula que el apartado 6 no se aplica a los equipos intercambiables que, aunque modifican la función de una máquina, están diseñados para ser montados y desmontados por el usuario. En efecto, no se pueden exigir a éste las competencias que debe poseer el empresario mencionado en el apartado anterior.

Recordemos, no obstante, que el usuario tiene la obligación de asegurarse, antes de proceder al montaje de los equipos intercambiables, que éstos sean compatibles con la máquina de base; estas indicaciones de compatibilidad deben figurar en el manual de instrucciones que acompaña al equipo intercambiable. Deben figurar indicaciones similares en el manual de instrucciones de la máquina de base.

246.

#### *Artículo 9*

**1. Cada Estado miembro notificará a la Comisión y a los demás Estados miembros los organismos encargados de efectuar los procedimientos de certificación a que se refiere el artículo 8. La Comisión publicará, con carácter informativo, la lista de dichos organismos en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas y se encargará de la actualización de la misma.**

**2. Los Estados miembros deberán aplicar los criterios establecidos en el Anexo VII para la evaluación de los organismos que deban notificar. Los organismos que cumplan los criterios de evaluación establecidos en las normas armonizadas pertinentes gozarán de la presunción de que cumplen tales criterios.**

**3. Un Estado miembro que haya designado a un organismo deberá retirar su notificación cuando constate que dicho organismo ya no satisface los criterios mencionados en el Anexo VII. Informará de ello inmediatamente a la Comisión y a los demás Estados miembros.**

247.

Los tres apartados empiezan mencionando a los Estados miembros. Ello indica de manera clara que la designación de los organismos notificados es responsabilidad exclusiva suya. La elección de los criterios de designación también es competencia exclusiva de los Estados miembros<sup>61</sup>.

La única responsabilidad de la Comisión es publicar la información recibida de los Estados miembros.

Dado que la conformidad con la Directiva no es divisible, se notifica un organismo para todo el procedimiento relacionado con la Directiva. Puede notificarse un organismo tan sólo para algunas máquinas del Anexo IV, pueden subcontratarse algunas pruebas, etc., pero el organismo será responsable de todo el procedimiento. Sólo pueden existir organismos notificados en virtud de la Directiva sobre máquinas para máquinas del Anexo IV.

Existen organismos competentes que ofrecen sus servicios a los fabricantes de máquinas ajenas al Anexo IV para ayudarles en el diseño de sus productos. Estos organismos no son organismos notificados y no pueden invocar dicha cualidad en su actividad de asesoramiento, aunque sean organismos notificados por otra parte para máquinas del Anexo IV<sup>62</sup>.

248.

El apartado 2 estipula que los criterios que figuran en el Anexo VII establecen el nivel mínimo que deben reunir los organismos y, seguidamente, menciona las normas armonizadas pertinentes, que son las de la serie EN 45000.

El apartado 3 obliga a los Estados a retirar la notificación a los organismos que dejen de cumplir los criterios del Anexo VII. Aunque no se diga expresamente, la notificación podría retirarse por motivos distintos de la repetición de exámenes defectuosos, acuerdos de precios, etc. Únicamente puede adoptar medidas a favor o en contra de un organismo el Estado en cuyo territorio esté radicado. Los demás Estados miembros solamente pueden recurrir a la cláusula de salvaguardia (artículo 7) en relación con las máquinas examinadas por ese organismo que consideren riesgosas.

Un Estado miembro sólo puede notificar organismos que estén bajo su jurisdicción, para conservar sus “poderes” sobre ellos. Por consiguiente, no puede haber organismos notificados fuera del EEE, salvo si se celebran acuerdos de reconocimiento mutuo con algunos terceros países en lo que se refiere a la Directiva sobre máquinas.

<sup>61</sup> Véanse los comentarios del apartado 2 del artículo 8.

<sup>62</sup> Véanse los comentarios del apartado 2 del artículo 8.

249.

**CAPÍTULO III - MARCADO “CE”**

*Artículo 10.1*

*El mercado «CE» de conformidad está constituido por la sigla «CE».  
En el Anexo III se recoge el modelo que habrá de utilizarse.*

250.

En el artículo 10 figura información práctica sobre el marcado CE.

El marcado “CE” tiene **un solo significado: conformidad con las Directivas europeas de “nuevo enfoque”**. No puede utilizarse con fines comerciales, ya que todos los productos conformes deben llevar dicho marcado y que los demás productos no pueden obtenerla. El marcado “CE” no es un marcado de procedencia. El marcado “CE” no significa “fabricado en la CEE”.

El modelo que figura en el Anexo III no puede ser alterado en lo más mínimo (letras inclinadas, impresión visual dinámica u otras fantasías).

Recordemos que los componentes de seguridad no deben recibir el marcado “CE” en virtud de la Directiva sobre máquinas.

251.

*Artículo 10.2*

*El mercado «CE» deberá ponerse en la máquina de manera clara y visible de conformidad con el punto 1.7.3. del Anexo I.*

252.

El apartado 2 indica que el marcado debe distinguirse claramente de las demás inscripciones que lleve la máquina y que su tamaño debe ser suficientemente grande, proporcionalmente al de la máquina, para que sea bien visible.

253.

*Artículo 10.3*

*Queda prohibido poner en las máquinas marcas o inscripciones que puedan crear confusión con el marcado «CE».*

254.

El apartado 3 no prohíbe que se coloquen otras marcas tales como el logotipo del fabricante, la marca de calidad voluntaria, etc., pero prohíbe aquellas cuyo grafismo o significación pudieran prestarse a confusión con el marcado CE. Este marcado voluntario no puede referirse a los aspectos cubiertos por la Directiva.

Existen asimismo marcas obligatorias en la normativa europea que seguirán estando junto al mercado “CE”, tales como las previstas para las atmósferas explosivas, el ruido de las máquinas de obra, etc.

El marcado “CE” debe colocarse en la propia máquina. La Directiva prevé una excepción para los accesorios de eslingado que incluyen componentes tales como cables o cuerdas. Es imposible marcar estos productos. El fabricante puede indicar la información en una placa o en cualquier otro medio que esté sólidamente fijado al accesorio<sup>63</sup>.

255.

**Artículo 10.4**

*Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 7:*

- a) toda comprobación por un Estado miembro de colocación indebida del marcado “CE” supondrá para el fabricante o su representante establecido en la Comunidad la obligación de volver a poner el producto en conformidad en lo que se refiere a las disposiciones sobre el marcado “CE” y a poner fin a la infracción en las condiciones que establezca dicho Estado miembro;*
- b) si persistiera la situación de no conformidad, el estado miembro deberá adoptar todas las medidas adecuadas para restringir o prohibir la comercialización del producto de que se trata o para garantizar su retirada del mercado de acuerdo con los procedimientos que establece el artículo 7.*

256.

El marcado “CE” está reservado para los productos cubiertos por una Directiva que exija dicha marca. Colocar el marcado en productos que no se incluyen en el ámbito de aplicación de una Directiva de “nuevo enfoque”, como por ejemplo en los componentes o subconjuntos a que se refiere el apartado 2 del artículo 4, podrá considerarse un marcado indebido y abusivo. Se refuerza el vicio de procedimiento.

---

<sup>63</sup> Véase el requisito 4.3.2. del Anexo I.

257.

#### CAPÍTULO IV - DISPOSICIONES FINALES

##### *Artículo 11*

*Cualquier decisión que se adopte en aplicación de la presente Directiva y que suponga una restricción de la comercialización y de la puesta en servicio de una máquina o de un componente de seguridad se motivará de forma precisa. Le será notificada cuanto antes al interesado, indicando las vías de recurso que ofrezca la legislación vigente en el Estado miembro de que se trate y los plazos en los que deben presentarse dichos recursos.*

258.

Este artículo viene a ser un complemento, si no una repetición, aunque en términos más generales, de la garantía dada a los fabricantes contra las arbitrariedades de los Estados, en particular por lo que respecta a la aplicación del artículo 7.

259.

##### *Artículo 12*

*La Comisión adoptará las medidas necesarias para que pueda disponerse de los datos que cataloguen todas las decisiones pertinentes que afecten a la gestión de la presente Directiva.*

260.

Las decisiones pertinentes adoptadas por la Comisión, previa consulta o no del Comité creado por el artículo 6.2 deben estar disponibles. Está todavía pendiente de definición la forma en que deben estar disponibles. Por decisión pertinente se puede entender cada uno de los puntos de la lista siguiente, que no es exhaustiva:

- Notificación de los organismos que efectúan los exámenes CE de tipo. Esta publicación sólo tiene un carácter informativo. No es necesario que la lista de organismos notificados se publique en el DOCE para que la notificación sea válida.
- Referencias de las normas armonizadas. La publicación de la norma europea armonizada es una condición imprescindible para que exista la presunción de conformidad vinculada al cumplimiento de las normas europeas armonizadas. La obligación para un Estado miembro de recoger dichas referencias en su boletín oficial surge a partir de la fecha de publicación de la norma armonizada en el DOCE.
- Interpretación de un requisito esencial en un caso concreto, previa consulta con el Comité creado por el artículo 6.2.
- Precisiones sobre el ámbito de aplicación en caso de solapamiento con otras directivas.
- Tipos o modelos de máquinas prohibidos a raíz de una cláusula de salvaguardia cuyo procedimiento subsiguiente haya llegado a fin.

261.

##### *Artículo 13*

*1. Los Estados miembros adoptarán y publicarán, antes del 1 de enero de 1992, las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva e informarán de ello inmediatamente a la Comisión.*

***Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.***

***Los Estados miembros aplicarán las disposiciones en cuestión a partir del 1 de enero de 1993, salvo en lo que respecta a los materiales contemplados en las Directivas 86/295/CEE, 86/296/CEE y 86/663/CEE, para los que dichas disposiciones serán de aplicación a partir del 1 de julio de 1995.***

***2. Por otra parte, los Estados miembros admitirán, para un período que finalizará el 31 de diciembre de 1994, salvo por lo que respecta a los materiales contemplados en las Directivas 86/295/CEE, 86/296/CEE y 86/663/CEE, para los que dicho período finalizará el 31 de diciembre de 1995, la comercialización y la puesta en servicio de las máquinas conformes a las normativas nacionales que a 31 de diciembre de 1992 estuvieran en vigor en sus respectivos territorios.***

***Las Directivas 86/295/CEE, 86/296/CEE y 86/663/CEE no obstarán a la aplicación del apartado 1 a partir del 1 de julio de 1995.***

***3. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.***

***4. Antes del 1 de enero de 1994, la Comisión estudiará el estado en que se encuentren los trabajos de normalización relativos a la presente Directiva y, si fuere menester, propondrá las medidas apropiadas.***

262.

Las Directivas siempre se dirigen a los Estados miembros, que tienen la obligación de incorporarlas en su Derecho nacional. Los Estados miembros disponen de cierto margen en la forma jurídica y en los medios de incorporación a su Derecho interno. Lo importante es alcanzar el efecto útil de la Directiva. La Comisión comprueba que estas transcripciones son fieles al espíritu de la Directiva pero es posible que se le escapen algunos detalles y que existan incoherencias entre algunas incorporaciones. Las partes que las descubran deben comunicárselo a la Comisión.

En este artículo figuran las fechas de entrada en vigor de la Directiva 89/392/CEE y su primera modificación<sup>64</sup>. Contiene varias fechas, ya que era impensable pasar sin transición de una reglamentación a otra.

Se estableció un período general de transición de dos años con el fin de permitir que:

- los organismos notificados puedan realizar los exámenes CE de tipo de las máquinas del Anexo IV
- se liquiden las existencias
- progrese la normalización; el apartado 4 estipula que se deberá estudiar el estado de la situación en este campo antes de la total entrada en vigor de la Directiva.

La Directiva sólo entró en vigor en su totalidad el 1 de enero de 1995. A partir de esa fecha, los empresarios no pueden poner en servicio por primera vez, en virtud de la Directiva 89/655/CEE modificada, máquinas que no se ajusten a la Directiva sobre máquinas, aunque ya estén en el mercado.

El período de transición se aplazó y acortó para las máquinas ya cubiertas por una directiva comunitaria que haya entrado en vigor plenamente (“enfoque antiguo”). En efecto, para éstas ya existe la libre circulación, pero al ser estas directivas recientes, el legislador pensó que no podía pedir a los fabricantes modificar con demasiada frecuencia su diseño y que era necesario dejarles un período de recuperación más largo.

En lo que se refiere a las máquinas de elevación de personas y a los componentes de seguridad, añadidos al ámbito de aplicación mediante la modificación que constituye la Directiva 93/44/CEE<sup>65</sup>, las fechas indicadas anteriormente suelen aplazarse en dos años.

<sup>64</sup> Directiva nº 89/392/CEE de 3 de mayo de 1989 (DO nº L 183 de 29.6.1989, p. 9); Directiva nº 91/368/CEE de 20 de junio de 1991 (DO nº L 198 de 22.7.1991, p. 16).

<sup>65</sup> Directiva nº 93/44/CEE de 14 de junio de 1993 (DO nº L 175 de 19.7.1993, p. 12).

263.

**Directiva 93/44/CEE**  
**Artículo 2.1**

**Los Estados miembros adoptarán y publicarán antes del 1 de julio de 1994 las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva e informarán de ello inmediatamente a la Comisión.**

**Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial.  
Los Estados miembros aplicarán las disposiciones en cuestión a partir del 1 de enero de 1995.**

264.

**Directiva 93/44/CEE**  
**Artículo 2.2**

**No obstante lo dispuesto en el tercer párrafo del apartado 1, los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas necesarias para dar cumplimiento a las disposiciones mencionadas a continuación a partir del 1 de julio de 1994:**

- punto 10 del artículo 1, a excepción de las letras a), b) y q)
- letras a) y b) del punto 11 del artículo 1
- letras c), d), e) y f) del punto 12 del artículo 1.

265.

Estas excepciones ya no se justifican, por lo que no requieren explicaciones específicas.

266.

**Directiva 93/44/CEE**  
**Artículo 2.3**

**Por otra parte, los Estados miembros admitirán, por un período que finalizará el 31 de diciembre de 1996, la comercialización y la puesta en servicio de los aparatos para la elevación o el desplazamiento de personas así como los componentes de seguridad conformes a las normativas nacionales en vigor en su territorio en la fecha de adopción de la presente Directiva.**

267.

El fin del período transitorio para los aspectos de elevación o desplazamiento de personas, así como para los componentes de seguridad, se establece en el 31 de diciembre de 1996.

268.

**Directiva 93/44/CEE**  
**Artículo 2.4**

**Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.**

269.



La primera Directiva de modificación (Directiva 91/368/CEE) ha derogado varias Directivas de “enfoque antiguo”. Las disposiciones del artículo 14 de dicha Directiva son las siguientes:

270.

<p><b>Directiva 91/368/CEE</b> <b>Artículo 2</b></p> <p><b>Con efectos a partir del 31 de diciembre de 1994, quedan derogados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- los artículos 2 y 3 de la Directiva 73/361/CEE del Consejo, de 19 de noviembre de 1973, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la certificación y el mercado de cables, cadenas y ganchos, modificada por última vez por la Directiva 76/434/CEE;</li><li>- la Directiva 76/434/CEE de la Comisión, de 13 de abril de 1976, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva del Consejo, de 19 de noviembre de 1973, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a la certificación y el mercado de cables, cadenas y ganchos.</li></ul> <p><b>Con efectos a partir del 31 de diciembre de 1995, quedan derogados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la Directiva 86/295/CEE del consejo, de 26 de mayo de 1986, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción;</li><li>- la Directiva 86/296/CEE del Consejo, de 26 de mayo de 1986, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a las estructuras de protección contra las caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción.</li><li>- la Directiva 86/663/CEE del Consejo, de 22 de diciembre de 1986, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a las carretillas automotoras de mantenimiento, modificada por última vez por la Directiva 89/240/CEE.</li></ul>
--

271. La Comisión Europea ha tenido que especificar las fechas de aplicación de la Directiva a los ROPS y a los FOPS en una Comunicación 94/C publicada en el DO nº C 253 de 10.9.1994, p. 3.

272.

<p><b>Artículo 14</b></p> <p><b>Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.</b></p>
--

273.

En el Tratado de Roma, los destinatarios de las Directivas son los Estados (en el Tratado CECA, son los Estados o las empresas). Las Directivas imponen a los Estados miembros alcanzar determinados resultados, con cierto margen en cuanto a la forma de incorporación nacional. El Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas ha tenido ocasión de recordar la obligación de optar por las formas y los medios más adecuados para garantizar el efecto útil de las Directivas (TJCE, sentencia de 8 de abril de 1976, asunto 48/75, Rec., p. 497). Los Estados deben alcanzar los resultados esperados. En el caso de la Directiva sobre máquinas, se trata de la libre circulación y la seguridad de las personas. La elección de los medios de incorporación debe permitir cumplir los objetivos. En este caso, las medidas de incorporación han de ser vinculantes. No son suficientes una mera recomendación o circular administrativa<sup>66</sup>. Las personas sujetas al cumplimiento de las obligaciones previstas por la Directiva, es decir, en el caso de la Directiva sobre máquinas, los fabricantes y asimilados, deben poder tener conocimiento de sus derechos y obligaciones. En

<sup>66</sup> TJCE, sentencia de 25 de mayo de 1982, Comisión/Países Bajos, asunto 96/81, Rec. p. 1791.

algunos casos, el Tribunal reconoce a los particulares el derecho a invocar las disposiciones de una Directiva que aún no ha sido incorporada si sus disposiciones son incondicionales.

**ANEXO I**  
**REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVOS AL**  
**DISEÑO Y FABRICACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LOS**  
**COMPONENTES DE SEGURIDAD**

274.

Algunos requisitos (definiciones del punto 1.1.1 del Anexo I, o requisitos lo bastante claros) son explícitos y figuran sin ningún comentario. Por otra parte, a veces se mencionan trabajos de normalización sin el número de la norma correspondiente. Ello se debe a que, al no haber llegado los trabajos a la fase de la encuesta pública, todavía no se conoce el número.

El empleo del término apropiado en el momento y el lugar necesarios es uno de los fundamentos de la seguridad, en particular en la redacción de normas y manuales de instrucciones de máquinas.

Se recomienda vivamente leer atentamente la norma EN 292, que, junto con las nociones fundamentales para la seguridad, define con precisión numerosos conceptos y términos.

Cuando el comentario de determinados requisitos es largo, se ha dividido en varias partes, precedidas, todas ellas, de un extracto del requisito que es objeto del comentario; este extracto se coloca en un recuadro sin trasfondo.

Recordemos que las normas citadas en los comentarios se indican como si se hubieran adoptado (EN xxx), aunque aún estén en proyecto.

275.

*A efectos del presente Anexo, el término «máquina» designa, ya sea la «máquina» como se define en el apartado 2 del artículo 1, ya sea el “componente de seguridad” como se define en*

276.

**OBSERVACIONES PRELIMINARES**

**Primera observación preliminar**

*1 Las obligaciones establecidas por los requisitos esenciales de seguridad y de salud sólo se aplicarán cuando la máquina de que se trate, utilizada en las condiciones previstas por el fabricante, presente el correspondiente riesgo. En todo caso, los requisitos 1.1.2, 1.7.3 y 1.7.4 se aplicarán a todas las máquinas incluidas en la presente Directiva.*

277.

***La aplicación de los requisitos esenciales se efectúa en función de los peligros***

Las observaciones preliminares afirman principios que pueden parecer evidentes, pero que no por ello son menos importantes. Los requisitos sólo se aplican si existe el peligro. Por tanto, el fabricante debe realizar la evaluación de la máquina y buscar los requisitos correspondientes teniendo en cuenta que él es el único capacitado para hacerlo. En el expediente técnico mencionado en el artículo 8 y en el Anexo VI deberán aparecer una relación de estos requisitos y los medios empleados para cumplirlos. En el mejor de los casos, solamente una máquina que funcionase sin intervención humana alguna en un local cerrado no necesitaría ajustarse a la mayoría de los requisitos esenciales. El anexo técnico debe leerse con inteligencia y discernimiento; el Consejo y la Comisión nunca han tenido la intención de imponer a un producto dado requisitos técnicos que resulten absurdos.

278.

**Segunda observación preliminar**

*2 Los requisitos esenciales de seguridad y de salud enunciados en la presente Directiva son imperativos. No obstante, cabe la posibilidad de que, habida cuenta del estado de la técnica, no se alcancen los objetivos que dichos requisitos establecen. En tal caso, y dentro de lo posible, la máquina deberá diseñarse y fabricarse para acercarse a tales objetivos.*

279.

### ***La adopción de soluciones proporcionadas***

La aplicación de los requisitos puede conducir a soluciones demasiado complicadas u onerosas o incluso imposibles de alcanzar. Por ejemplo, ¿cómo puede diseñarse una sierra para trabajar la madera con avance manual de la pieza cuya hoja pueda entrar en contacto con la madera, pero no con la mano del operario? La Directiva no autoriza a pasarlos por alto, pero reconoce la importancia del estado de la técnica (recordemos que uno de los considerandos menciona, además, los imperativos económicos). La Directiva sólo impone medidas de prevención proporcionadas al riesgo, el coste y el nivel técnico del producto.

La Directiva impone una obligación de medios más que de resultados. Es posible que, dado el estado actual de la técnica, no puedan alcanzarse por ahora todos los objetivos de la Directiva, pero sí dentro de unos años. En la práctica, el fabricante debe construir una máquina adaptada a las necesidades del cliente, haciendo un esfuerzo por conciliar este imperativo con el de la seguridad. Esta última frase es una de las definiciones de calidad que la Comisión ha decidido, por otra parte, promover en la Unión Europea.

280.

### ***Estado del arte, estado de la técnica***

#### ***Definiciones***

Nos hemos referido varias veces al estado de la técnica. Este concepto es importante para la aplicación del «nuevo enfoque» y exige una explicación.

Por estado de la técnica se entiende todas las circunstancias que afectan a la fabricación de un producto: técnicas, económicas, sociales y de medio ambiente. El CEN da una definición del estado de la técnica que es interesante conocer:

«estado desarrollado de las posibilidades técnicas, en un momento dado, en lo que se refiere a los productos, los métodos y los servicios, basado en los logros de la ciencia, la tecnología y la experiencia». Las reglas del arte incluyen los comportamientos técnicos adecuados, accesibles al conjunto de la profesión de la que depende su aplicación y que corresponden al estado de la técnica en el momento de la realización del acto. Las reglas del arte son generalmente la expresión de un hábito técnico y se vinculan, por tanto, a esta fuente del derecho. Sólo los usos probados forman parte de las reglas del arte, que implican «antigüedad, constancia, notoriedad y generalidad». Los usos técnicos que forman parte de las reglas del arte incluyen todos los conocimientos teóricos y prácticos que actualmente se aplican en las empresas industriales. La mayor parte de estos usos se transmiten a los futuros ingenieros y técnicos a través de los centros técnicos y durante su aprendizaje en las empresas. Estos usos incluyen, por ejemplo, las modalidades de representación gráfica de las piezas mecánicas, el conocimiento de las soluciones constructivas (caracterización de las piezas, técnicas de montaje, selección de materiales, definición del producto, etc.).

281.

### ***Un uso antiguo, constante, notorio y general***

La antigüedad del uso técnico ya no es un criterio absoluto. Con la rápida evolución tecnológica característica de nuestro tiempo, una tecnología puede acceder al rango de «reglas del arte» sin necesidad de esperar varios años. Se observa la aparición de un «hábito» de formación rápida. Algunos usos pueden ser recientes y estar firmemente «anclados» en los hábitos técnicos de la profesión.

Un uso forma parte de las reglas del arte cuando es «notorio», esto es, cuando es un uso conocido por los profesionales y cuya existencia se puede probar con certeza. Este uso es constante. Tiene una cierta estabilidad en el tiempo. No es efímero, aunque pueda quedar obsoleto y acabe por desaparecer progresivamente. El uso es general. No se limita a la práctica de una sola persona.

Otros criterios permiten delimitar mejor la naturaleza de las «reglas del arte». Sólo tienen en cuenta las técnicas «actuales». Se trata de las técnicas que existen en la práctica industrial (en «activo»), frente a las técnicas potenciales o experimentales. Las técnicas actuales se oponen también a las técnicas del pasado. Las técnicas aptas para formar parte de las reglas del arte deben ser «necesarias», «adecuadas» y «útiles». Las medidas adoptadas por el profesional deben ser «clásicas» y «oportunas». La necesidad de recurrir a una técnica particular se aprecia en función del caso de que se trate. La técnica utilizada debe ser «proporcionada» al objetivo perseguido. Las reglas del arte se presentan como una gama de técnicas seleccionadas entre todas las que presentan un buen nivel de calidad. Esta gama ofrece al profesional un cierto margen en la elección de los medios que se pueden aplicar en función de las circunstancias, sin obligarle a elegir, de forma sistemática, la técnica mejor y más costosa. En cambio, el deseo de economizar,

aun cuando se trate de un deseo expresado por el cliente, nunca podrá justificar el incumplimiento de las reglas del arte.

282.

### ***Diferencias entre normas y reglas del arte***

Las reglas del arte tienen una realidad independiente y ajena a la normalización. Las reglas del arte no están escritas. La norma puede llegar a codificar, en un momento determinado, la regla del arte, pero pronto puede quedar obsoleta. Se puede intentar, a lo sumo, dar cuenta de ella en un momento dado. La norma, en cambio, es un documento escrito y, por lo tanto, rígido (entre una revisión y otra), elaborado mediante procedimientos formales y oficiales. Las reglas del arte tienen un valor consuetudinario. Son obligatorias. Tienen, por tanto, un alcance jurídico superior al de las normas. El profesional deberá respetar las reglas del arte, que siempre prevalecerán frente a una norma facultativa que pudiera ser contraria a las mismas. Algunas normas pueden codificar las reglas del arte. La coincidencia entre reglas del arte y norma es, sobre todo, una cuestión de hecho.

283.

Algunas normas se pueden utilizar directamente sobre un material (por ejemplo, la norma ISO 7000, representación gráfica de símbolos). No es posible generalizar esta coincidencia. En el ámbito de las máquinas, las normas armonizadas no pueden pretender «codificar» sistemáticamente el estado del arte, dado que integran muchos otros elementos, como la consideración de los requisitos de la Directiva, la voluntad de los «preventores» o las reflexiones de los investigadores y especialistas. Las reglas del arte que se han de tener en cuenta son las de los profesionales que tendrán que aplicarlas. También es cierto que, para respetar su vocación, la norma debe siempre mantener cierta relación con las reglas del arte de los profesionales que han de servirse de ella. La definición del concepto de norma de la ISO y la Directiva 83/189/CEE modificada<sup>67</sup> prevén que la norma tome en consideración la experiencia de los profesionales. Varias directivas europeas, como la Directiva sobre «baja tensión»<sup>68</sup> o la Directiva sobre la «seguridad general de los productos»<sup>69</sup>, reconocen oficialmente la función primordial de las reglas del arte en cuanto al cumplimiento de las obligaciones de seguridad. La Directiva sobre «máquinas» no menciona explícitamente este concepto, subyacente en todo el Anexo I.

284.

### ***Necesidad de tener en cuenta todos los condicionantes***

Las reglas del arte tienen en cuenta todos los condicionantes, incluidos los de tipo económico, que surgen a la hora de fabricar y utilizar una máquina. Los medios empleados para alcanzar un objetivo de seguridad, aceptables según las reglas del arte en un momento determinado, dejan de serlo cuando las nuevas circunstancias hacen posible una nueva generación de máquinas más seguras, o el diseño de una máquina diferente y más segura para los mismos fines.

285.

Así pues, el normalizador debe tener en cuenta el estado del arte a la hora de redactar una norma, pero la norma no crea el estado del arte. El normalizador puede tener en cuenta otros elementos, como los intereses de los aseguradores, los investigadores, el mundo universitario, etc.

Los medios descritos en una norma armonizada destinada a la aplicación de una directiva deben ser siempre factibles, a diferencia de los objetivos de los requisitos esenciales, que no siempre lo son.

286.

### **Tercera observación preliminar**

**3** ***Los requisitos esenciales de seguridad y salud han sido agrupados en función de los riesgos que cubren.***

***Las máquinas presentan una serie de riesgos que pueden figurar en distintos capítulos del presente Anexo.***

<sup>67</sup> Directiva n° 83/189/CEE, de 28 de marzo de 1983 (DOCE n° L 109, de 26 de abril de 1983, p. 8), modificada por las Directivas 88/182/CEE (DOCE n° L 81, de 26 de marzo de 1988, p. 75), 94/10/CE (DOCE n° L 100, de 19 de abril de 1994, p. 30) y Decisión del Consejo de 1 de enero de 1995 (DOCE n° L 1, de 1 de enero de 1995).

<sup>68</sup> Directiva n° 73/23/CEE, de 19 de febrero de 1973 (DOCE n° L 77, de 26 de marzo de 1973, p. 29), modificada por la Directiva n° 93/68/CEE (DOCE n° L 220, de 31 de agosto de 1993, p. 1).

<sup>69</sup> Directiva n° 92/59/CEE, de 29 de junio de 1992 (DOCE n° L 128, de 11 de agosto de 1992, p. 24).

***El fabricante está obligado a analizar dichos riesgos para indagar cuáles de estos riesgos puede presentar su máquina, y a proceder seguidamente a su diseño y fabricación teniendo en cuenta el análisis efectuado.***

287.

***El análisis del riesgo se refiere a todo el Anexo I***

Quien se pregunte si los requisitos a los que ha de responder su máquina son los que figuran en el capítulo 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 del Anexo I ha de saber que la máquina debe cumplir todos los requisitos aplicables, sea cual sea el capítulo en que se encuentren, como ya se ha dicho en el comentario de la primera observación preliminar. Sin embargo, es cierto que la Directiva sobre «máquinas» se elaboró, primeramente, en función de los peligros tradicionales de las máquinas herramienta y derivados (versión original de 14 de junio de 1989, que corresponde a los capítulos 1 y 2 del Anexo I). Sólo con posterioridad se integraron los peligros relacionados con la elevación y la movilidad, basándose principalmente en la experiencia adquirida en el sector del material de elevación y de ingeniería civil. Esta manera de elaborar la Directiva es importante para la redacción de determinados requisitos, pensados para un material concreto, y conviene recordarlo a la hora de interpretar el texto.

288.

<b>1.</b>	<b>REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD</b>
<b>1.1</b>	<b>Generalidades</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Definiciones</b>
	<b>Con arreglo a la presente Directiva, se entiende por:</b>
1)	«zona peligrosa », cualquier zona dentro y/o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona expuesta suponga un riesgo para la seguridad o la salud de la misma;
2)	« persona expuesta », cualquier persona que se encuentre, enteramente o en parte, en una zona peligrosa;
3)	« operador », la(s) persona(s) encargada(s) de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar, reparar, transportar una máquina, etc.

Algunos conceptos clave indispensables para la comprensión de la Directiva aparecen definidos en el título de los requisitos esenciales de seguridad.

289.

### **Zona peligrosa**

El concepto de zona peligrosa permite localizar los lugares que supongan un riesgo. La valoración del riesgo existente en una zona se hace sin tener en cuenta los sistemas de protección, ya que se trata precisamente de determinar las necesidades de equipamiento de la máquina al respecto. En determinados casos particulares, el fabricante deberá proteger una zona peligrosa dentro de una zona que es ya objeto de protección. Un compresor está normalmente caracterizado y no presenta ningún riesgo en relación con los elementos giratorios. Pero cuando el operador tiene que abrir el cárter para efectuar un ajuste, puede resultar necesario caracterizar un elemento interior que se encuentre cerca del órgano de ajuste.

290.

### **Persona expuesta**

El concepto de persona «expuesta» es muy general. Se refiere, sobre todo, a las personas que pueden encontrarse en las proximidades inmediatas de la máquina y que no son los operadores o el personal especializado de mantenimiento. Las personas expuestas pueden ser, pues, el resto del personal de la empresa o los visitantes. La Directiva sobre «máquinas» no trata los problemas del entorno exterior de la empresa. Los vecinos de la empresa no pueden considerarse, por tanto, «personas expuestas» con arreglo a la Directiva sobre «máquinas».

Este concepto se refiere también a los particulares que utilizan una máquina por su propia cuenta y para su entorno.

291.

### **Operador**

El concepto de operador se define de manera muy amplia. Se refiere tanto a la persona encargada de conducir la máquina en producción como a la que interviene en una operación de mantenimiento o de manutención. Es necesario hacer aquí hincapié en el hecho de que la Directiva sólo impone una obligación al fabricante en lo que se refiere a las distintas configuraciones de utilización, ajuste, montaje, etc. previstas por el mismo en el manual de instrucciones.

292.

<b>1.1.2</b>	<b>Principios de integración de la seguridad</b>
a)	<b>Por su misma construcción, las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a riesgo alguno cuando las operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas por el fabricante.</b> <b>Las medidas que se tomen deberán ir encaminadas a suprimir los riesgos de accidente durante la vida útil previsible de la máquina, incluidas las fases de montaje y desmontaje, incluso cuando los riesgos de accidente resulten de situaciones anormales previsibles.</b>
b)	<b>Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante aplicará los siguientes principios, en el orden que se indica:</b>

- *eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (integración de la seguridad en el diseño y fabricación de la máquina);*
  - *adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no pueden eliminarse;*
  - *informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.*
- c) *Al diseñar y fabricar la máquina y al redactar las instrucciones, el fabricante debe prever, no solamente un uso normal de la máquina, sino también el uso que de la máquina puede esperarse de forma razonable.*
- Cuando el empleo anormal de la máquina entrañe un riesgo, ésta deberá estar diseñada para evitar que se utilice de manera anormal. En su caso, en las instrucciones de empleo deberán señalarse al usuario las contraindicaciones de empleo de la máquina que, según la experiencia, pudieran presentarse.*
- d) *En las condiciones previstas de utilización, habrán de reducirse al mínimo posible la molestia, la fatiga y la tensión psíquica (stress) del operador, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.*
- e) *El fabricante, en la etapa de diseño y de fabricación, tendrá en cuenta las molestias que puede sufrir el operador por el uso necesario o previsible de equipos de protección individual (por ejemplo: calzado, guantes, etc.).*
- f) *La máquina deberá entregarse con todos los equipos o accesorios especiales y esenciales para que pueda ser regulada, mantenida y usada sin riesgos.*

293.

(Extracto)	
[ 1.1.2	Principios de integración de la seguridad
a)	<p>Por su misma construcción, las máquinas deberán ser aptas para realizar su función y para su regulación y mantenimiento sin que las personas se expongan a riesgo alguno cuando las operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas por el fabricante.</p> <p>Las medidas que se tomen deberán ir encaminadas a suprimir los riesgos de accidente durante la vida útil y previsible de la máquina, incluidas las fases de montaje y desmontaje, incluso cuando los riesgos de accidente resulten de situaciones anormales previsibles.</p>
(...]	

294.

***El principio de integración de la seguridad desde la fase del diseño***

Éste es probablemente el punto más importante del Anexo I y el fabricante debe tenerlo presente en todo momento.

La integración de la seguridad es el planteamiento fundamental de la Directiva.

Ya desde la fase del diseño debe estar integrada la seguridad, no solamente por lo que respecta al uso de la máquina en funcionamiento, sino también al reglaje, el mantenimiento, el montaje y el desmontaje (véase el punto 1.7.4). Esta precisión aparece en el primer apartado del punto 1.1.2 y se repite en la definición de operador del punto 1.1.1.

295.

***El concepto de vida útil previsible***

La vida útil previsible de la máquina es una noción importante de estos primeros requisitos (recordemos que la primera observación preliminar insiste en el carácter obligatorio del requisito del punto 1.1.2 para todas las máquinas).



La Directiva sobre «máquinas» sólo obliga a que se tenga en cuenta la vida útil previsible de la máquina cuando ésta tiene una incidencia directa sobre la seguridad del material.

La durabilidad de la máquina, es decir, la duración potencial de funcionamiento de una máquina para las funciones que le han sido asignadas, en unas condiciones de utilización y de mantenimiento dadas, no está regulada por la Directiva cuando no afecta a la seguridad. Los problemas de disponibilidad operativa, de rendimiento industrial o de duración de la garantía contractual se derivan del derecho común de los contratos.

La vida útil previsible de la máquina puede tener un impacto sobre la seguridad de algunos materiales. Existen, por ejemplo, ciertas grúas diseñadas exclusivamente para la elevación de una sola carga a intervalos regulares. Se conoce, pues, con mucha exactitud el peso de la carga a desplazar y el número de operaciones que la grúa ha de efectuar durante el tiempo de explotación previsto. Si la duración corresponde a 10.000 operaciones de elevación, el fabricante no tendrá que calcular una grúa para un millón de operaciones.

El fabricante es quien evalúa la vida útil previsible de una máquina que funcione en condiciones de seguridad. No se trata sólo de la duración en el tiempo, sino, por ejemplo, de la realización de un número máximo de operaciones. La vida útil puede expresarse en miles de horas o en miles de ciclos. Partiendo de esta previsión realizará, pues, sus cálculos de resistencia y de fatiga, seleccionará los componentes, redactará las instrucciones de mantenimiento, etc. El fabricante la debe mencionar en el expediente técnico, en el caso de que pueda influir sobre la integración de la seguridad en el diseño, para justificar determinadas opciones, pero no está obligado a comunicarlo al cliente, a no ser que forme parte de las condiciones del contrato.

296.

**Condiciones previstas por el fabricante: Consideración de los datos antropométricos fundamentales**

Otros conceptos importantes son las «condiciones previstas por el fabricante» y las «situaciones anormales previsibles». Obviamente, el fabricante debe obrar de buena fe cuando fija las condiciones de utilización de la máquina. Para evitar que se proteja fijando condiciones demasiado estrictas, la Directiva le pide que estudie también las situaciones anormales previsibles. Por ejemplo, al diseñar la ergonomía de una máquina basándose en los datos antropométricos masculinos, limitando, en el manual, el uso de la máquina a los hombres, sin posibilidad de realizar ajustes, cuando se sabe que la actividad en cuestión es realizada indistintamente por hombres y mujeres, no se está teniendo en cuenta una situación «razonablemente» previsible. Una máquina de tales características no satisfaría ni el presente requisito ni el enunciado en el apartado d) del mismo punto 1.1.2. En algunos casos, el procedimiento ergonómico consistirá en buscar el mejor compromiso posible entre las condiciones de trabajo y los datos antropométricos. Así, en el caso de las máquinas móviles de dimensiones muy pequeñas (minipalas, por ejemplo), no siempre será posible equiparlas con cabinas de dimensiones amplias, pero se podrán tomar otras medidas para adaptar el puesto de conducción a los operadores y reducir la carga postural ejercida sobre el mismo.

297.

Las condiciones anormales previsibles, como los movimientos instintivos o reflejos del operador, son a veces más difíciles de determinar. En cambio, si los dispositivos de seguridad instalados son tales que pueden causar incomodidad al operador o una disminución demasiado importante de la productividad, es previsible que el usuario se sienta tentado a retirarlos. El diseñador deberá tener en cuenta esta eventualidad en su análisis de riesgo.

298.

(Extracto)	
[ 1.1.2	Principios de integración de la seguridad
	(...)
b)	Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante aplicará los siguientes principios, en el orden que se indica:
-	eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (integración de la seguridad en el diseño y la fabricación de la máquina);
-	adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse;

- informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario un equipo de protección individual.
- (...) ]

299.

Este apartado exige del fabricante que mencione claramente en el manual de instrucciones los usos previstos de la máquina. El punto 1.1.2 a) habla de las fases de montaje y de desmontaje y, por tanto, el redactor del manual deberá tratar estos puntos con cuidado, ya que es en estos casos cuando con frecuencia se hacen gestos anormales que pueden ser causa de accidentes. El fabricante determinará la parte de las operaciones de montaje y de desmontaje que normalmente incumben al cliente. El fabricante tendrá la posibilidad de reservarse la totalidad o parte del montaje. Esta restricción puede estar justificada por la tecnicidad de la operación, por su alta precisión o por motivos de seguridad. Si el fabricante considera que una parte de las operaciones de montaje sobrepasa las capacidades técnicas del cliente, deberá informar a este último de la necesidad de que dichas operaciones sean realizadas por un especialista. El fabricante no está obligado a comunicar los datos técnicos relativos a las operaciones que no le corresponden al cliente.

Si una máquina puede ser utilizada con varias configuraciones que exijan dispositivos de protección específicos, en el manual deberán figurar todas las indicaciones necesarias para que, en cada configuración, la máquina se utilice con dichos dispositivos.

La misma atención deberá prestarse a la investigación y a la indicación del contexto de utilización de la máquina y de las contraindicaciones de empleo. Un fabricante que vende una amasadora-mezcladora industrial a un restaurante no tiene por qué diseñarla con dispositivos antideflagrantes, pero ese mismo aparato no se podrá vender a determinadas industrias químicas o laboratorios sin estar equipada con dichos dispositivos.

Por último, no se puede considerar satisfactorio un simple aviso en el manual de instrucciones de que existen dispositivos de precio económico que pueden integrarse en la máquina y que garantizan automáticamente la eliminación o la limitación de los riesgos considerados.

300.

- (extracto)
- [ 1.1.2 Principios de integración de la seguridad
- (...)
- c) Al diseñar y fabricar la máquina y al redactar las instrucciones, el fabricante deberá prever, no solamente un uso normal de la máquina, sino también el uso que de la máquina puede esperarse de forma razonable.
- Cuando el empleo anormal de la máquina entrañe un riesgo, ésta deberá estar diseñada para evitar que se utilice de manera anormal. En su caso, en las instrucciones de empleo deberán señalarse al usuario las contraindicaciones de empleo de la máquina que, según la experiencia, pudieran presentarse.
- (...) ]

301.

*¿Qué es «razonable» prever?*

***- Lo que la experiencia enseña...***

El requisito 1.1.2 a) obliga al fabricante a tener en cuenta las «situaciones anormales previsibles». El punto c) insiste nuevamente en esta necesidad, que se ha de recoger en el manual de instrucciones. Los juristas califican este tipo de concepto borroso y flexible de «norma jurídica». Una persona «razonable» desde el punto de vista jurídico es una persona «dotada de discernimiento y de una capacidad de comprensión normal (media)», que no sea, por tanto, ni un genio ni un loco. Las capacidades que se le suponen al operador se aprecian de manera teórica y abstracta. Este planteamiento exige un verdadero esfuerzo del fabricante. Los departamentos de proyectos de los fabricantes están tan familiarizados con el diseño del producto que a veces les resulta difícil comprender las reacciones de los usuarios. Las experiencias recogidas por el servicio postventa pueden ser preciosas para determinar el «perfil» medio del público destinatario. El fabricante sólo

está obligado a prever situaciones «razonables», es decir, que se ajusten a la racionalidad, a la lógica, a los hábitos, a la sensatez. La apreciación del fabricante debe mantenerse en un justo medio. En la práctica, el fabricante podrá recurrir a los métodos estadísticos de evaluación del riesgo que proponen determinadas normas. Pero se trata más de un juicio de valor cualitativo que de un juicio «matemático».

Por ejemplo, si la posición del resguardo es tal que pueda preverse su utilización como estribo (resguardo de un mezclador proyector de mortero o de determinadas máquinas agrícolas), conviene asegurarse de que estos protectores tengan una resistencia suficiente para soportar el peso de un operario aumentado con el de las herramientas o materiales necesarios para trabajar.

302.

En cualquier caso, la noción de «razonablemente previsible» debe neutralizar lo irracional en materia técnica y el maximalismo del tipo del «gato en el microondas». Los acontecimientos «razonablemente previsibles» son, por fortuna, menos frecuentes que los acontecimientos «posibles», y los acontecimientos «posibles», afortunadamente menos frecuentes que los «imaginarios».

303.

#### **- Cumplimiento de la legislación por parte del usuario**

##### ***. Importancia de la Directiva 89/655/CEE modificada y de las normativas locales***

El uso normal que cabe razonablemente esperar del usuario profesional de una máquina es, en primer lugar, el cumplimiento de la legislación relativa a la utilización de equipos de trabajo (Directiva 89/655/CEE modificada<sup>70</sup>). Esta Directiva especifica las medidas de organización que deben adoptar los empresarios del EEE para la aplicación de las máquinas. Hace hincapié en la formación y la información de los trabajadores y en la puesta a disposición de instrucciones para el uso de las máquinas. El empresario debe velar también por que se realice una comprobación inicial de las máquinas, cuya seguridad depende de las condiciones de instalación antes de la puesta en servicio efectiva del material. Las máquinas que puedan sufrir deterioros capaces de originar situaciones peligrosas deben ser objeto de comprobaciones periódicas.

Incumbe a los usuarios elegir materiales compatibles con el entorno de trabajo. La Directiva 89/655/CEE modificada establece, en efecto, que, a la hora de elegir las máquinas, el empresario tenga en cuenta las condiciones y características específicas de trabajo y los riesgos existentes en la empresa. Esta prescripción se refiere, en primer lugar, a los puestos de trabajo y a los posibles riesgos adicionales derivados de la utilización de la nueva máquina (artículo 3).

Los usuarios deben cumplir también las otras reglamentaciones técnicas relacionadas con la aplicación de las máquinas. A menudo, estas reglamentaciones son específicas de los Estados miembros, aunque algunas de ellas sean objeto de una armonización mínima a nivel europeo. Se trata, principalmente, de las prescripciones relativas a la metrología legal, a las limitaciones de emisiones contaminantes en el medio ambiente y los lugares de trabajo, y a las normas de diseño de los edificios<sup>71</sup>.

304.

##### ***. Caso de las máquinas nuevas modificadas por el usuario antes de su primera puesta en servicio***

Los usuarios tienen la obligación de adaptar, en caso necesario, sus nuevos equipos a las condiciones particulares de su empresa. La Directiva 89/655/CEE prevé, en efecto, que el empresario adopte las medidas necesarias para que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa se adecuen al trabajo que han de realizar o estén convenientemente adaptados para ello. (Artículo 3). Algunos usuarios no encuentran en el mercado máquinas que satisfagan enteramente sus necesidades y tienen el derecho de modificar las máquinas nuevas adquiridas antes de su primera puesta en servicio, siempre que mantengan el nivel de seguridad originario y que cumplan las obligaciones formales de la Directiva sobre «máquinas» (nueva declaración, complemento del manual de instrucciones, etc.). En la práctica, la modificación de una máquina nueva por el usuario, antes de su primera puesta en servicio efectiva, libera al fabricante de la responsabilidad de la modificación o de las consecuencias que ésta pueda tener sobre los componentes que no hayan sufrido cambios. En determinados casos, los fabricantes pueden advertir al

<sup>70</sup> Directiva nº 89/655/CEE, de 30 de noviembre de 1989 (DOCE nº L 393, de 30.12.89, p. 13). Esta Directiva ha sido modificada por la Directiva nº 95/63/CE (DOCE nº L 335, de 30.12.95, p. 28).

<sup>71</sup> Las principales directivas relativas a la salud y la seguridad en el trabajo aplicables a las empresas usuarias del EEE están recogidas en *Europa social, salud y seguridad en el trabajo en la Comunidad Europea* (ISSN 0255-0792), disponible en la Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas (Luxemburgo).

usuario de que cualquier modificación de la máquina suministrada anula la declaración de conformidad de origen, e incluso la garantía contractual. La obligación de poner en servicio una máquina de acuerdo con la Directiva recae entonces en el usuario. La declaración de conformidad expedida por el fabricante sólo se refiere a la máquina en su estado inicial. Se puede considerar que el usuario debe redactar una nueva declaración que certifique la conformidad de la nueva máquina modificada. Tal vez sea excesivo asimilar completamente a un usuario que transforma una máquina nueva a otro que construye una máquina para uso propio. Éste último caso es el que se contempla en el apartado 6 del artículo 8 de la Directiva, artículo que asimila enteramente al fabricante a quien construye una máquina para uso propio. En nuestra opinión, el que modifica una máquina nueva sólo es asimilable al fabricante en lo que se refiere a la parte modificada. No nos parece, pues, equitativo exigirle, por ejemplo, la elaboración de un expediente técnico de fabricación para las partes que no haya modificado (a no ser que las modificaciones incidan sobre la seguridad de las mismas).

305.

**. *Modificación de una máquina con arreglo a la Directiva sobre «máquinas» después de su primera puesta en servicio.***

Después de la primera puesta en servicio, el usuario siempre puede modificar la máquina. La Directiva sobre «máquinas» deja de ser aplicable para ser sustituida por la Directiva 89/655/CEE modificada, que en el apartado 2 de su artículo 4 establece que «el empresario adoptará las medidas necesarias con la finalidad de que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan, según el caso, las disposiciones de la letra a) o b) del apartado 1», obligando, por tanto, al usuario a mantener el nivel exigido por los requisitos esenciales de seguridad de la Directiva sobre «máquinas». En caso de modificación, el usuario deberá garantizar que este nivel no se vea alterado, si bien no está obligado a redactar una nueva declaración ni a cumplir los procedimientos administrativos de la Directiva sobre «máquinas».

306.

**. *Presunción del cumplimiento de la normativa por el usuario***

Para un juez, la máxima de que «nadie puede ignorar la ley» es una presunción irrefragable tanto para el usuario como para el fabricante. En cambio, no existe la presunción de conocimiento de las normas facultativas. El vendedor de automóviles supone que su cliente respeta el código de circulación. La jurisprudencia nunca ha prohibido al vendedor la venta de vehículos que no puedan sobrepasar los 90 km/h en carretera. El vendedor de una sierra de cadena supone que su máquina no servirá para matar, acción prohibida por las legislaciones de los Estados signatarios del EEE...

307.

**- Cumplimiento de las reglas del arte por los profesionales**

El fabricante puede también considerar previsible la utilización de su máquina según las «reglas del arte» del sector cliente. Un panadero utiliza una artesa según las tradiciones de su oficio, un obrero de la construcción utiliza un martillo para romper el hormigón según las «buenas prácticas» de su oficio. Sin embargo, en la práctica, es importante que el vendedor trate de informarse de las prácticas de los usuarios. En su caso, el vendedor tendrá interés en proscribir explícitamente determinadas prácticas conocidas que forman parte de los «malos usos previsibles» del cliente. La costumbre de algunos carniceros de cortar la carne congelada con sierras para madera podría, por ejemplo, ser objeto de una contraindicación por parte de los vendedores de estos materiales. Es importante precisar que, contrariamente a lo que algunos piensan, el fabricante no está obligado a diseñar su máquina para limitar los riesgos derivados del mal uso deliberado. Aunque en los muelles de algunos puertos europeos se pueden contemplar a veces carreras de carretillas automotoras, los fabricantes de las mismas no tienen la obligación de equipar sus materiales con carretillas «de carreras». Aunque en determinados oficios de la construcción sea «de uso común» el transporte de personas sobre las horquillas de los elevadores, los fabricantes de elevadores no están por eso obligados a diseñarlos como elevadores de personas. El hecho de que «pasajeros ocasionales» se monten en los laterales de máquinas de obras no obliga al fabricante a proveerlas de estribos.

Para un consumidor privado no existen propiamente «reglas del arte». El comportamiento previsible de un consumidor es el de un «buen padre de familia».

308.

**- Cumplimiento del contrato y del manual de instrucciones**

El uso «razonablemente previsible» de un producto es también un uso conforme con las obligaciones contractuales suscritas por el comprador. Esta observación es importante en el caso de las máquinas complejas que han dado lugar a la elaboración de un pliego de condiciones detallado para las dos partes. El cumplimiento del método de trabajo tiene un gran valor contractual en la medida en que es una condición implícita, o incluso explícita, del contrato.

309.

Los compradores están sujetos a una obligación contractual de diligencia en la aplicación del producto que es la contrapartida legítima de la obligación del vendedor en lo que se refiere a la seguridad y la información. El conocimiento del modo de empleo y su cumplimiento por el usuario tiene valor de uso. Y este uso está especialmente claro cuando el comprador es un profesional informado.

310.

(extracto)
[ 1.1.2            Principios de integración de la seguridad
(...)
d)        En las condiciones previstas de utilización, habrán de reducirse al mínimo posible la molestia, la fatiga y la tensión psíquica (stress) del operador, teniendo en cuenta los principios ergonómicos.
(...) ]

311.

***Consideración de las condiciones de trabajo en el diseño de la máquina***

La ergonomía permite al fabricante tener en cuenta las dimensiones corporales al diseñar su equipo e invita a evaluar las posturas del operador, los movimientos del cuerpo, la fuerza física. El desarrollo de los automatismos ha reducido el esfuerzo físico, pero a menudo exige un aumento de la atención por parte del operador para controlar la máquina. Así pues, es importante que el diseñador elija cuidadosamente los medios de señalización con que se ha de equipar la máquina. También en este aspecto es necesario alcanzar un equilibrio. El exceso de información puede restar claridad al mensaje. Hay que sopesar muy bien los tipos, la claridad y la frecuencia de visualización de los mensajes. Se ha de prestar una atención especial al diseño de los dispositivos de control: manijas, mandos, cuadros. La iluminación de la máquina prevista por el fabricante debe evitar, sobre todo, los riesgos de deslumbramiento, los efectos estroboscópicos.

312.

***Papel de las normas ergonómicas***

Las normas europeas pueden ser útiles, especialmente la norma EN 614-1, que define los principios y conceptos de la ergonomía aplicados a los equipos de trabajo, la EN 894, que define las posiciones correctas de los dispositivos de mando, la norma EN 979, que define las principales dimensiones del cuerpo humano y la norma EN 1005, que define los límites del esfuerzo exigible.

Las normas generales de ergonomía elaboradas por el CEN presentan los principios que han de adaptarse a la realidad de cada máquina. No se puede hacer una aplicación abstracta «a priori». Las normas C sirven para precisar la aplicación de los principios generales de la ergonomía en cada caso particular. Cuando no exista norma C, el fabricante tratará de encontrar, en la medida de lo posible, una aplicación concreta a los principios generales.

313.

***Necesidad de la ergonomía de las medidas de prevención***

Hay que hacer una observación importante sobre la ergonomía de los propios sistemas de seguridad. Es necesario saber renunciar a un dispositivo de seguridad que aumente excesivamente la dificultad de las tareas. Las medidas de prevención deben seguir siendo «ergonómicas». Así, por ejemplo, la reducción del ruido de una máquina, una medida excelente en sí misma, puede acabar causando verdaderos problemas cuando el operador utilice el ruido como fuente de información (sobre el régimen de la máquina, sobre los

incidentes de producción). Se ha de buscar el equilibrio. No se puede, por tanto, imponer arbitrariamente al fabricante un dispositivo de seguridad determinado sin tener en cuenta el contexto general de utilización de los productos. La Directiva sobre «máquinas» invita a los especialistas en materia de prevención a no recurrir a soluciones «hechas», sin realizar previamente un esfuerzo de reflexión sobre su conveniencia para la máquina y el riesgo de que se trate.

314.

(extracto)
[ 1.1.2 principios de integración de la seguridad
(...)
e) El fabricante, en la etapa de diseño y de fabricación, tendrá en cuenta la molestias que puede sufrir el operador por el uso necesario o previsible de equipos de protección individual (por ejemplo: calzado, guantes, etc).
(...)]

315.

### ***Prever el uso de equipos de protección individual (EPI)***

El fabricante de la máquina debe tener en cuenta el uso razonablemente previsible de los equipos de protección individual durante la utilización normal del material. En caso necesario, las partes de la máquina y, sobre todo, los mecanismos de control deberán dimensionarse y diseñarse para ser accionados por operadores equipados con «EPI». En el caso de algunas máquinas, el uso de EPI no es sólo previsible, sino inevitable. Las máquinas que han de funcionar en condiciones extremas de temperatura, tanto de frío como de calor, obligan a utilizar prendas de protección. En tales casos, los mecanismos de control deberán poderse manejar con guantes. Más habitual aún es la necesidad de dimensionar los pedales de mando de muchas máquinas industriales para su utilización con calzado de seguridad.

El uso de equipos de protección individual para prevenir los riesgos residuales de la máquina es uno de los datos importantes que el fabricante debe incluir en el manual de instrucciones.

316.

### ***Recomendar el EPI adecuado***

En la medida en que esté previsto que la máquina se utilice con equipos de protección individual (por ejemplo, una lijadora con máscara), el fabricante puede recomendar explícitamente el tipo de EPI más adecuado. En todo caso, el fabricante puede invitar a sus clientes a utilizar solamente la máquina con equipos de protección individual conformes con la Directiva 89/686/CEE<sup>72</sup>, modificada, relativa al diseño de «EPI» debidamente provistos del marcado «CE».

A menudo es difícil que el fabricante haga una recomendación muy precisa para la elección de un EPI, ya que no conoce necesariamente todos los contextos de utilización de su máquina ni los productos que van a aplicarse. Pero podrá exhortar (en el manual de instrucciones) a los usuarios a cumplir la Directiva 89/656/CEE<sup>73</sup>, donde se precisan las modalidades de utilización de los EPI por los trabajadores. La Comisión publicó una Comunicación<sup>74</sup> con el fin de orientar a los usuarios en la elección de EPI. Esta Comunicación precisa las circunstancias y las situaciones de riesgo en las que es necesario utilizar estos equipos, así como los factores que se han de tener en cuenta a la hora de elegirlos. Este documento puede ayudar al fabricante a documentar sus instrucciones.

317.

(extracto)
[ 1.1.2 principios de integración de la seguridad
(...)

<sup>72</sup> Directiva nº 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (DOCE nº L 399, de 30 de diciembre de 1989, p. 18), modificada por las Directivas 93/68/CEE (DOCE nº L 220, de 31 de agosto de 1993, p. 1), 93/95/CEE (DOCE nº L 276 de 9 de noviembre de 1993, p. 11) y 96/58/CE, de 3 de septiembre de 1996 (DOCE nº L 236, p. 44)

<sup>73</sup> Directiva nº 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989 (DOCE nº L 383, de 30 de diciembre de 1989, p. 13)

<sup>74</sup> Comunicación de la Comisión nº 89/C328/02 relativa a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual, con vistas a su elección y utilización (DOCE nº C 328, de 30 de diciembre de 1989, p. 2)

f) La máquina deberá entregarse con todos los equipos o accesorios especiales y esenciales para que pueda ser regulada, mantenida y usada sin riesgos. (...) ]
---

318.

### ***Suministro de accesorios***

El derecho común de los contratos obliga al vendedor a suministrar el producto con sus accesorios y con todo lo que esté destinado a su uso permanente. La Directiva sobre «máquinas» hace una aplicación particular a los problemas de seguridad de esta norma general, admitida en la mayor parte de los Estados signatarios del EEE. El requisito esencial contempla principalmente los accesorios técnicos, por ejemplo, llaves especiales, cuando el operador no puede utilizar llaves ordinarias. Puede tratarse de manijas de manutención. Se puede plantear la cuestión de saber si el fabricante está obligado a suministrar EPI. La respuesta es negativa, excepto en el caso en que la utilización de la máquina requiera EPI especiales que no existan en el mercado (por ejemplo, gafas protectoras contra los rayos laser cuya longitud de onda sea específica de la máquina). Los empresarios están obligados a proporcionar EPI, en aplicación de la Directiva 89/655/CEE, modificada. En el caso de algunas máquinas destinadas al gran público, cuando es difícil obtener el EPI requerido, el fabricante puede estar interesado en suministrar el material con el EPI. Hay que recordar que, cuando el uso del EPI es necesario para la seguridad del operador, el fabricante tiene la obligación de mencionar esta necesidad en su manual de instrucciones.

319.

### ***La Directiva sólo contempla los accesorios de seguridad***

El requisito esencial sólo se refiere a los accesorios directamente relacionados con la seguridad de la máquina. No se puede invocar este artículo para exigir el suministro de otros tipos de accesorios. El derecho común puede regular eventualmente este tipo de cuestiones. La Directiva sobre «máquinas» no obliga al fabricante a suministrar las herramientas u opciones de la máquina. Hay que recordar al respecto que un dispositivo de seguridad nunca podrá venderse de manera optativa. Por su parte, el comprador no podrá exigir de un fabricante el suministro de una máquina desprovista de su dispositivo de seguridad. El consentimiento de tales prácticas por parte del comprador no exime al fabricante de su responsabilidad con arreglo a la Directiva sobre «máquinas», quedando evidentemente comprometida la responsabilidad del comprador.

La Directiva sobre «máquinas» no impone el suministro de otros «accesorios» jurídicos como, por ejemplo, los permisos administrativos no contemplados por la Directiva sobre «máquinas», los títulos de propiedad o las garantías contractuales. La Directiva sobre «máquinas» no pretende regular todos los aspectos de la venta de maquinaria.

320.

<b>1.1.3</b>	<b><i>Materiales y productos</i></b> <b><i>Los materiales que se hayan empleado para fabricar la máquina, o los productos que se hayan utilizado y creado durante su uso, no originarán riesgos para la seguridad ni para la salud de las personas expuestas.</i></b> <b><i>Especialmente cuando se empleen fluidos, la máquina se diseñará y fabricará para que pueda utilizarse sin que surjan riesgos provocados por el llenado, la utilización, la recuperación y la evacuación.</i></b>
--------------	--

321.

### ***Prevención de los riesgos relacionados con los materiales y los productos***

El requisito 1.1.3 se refiere tanto a los riesgos generados por los materiales utilizados para construir la máquina como, llegado el caso, a los generados por el material elaborado (por ejemplo, la chapa cortada con una cizalla, una bola de madera en una desfoliadora, etc.) o por un producto químico auxiliar (como el aceite de corte, un fluido hidráulico, etc.).

322.

### ***Materiales componentes de la máquina***

El diseñador deberá utilizar las reglas de cálculo y de selección de materiales que encontrará en las publicaciones técnicas usuales o las reglas profesionales (reglas FEM, código ASME, etc.), teniendo en cuenta la vida útil prevista. El concepto de resistencia mecánica figura, de manera más explícita, en el

requisito 1.3.2. Algunos problemas poco evidentes en el momento de diseñar la máquina se pueden relacionar con el requisito 1.1.3, por ejemplo, el paso de una hoja de sierra en una mesa: la aplicación de una pieza de madera evitará cualquier contacto peligroso entre partes metálicas. Al utilizar ciertas máquinas, el calentamiento de los materiales puede provocar la emisión de productos peligrosos o tóxicos. El uso de determinadas pinturas o determinados tratamientos de superficie también puede generar riesgos. Las condiciones de trabajo del sector usuario pueden hacer inutilizables algunos materiales (por ejemplo, los plásticos en fundición).

323.

#### ***Materiales tratados por la máquina***

El fabricante diseña su máquina para trabajar con ella un material determinado. Al fabricante le conviene mencionar claramente la clase de materiales considerados a la hora de diseñar la máquina. Se pueden prever advertencias de seguridad o contraindicaciones para algunos materiales. En general puede ser conveniente recordar al usuario que, a la hora de tratar los materiales, se han de cumplir las normativas locales vigentes (por ejemplo, cuando se trata de productos que contienen amianto o de productos alimenticios).

324.

#### ***Productos auxiliares de la máquina***

Por lo que se refiere a los riesgos derivados de los productos auxiliares necesarios para el funcionamiento de la máquina, el fabricante está obligado a una cierta vigilancia. El fabricante de máquinas no suele ser especialista en productos químicos y está interesado en obtener de sus proveedores de productos químicos o aceite las fichas de datos de seguridad para facilitarlas al usuario final<sup>75</sup>. También puede obtener información de las instituciones nacionales encargadas de la seguridad sobre la inocuidad de los productos auxiliares que proporciona o recomienda para la salud y el medio ambiente. En materia de productos químicos existe una amplia normativa internacional (transporte de sustancias peligrosas) y europea (etiquetado de productos, valores límite de exposición). El fabricante de maquinaria que pone en el mercado una sustancia «peligrosa» con la máquina está obligado a ajustarse a ella si su proveedor de productos no lo ha hecho<sup>76</sup>. La obligación de etiquetar las sustancias peligrosas es especialmente importante para la seguridad de los operadores.

325.

#### ***Operaciones relativas a los fluidos***

El segundo párrafo trata de las operaciones que se han de efectuar para alimentar o purgar la máquina de sus fluidos. Este problema, aparentemente insignificante, es, sin embargo, un aspecto muy delicado de la seguridad del personal encargado de sus operaciones. Habrá que prever, por ejemplo, la posibilidad de intervenir en los circuitos de fluidos y diseñar orificios accesibles de llenado y vaciado, la posibilidad de vaciar completamente los depósitos o cubas, y los riesgos propios de determinados fluidos, como los debidos a vapores tóxicos, etc. Pueden ser útiles las normas EN 982, relativa a las transmisiones hidráulicas, y EN 983, relativa a las transmisiones neumáticas.

326.

<b>1.1.4</b>	<b><i>Alumbrado</i></b> <b><i>El fabricante proporcionará un alumbrado incorporado, adaptado a las operaciones, en aquellos casos en que, a pesar de la presencia de un alumbrado ambiental de un valor normal, la ausencia de dicho dispositivo pudiera crear un riesgo.</i></b> <b><i>El fabricante velará por que no se produzcan zonas de sombra molesta, ni deslumbramientos molestos, ni efectos estroboscópicos peligrosos debido al alumbrado proporcionado por el fabricante.</i></b> <b><i>Si hubiera que inspeccionar con frecuencia algunos órganos internos, éstos llevarán los adecuados dispositivos de alumbrado; lo mismo habrá de ocurrir por lo que respecta a las zonas de regulación y de mantenimiento.</i></b>
--------------	--

327.

<sup>75</sup> Directiva n° 91/155/CEE, de 5 de marzo de 1991 (DOCE n° L 76, de 22 de marzo de 1991, p. 35), modificada por la Directiva n° 93/12/CE (DOCE n° L 314, de 16 de diciembre de 1993, p. 38).

<sup>76</sup> Directiva n° 67/548/CEE, de 27 de junio de 1967 (DOCE n° L 196, de 16 de agosto de 1967, p. 1), modificada por numerosos textos de aplicación.



### ***Hipótesis sobre la necesidad de suministro de alumbrado integrado***

El objetivo de este artículo es que se tomen disposiciones en lo relativo al diseño, para que la zona de trabajo y las zonas de mantenimiento estén convenientemente iluminadas cuando sea «razonablemente previsible» la insuficiencia de la iluminación ambiental. Esta última condición justifica la necesidad de alumbrado incorporado. Esta necesidad no existirá cuando la iluminación ambiental normal resulte suficiente para un funcionamiento sin riesgo.

Los fabricantes de máquinas de alta precisión suministran generalmente un alumbrado complementario de la zona del trabajo, al suponer que la iluminación ambiental del taller de utilización será insuficiente para trabajar en condiciones de seguridad.

328.

### ***Características del alumbrado***

El alumbrado que debe garantizar el fabricante es el de la zona de trabajo de su máquina y, en su caso, el de las partes internas de la máquina. El requisito 1.1.4 llama la atención del fabricante sobre la necesidad de iluminar estas zonas cuando se prevé que la iluminación del taller no va a ser suficiente.

El fabricante, obviamente, no está obligado a responsabilizarse de los problemas de iluminación de los lugares de trabajo de sus clientes.

Algunas normas C aportan precisiones sobre las partes de la máquina que conviene iluminar. Así, por ejemplo, la norma EN 115, relativa a las escaleras mecánicas, prevé que la iluminación a nivel del suelo sea, al menos, equivalente a 15 lux en la entrada y la salida. La norma EN 474-1, relativa a la maquinaria para movimiento de tierras, prevé que la cabina esté equipada con un sistema de alumbrado interior fijo que permita la lectura del manual de instrucciones.

En la práctica, los dispositivos de alumbrado con que están equipadas las máquinas pueden ser aparatos fijos o tomas que permitan la conexión de dispositivos de iluminación y lámparas portátiles. Para el alumbrado incorporado a las máquinas se recomienda utilizar una tensión inferior a 50 V. Una tensión superior puede plantear problemas, sobre todo cuando el material esté previsto para funcionar en un ambiente húmedo.

A menudo es preferible el suministro de alumbrado con corriente continua para evitar los efectos estroboscópicos peligrosos en algunas máquinas. La norma EN 614-1, punto 4.4.3, da algunas orientaciones generales para el diseño del alumbrado de las máquinas. La norma EN 60204-1, punto 17.2.1, trata de la seguridad del alumbrado y la norma EN 1837, del alumbrado integrado en las máquinas.

329.

### ***Casos particulares***

En la maquinaria de construcción destinada a trabajos en el exterior (ver requisito 3.1.2) convendrá prever dispositivos de alumbrado, bien para iluminar el terreno por el que se desplaza dicha maquinaria, bien para visualizar la información del panel de control. La utilización de la máquina en trabajos subterráneos no obliga a suministrar el alumbrado. Las galerías están iluminadas. El alumbrado de la máquina puede plantear el riesgo de explosión. Por eso, el requisito 5.3 prevé de manera explícita que la exigencia de alumbrado de la máquina no se aplique a las máquinas destinadas a trabajos subterráneos.

330.

### ***Concepto de iluminación ambiental normal***

La iluminación ambiental normal es la que «normalmente» se espera encontrar en el lugar de trabajo de un usuario del sector profesional al que se destina la máquina. La Directiva sobre «máquinas» no obliga, en modo alguno, al fabricante a hacerse cargo de la iluminación ambiental del lugar de trabajo de su cliente. Las reglamentaciones y normas aplicables a la iluminación ambiental del lugar de trabajo no tienen, pues, que repercutir directamente en el diseño del producto.

Los usuarios de máquinas del EEE tienen la obligación de respetar las condiciones mínimas previstas por la Directiva 89/654/CEE, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo<sup>77</sup>, y, en particular, la relativa al alumbrado:

---

<sup>77</sup> Directiva n° 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989 (DOCE n° L 393, de 30 de noviembre de 1989, p. 1).

«Los lugares de trabajo deberán tener en la medida de lo posible, luz natural suficiente y estar equipados con dispositivos que permitan una iluminación artificial adecuada para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores » (Anexo I punto 8.1).

Los valores de iluminación ambiental se pueden encontrar en una norma europea en preparación (a la espera de su publicación, se podrán aplicar normas nacionales tales como la norma NF X 35-103 o la norma DIN 5035).

Ofrecemos aquí algunos valores medios de iluminación de la zona de trabajo:

- máquinas herramienta: 300 lux
- máquinas madereras: 500 lux
- máquina de micromecánica de precisión con operador: 1 500 lux

La obligación de suministrar una máquina equipada con alumbrado debe, sin embargo, matizarse en función de las condiciones reales de utilización del material y «de las reglas del arte» vigentes en el sector usuario. Así, en el sector de la forja, los herreros necesitan trabajar en semipenumbra para poder evaluar, a través del color, el calor de la pieza que desean forjar. Por tanto, no se puede exigir una iluminación de la zona de trabajo que resulte contraria a la práctica industrial normal.

Desde ese mismo punto de vista, el nivel de iluminación será muy diferente si el lugar que se desea iluminar es el puesto de carga de una máquina grande o un puesto de trabajo de una máquina de micromecánica de alta precisión.

331.

<p><b>1.1.5</b> <i>Diseño de la máquina con miras a su manipulación</i></p> <p><i>La máquina o cada uno de sus diferentes elementos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>podrá manipularse con seguridad,</i></li><li>- <i>estará embalada o diseñada para que pueda almacenarse sin deterioro ni riesgos (por ejemplo: estabilidad suficiente, soportes especiales, etc.).</i></li></ul> <p><i>Cuando el peso, tamaño o forma de la máquina o de sus diferentes elementos no posibiliten su desplazamiento manual, la máquina o cada uno de sus diferentes elementos deberá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>llevar accesorios que posibiliten la presión por un medio de elevación</i></li><li>- <i>o estar diseñada de tal manera que se la pueda dotar de accesorios de este tipo (por ejemplo, agujeros roscados),</i></li><li>- <i>o tener una forma tal que los medios normales de elevación puedan adaptarse con facilidad.</i></li></ul> <p><i>Cuando la máquina o uno de sus elementos se transporte manualmente, deberá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>ser fácilmente desplazable</i></li><li>- <i>o llevar medios de presión (por ejemplo, asas, etc.) con los que se la pueda desplazar con total seguridad.</i></li></ul> <p><i>Se establecerán disposiciones específicas respecto a la manipulación de las herramientas y/o partes de máquinas, por ligeras que sean, que pueden ser peligrosas (forma, material, etc).</i></p>
---

332.

### **Consideración de las operaciones de manipulación**

El requisito 1.1.5 tiene por objetivo invitar al fabricante a tener en cuenta las condiciones de manipulación de la máquina en la fase de diseño. Esto afecta especialmente a las máquinas portátiles, pero no sólo a ellas. El fabricante debe reflexionar sobre los riesgos relacionados con los desplazamientos de las partes grandes de la máquina. Puede tratarse, por ejemplo, del disco divisor de una fresadora.

El requisito 1.1.5. e) abarca tanto la manipulación de las distintas partes de la máquina durante su montaje o desmontaje como la manipulación de la máquina completa cuando ésta sea normalmente previsible. También abarca los riesgos relacionados con la manipulación de las herramientas o equipos intercambiables durante la utilización, el mantenimiento o el ajuste de la máquina.

La norma EN 614-1 da orientaciones generales para tener en cuenta el esfuerzo exigido a los operadores.

Este requisito cita, por ejemplo, los agujeros roscados para argollas con vástago. Deberá haber un número suficiente de estos agujeros, ubicados en los sitios más idóneos en función de la solidez de las argollas con vástago previstas (se está preparando una norma europea y, mientras tanto, pueden utilizarse otras normas, como la ISO 3266). Recordemos que las normas, incluidas las europeas, no son obligatorias, y que el diseñador puede utilizar otras especificaciones, pero conviene que indique en el manual de instrucciones a qué características corresponden los agujeros roscados.

Además de los agujeros roscados, existen otros medios de prensión. Algunas máquinas llevan el equipo de elevación de las herramientas integrado en la máquina. Otros exigen eslingas especiales y, en ese caso, debe fijarse de manera duradera sobre la pieza que se vaya a eslingar un esquema de eslingado.

333.

### ***Marcado de la masa***

Las disposiciones del requisito 1.1.5 pueden aproximarse al requisito 1.7.3, relativo al marcado. Asimismo se puede indicar a los fabricantes de máquinas pesadas que existen reglas de cálculo precisas de las cargas de explotación, o de las cargas permanentes que puede soportar una construcción, que conviene recordar al montador o al usuario de la máquina.

El valor de la masa no es criterio suficiente para poner un marcado especial; una norma de ergonomía mal aplicada podría conducir a marcar el peso de todas las piezas de más de 25 kg (cuando 25 kg sea el valor elegido).

El marcado sólo debería ser obligatorio para las piezas que se han de desmontar regularmente para las necesidades de las operaciones de fabricación (ejemplos: cabeza de fresadora, dispositivo de fijación, disco divisor, etc.).

334.

<b>1.2</b>	<b><i>Mandos</i></b>
<b>1.2.1</b>	<b><i>Seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando</i></b>

335.

### ***Concepto de sistema de mando***

Un sistema de mando puede definirse como un conjunto de componentes eléctricos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y mecánicos que, en razón de su función y de su organización, tiene por objetivo controlar las operaciones de una máquina.

El sistema de mando no debe confundirse con el órgano de accionamiento (que en Francia se denomina «organe de service»). El órgano de accionamiento es la parte externa del sistema de mando sobre la que el operador aplica el esfuerzo. Puede presentar distintas formas: manija, botón, palanca, etc. El objetivo del requisito 1.2.1 excede con mucho del simple problema de la ergonomía del órgano de accionamiento e incluye la fiabilidad y la seguridad del sistema en su conjunto.

336.

### ***Problemas de seguridad relacionados con los sistemas de mando***

Los condicionantes a que están sometidos los sistemas de mando pueden deberse al uso intensivo, a la temperatura interior o exterior, a vibraciones, choques, polvo, agua, vapor o perturbaciones electromagnéticas.

Los problemas de lógica de los sistemas de mando pueden tener varias causas: deficiencia de diseño en el esquema del sistema, error de cableado. La seguridad de un sistema de mando queda ilustrada con el caso de una máquina de construcción algunos de cuyos mandos resultan inoperantes cuando no se han activado ni asegurado los estabilizadores, pero existen casos más complejos en los que el diseñador debe recurrir a su experiencia y sensatez.

El sistema de mando puede verse alterado por el medio ambiente. Un «pastilla» electrónica puede ser defectuosa. El suministro de energía puede verse afectado. Esto puede tener consecuencias graves, como el

arranque inesperado de la máquina, un exceso de velocidad, la imposibilidad de detenerla o la neutralización de los dispositivos de seguridad.

337.

### ***Medidas de prevención***

El proceso de prevención tendrá por objeto el análisis riguroso de las distintas posibilidades de puesta en marcha y de parada. También es fundamental definir métodos operativos precisos para cada configuración de funcionamiento de la máquina. Especialmente útil es el empleo de componentes cuyos tipos de fallo resulten siempre previsibles. En algunos casos puede considerarse necesaria la duplicación de los circuitos (o partes de los circuitos) que incluyan componentes que no son intrínsecamente seguros con otros circuitos que no sean sensibles a las averías de modo común. Estos circuitos deberán autocontrolarse entonces de manera que, en caso de discordancia entre ellos debido al fallo de un componente sensible, el sistema ordene la medida de seguridad adecuada: parada de la máquina, imposibilidad de que se vuelva a poner en marcha, alarma, etc. (principio de autocontrol).

Por lo que se refiere a los programas informáticos destinados a funciones de seguridad, se dará preferencia a los inmovilizados en memoria «muerta» y que utilicen los principios de redundancia y autocontrol. Las normas EN 954-1 y EN 954-2 darán las pautas a seguir a la hora de diseñar el circuito de mando.

El requisito descrito en el segundo guión del apartado 1.2.1 resulta de difícil comprensión para algunos: "Los sistemas de mando deberán diseñarse y fabricarse para que [...] no se produzcan situaciones peligrosas en caso de error en la lógica en las maniobras".

Este requisito contempla los errores de lógica en las maniobras que puedan conducir a situaciones peligrosas, debido principalmente a:

- el accionamiento simultáneo de dos mandos contradictorios o independientes
- la no observancia de la secuencia de los mandos previstos en el modo operativo
- la selección de un modo de funcionamiento inadecuado.

La consideración de este requisito induce a prever en el sistema de mando servomecanismos entre elementos móviles, o entre determinados elementos móviles y determinados órganos mecánicos de seguridad, eléctricos o neumáticos, o entre determinados aparatos o dispositivos de accionamiento previamente conectados.

338.

<b>1.2.2</b>	<p><b><i>Órganos de accionamiento</i></b></p> <p><b><i>Los órganos de accionamiento:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>serán claramente visibles e identificables y, si fuera necesario, irán marcados de forma adecuada,</i></b></li><li>- <b><i>estarán colocados de tal manera que se pueda maniobrar con seguridad, sin vacilación ni pérdida de tiempo y de forma inequívoca,</i></b></li><li>- <b><i>se diseñarán de tal manera que el movimiento del órgano de accionamiento sea coherente con el efecto ordenado,</i></b></li><li>- <b><i>estarán colocados fuera de las zonas peligrosas excepto, si fuera necesario, ciertos órganos, tales como una parada de emergencia, una consola de aprendizaje para robots, etc.,</i></b></li><li>- <b><i>estarán situados de forma que su maniobra no acarree riesgos adicionales,</i></b></li><li>- <b><i>estarán diseñados o irán protegidos de forma que el efecto deseado, cuando puede acarrear un riesgo, no pueda producirse sin una maniobra intencional,</i></b></li><li>- <b><i>estarán fabricados de forma que resistan los esfuerzos previsibles; se prestará una atención especial a los dispositivos de parada de urgencia que puedan estar sometidos a esfuerzos importantes.</i></b></li></ul> <p><b><i>Cuando se diseñe y fabrique un órgano de accionamiento para ejecutar varias acciones distintas, es decir, cuando su acción no sea unívoca (por ejemplo: utilización de teclados,</i></b></p>
--------------	--

etc.), la acción ordenada deberá visualizarse de forma clara y, si fuera necesario, requerirá una confirmación.

Los órganos de accionamiento tendrán una configuración tal que su disposición, su recorrido y su esfuerzo resistente sean compatibles con la acción ordenada, habida cuenta de los principios ergonómicos.

Deberán tenerse en cuenta las molestias provocadas por el uso, necesario o previsible, de equipos de protección individual (por ejemplo, calzado, guantes, etc.).

La máquina deberá estar equipada con dispositivos de señalización (indicadores, señales, etc.) y con las indicaciones que sean necesarias para funcionar de manera segura. Desde el puesto de mando, el operador deberá

poder advertir las indicaciones de dichos dispositivos. Desde el puesto de mando principal, el operador deberá estar en situación de asegurarse de que ninguna persona se halla expuesta en las zonas peligrosas.

Si esto resultara imposible, el sistema de mando deberá diseñarse y fabricarse de manera que cualquier puesta en marcha vaya precedida de una señal de advertencia sonora y/o visual. La persona expuesta deberá tener el tiempo y los medios de oponerse rápidamente a la puesta en marcha de la máquina.

339.

Existe una gran variedad de órganos de accionamiento: pulsador de báscula de dos o tres posiciones, pulsador de afloramiento, pulsador en relieve, tecla sensible, cursor, botón rotatorio, pulsador de emergencia, botón de llave, palanca pequeña, palanca, manivela, volante, pedal, cabrestante, alfombra sensible, barra, cable, etc.

340.

(extracto)
[ 1.2.2
Órganos de accionamiento
Los órganos de accionamiento:
- serán claramente visibles e identificables y, si fuera necesario, irán marcados de forma adecuada,
(...]

341.

### **Primer guión: identificación de los órganos de accionamiento**

El primer guión sienta el principio de una buena identificación de los órganos de accionamiento. La elección de los colores y los pictogramas se hará, en la medida de lo posible, mediante el empleo de símbolos y pictogramas normalizados. La norma EN 60 204-1 incluye un capítulo dedicado a los colores normalizados. La norma internacional ISO 7000 describe los símbolos gráficos utilizables en los equipos. El uso de estos pictogramas evitará tener que señalar claramente, en la lengua del usuario, las indicaciones de identificación de los mandos. En general, para definir las principales funciones de una máquina, los fabricantes recurren a los colores siguientes:

- |   |          |
|---|----------|
| - puesta en marcha y conexión:            | blanco   |
| - parada y desconexión:                   | negro    |
| - parada de emergencia:                   | rojo     |
| - supresión de las condiciones anormales: | amarillo |

Es deseable que los usuarios unifiquen los colores de las máquinas en servicio en un mismo taller.

Además de los pictogramas, no es raro ver los cuadros de conmutación de una máquina provistos de la mención clara de las funciones de los órganos de accionamiento. Estos complementos pueden ser asumidos por el usuario que desee utilizar los términos técnicos específicos de su corporación o su región.

Sin embargo, no todos los órganos de accionamiento han de ser identificados. El fabricante de una instalación móvil no está obligado a identificar el volante del vehículo. La identificación y el marcado sólo son necesarios cuando la función del órgano no resulta evidente.

342.

(extracto)	
[ 1.2.2	Órganos de accionamiento
	Los órganos de accionamiento:
	- (...)
	- estarán colocados de tal manera que se pueda maniobrar con seguridad, sin vacilación ni pérdida de tiempo y de forma inequívoca,
	- (...)]

343.

***Segundo guión: localización ergonómica de los órganos de accionamiento***

El segundo guión se refiere a la localización de los órganos de accionamiento. La disposición general de los órganos de accionamiento es importante para evitar los riesgos. Su localización relativa y la de los dispositivos de información debe permitir al operador, sin necesidad de un largo aprendizaje, obtener información y reaccionar de manera rápida, segura y eficaz. Lo ideal es la localización de los órganos de accionamiento y de los instrumentos de control (indicador, aguja, visualización numérica) en un mismo lugar que cumpla, a un tiempo, los requisitos de visibilidad y de alcance manual.

Las zonas de presentación de las señales, la altura de los mandos variarán dependiendo de si la operación se realiza en posición sentada o de pie. Las dimensiones de los caracteres mostrados por los indicadores o sobre los órganos de accionamiento se adaptarán a la distancia desde la que el operador los observa.

Los órganos de accionamiento pueden agruparse en varios módulos pertinentes, según el tipo de función (parada, marcha, etc.) o en función de los módulos de la máquina que controlan.

La distribución de los órganos de accionamiento sobre el bastidor de la máquina debe responder también, en la medida de lo posible, a los usos de los operadores. Cuando la máquina comprenda varios puestos de trabajo, cabe esperar que los órganos de accionamiento estén situados e indicados de la misma manera en los distintos puestos.

En cualquier caso, el objetivo será evitar una localización que facilite acciones inoportunas peligrosas. La excesiva proximidad de los órganos de accionamiento hace que se comentan errores con mayor facilidad. También es una fuente de riesgos la dificultad de acceso a los mismos o su situación en una zona sin visibilidad directa para el operador.

344.

(extracto)	
[ 1.2.2	Órganos de accionamiento
	Los órganos de accionamiento:
	- (...)
	- se diseñarán de tal manera que el movimiento del órgano de accionamiento sea coherente con el efecto ordenado,
	- (...)]

345.

***Tercer guión: coherencia del movimiento del órgano con el efecto producido***

Los órganos de accionamiento deben respetar la correspondencia natural entre la acción sobre el órgano de accionamiento y los efectos esperados.

No sería lógico que un botón con una flecha orientada hacia abajo indicase un movimiento ascendente. Independientemente de cuáles sean el país y la cultura del operador, alto siempre será alto y bajo siempre será bajo. El desplazamiento de un elemento hacia la izquierda se obtiene generalmente mediante el

desplazamiento de la palanca hacia la izquierda. El aumento de los parámetros de una máquina se traducirá en el desplazamiento de una aguja hacia la derecha, en el sentido de las agujas del reloj.

La manera de presentar la información al operador debe tener en cuenta las capacidades normales de una persona y el modo operativo de la máquina. Hay momentos y plazos para presentar una información de manera que sea fácilmente asimilable. Hay que evitar que el operador se vea obligado a recurrir excesivamente a su memoria. Pero cuando tenga que memorizar datos, se le ha de facilitar la tarea, evitando formulaciones demasiado complicadas. Es preferible una información oral y eficaz, aunque resulte imprecisa, que una información perfecta pero incomprendible.

El accionamiento del mando deberá poderse efectuar de manera «intuitiva», o, por lo menos, sin chocar con el «buen sentido» del operador.

346.

(extracto)  
[ 1.2.2           Órganos de accionamiento  
                  Los órganos de accionamiento:  
                  -       (...)  
                  -       estarán colocados fuera de las zonas peligrosas excepto, si fuera necesario, ciertos  
                          órganos, tales como una parada de emergencia, una consola de aprendizaje para  
                          robots, etc.,  
                  (...) ]

347.

***Cuarto guión: disposición fuera de las zonas peligrosas***

Los órganos de accionamiento no deben situarse en zonas peligrosas. Esta norma fundamental no afecta obviamente a los órganos de accionamiento, en cuyo caso es imposible cumplir este requisito, como ocurre con las consolas de aprendizaje para robots.

En este caso se tomarán medidas complementarias para permitir el aprendizaje con un mando de apoyo mantenido, velocidad lenta, etc.

348.

(extracto)  
[ 1.2.2           Órganos de accionamiento  
                  Los órganos de accionamiento:  
                  -       (...)  
                  -       estarán situados de forma que su maniobra no acarree riesgos adicionales,  
                  (...) ]

349.

***Quinto guión: seguridad al maniobrar los órganos de accionamiento***

La maniobra de un órgano de accionamiento no debe generar nuevos riesgos.

350.

(extracto)  
[ 1.2.2           Órganos de accionamiento  
                  Los órganos de accionamiento:  
                  -       (...)  
                  -       estarán diseñados o irán protegidos de forma que el efecto deseado, cuando puede  
                          acarrear un riesgo, no pueda producirse sin una maniobra intencional,  
                  -       (...) ]

351.

***Sexto guión: evitar las maniobras involuntarias***

El diseño de los órganos de accionamiento no debe propiciar las maniobras involuntarias. Deben estar dispuestos de manera que no se accionen intempestivamente. Es importante tratar de prever falsos

movimientos por parte del operador o el riesgo de enganche de una tercera persona que pase cerca de la máquina. Existen varias medidas preventivas, como la instalación de botones de nivelación, pedales provistos de fundas o palancas indexadas. Algunas palancas se diseñan de manera que el cambio de posición sea perceptible y necesariamente voluntario (como las palancas del cambio de velocidades de los vehículos). Los valores de presión sobre los órganos de accionamiento pueden ser uno de los posibles medios para evitar que la máquina se pueda volver a arrancar de forma intempestiva.

352.

(extracto)  
[ 1.2.2      Órganos de accionamiento  
                 Los órganos de accionamiento:  
                 -        (...)  
                 -        estarán fabricados de forma que resistan los esfuerzos previsibles; se prestará una atención especial a los dispositivos de parada de urgencia que puedan estar sometidos a esfuerzos importantes.  
  
                 (... ) ]

353.

***Séptimo guión: resistencia de los órganos de accionamiento a los esfuerzos previsibles***

Las dimensiones y la naturaleza de los materiales del órgano de accionamiento deben ser compatibles con el uso previsible. Los órganos destinados a recibir golpes fuertes deben ser resistentes a los golpes.

A la hora de diseñar ergonómicamente un órgano de accionamiento se tendrán en cuenta las modalidades prácticas de utilización del mismo por parte del operador. Las prescripciones relativas al esfuerzo de resistencia opuesto por los órganos de accionamiento estarán en estrecha dependencia con la frecuencia de las maniobras. Condicionarán, por tanto, el valor del esfuerzo de retroceso de los pulsadores accionados con frecuencia, la longitud de las palancas, el diámetro de los volantes. En el caso de los mandos que requieren una acción mantenida, como, por ejemplo, los gatillos de las herramientas portátiles manuales, la determinación del esfuerzo de resistencia hace que intervengan dos requisitos contrarios: evitar que se ejerza un esfuerzo excesivo que incite a los operadores a bloquear el gatillo en posición de marcha (por ejemplo, atándolo) y evitar que se prevea un valor excesivamente bajo que pudiera propiciar la puesta en marcha de manera intempestiva.

354.

(extracto)  
[ 1.2.2      Órganos de accionamiento  
                 (...)  
                 Cuando se diseñe y fabrique un órgano de accionamiento para ejecutar varias acciones distintas, es decir, cuando su acción no sea unívoca (por ejemplo: utilización de teclados, etc.), la acción ordenada deberá visualizarse de forma clara y, si fuera necesario, requerirá una confirmación.  
  
                 (... ) ]

355.

***Segundo párrafo: órganos de accionamiento de acción no unívoca***

La Directiva sobre «máquinas» admite que algunos órganos de accionamiento puedan permitir efectos distintos. El mando numérico de máquinas herramienta es, por excelencia, un órgano de accionamiento capaz de determinar una gran variedad de acciones. El principio de prevención a considerar es la indicación clara del efecto esperado y su confirmación.

356.

(extracto)  
[ 1.2.2      Órganos de accionamiento  
                 (...)



Los órganos de accionamiento tendrán una configuración tal que su disposición, su recorrido y su esfuerzo resistente sean compatibles con la acción ordenada, habida cuenta de los principios ergonómicos.

Deberán tenerse en cuenta las molestias provocadas por el uso, necesario o previsible, de equipos de protección individual (por ejemplo, calzado, guantes, etc.).

La máquina deberá estar equipada con dispositivos de señalización (indicadores, señales, etc.) y con las indicaciones que sean necesarias para que pueda funcionar de manera segura. Desde el puesto de mando, el operador deberá poder advertir las indicaciones de dichos dispositivos.

(...)]

357.

***Tercero y cuarto párrafos: ergonomía general de los órganos de accionamiento***

El tercer párrafo ilustra de nuevo los principios de ergonomía de diseño de los órganos de accionamiento. El exceso de indicadores y de información puede acabar por ir en detrimento de la claridad informativa. En general, la Directiva sobre «máquinas» es contraria a la adopción de medidas preventivas que no sean ergonómicas. Las medidas de prevención no ergonómicas suelen dejar la conciencia tranquila a quienes las preconizan, pero generalmente son una mala experiencia para los que las sufren.

358.

(extracto)

[ 1.2.2 Órganos de accionamiento

(...)

Desde el puesto de mando principal, el operador deberá estar en situación de asegurarse de que ninguna persona se halla expuesta en las zonas peligrosas. Si esto resultara imposible, el sistema de mando deberá diseñarse y fabricarse de manera que cualquier puesta en marcha vaya precedida de una señal de advertencia sonora y/o visual. La persona expuesta deberá tener el tiempo y los medios de oponerse rápidamente a la puesta en marcha de la máquina ]

359.

***Quinto y sexto párrafos: visibilidad de las zonas peligrosas durante la puesta en marcha***

Los dos últimos párrafos sientan el principio de la visibilidad de las zonas peligrosas durante la fase de puesta en marcha de las máquinas. Aunque este principio no parece difícil de cumplir en el caso de las máquinas pequeñas, resulta problemático en lo que respecta a las máquinas de grandes dimensiones. ¿Cómo puede estar seguro el operador de que no hay nadie en el interior de la máquina? Se deberán, pues, proporcionar los medios adicionales que permitan garantizar la visibilidad de la zona peligrosa, reduciendo lo más posible los ángulos muertos (retrovisores, cámaras conectadas a una pantalla de vídeo, etc.).

Es posible establecer medios de control de acceso provistos de dispositivos de bloqueo o enclavamiento. Un portillo abierto impedirá que la máquina vuelva a ponerse en marcha. Ahora bien, el cierre de ese portillo no permitirá que la máquina vuelva a ponerse en marcha. Esto sólo será posible previa autorización por un órgano de validación. Este tipo de medidas preventivas no son posibles en el caso de algunas máquinas de gran tamaño, como los dispositivos de enrollado de las máquinas de imprenta o papelería, o de la maquinaria textil. En tales casos, la puesta en marcha ha de ir precedida de una advertencia sonora y/o visual.

Es importante que las barreras y rejillas instaladas en torno a la zona automatizada no estén sobredimensionadas ni obstaculicen la visibilidad de la zona de trabajo. La imposición de barreras de seguridad demasiado altas en una zona automatizada puede suponer una gran molestia para el operador, ya que le impedirán ver la zona de trabajo, incitándole a neutralizar los dispositivos de seguridad.

360.

1.2.3

***Puesta en marcha***

***La puesta en marcha de una máquina sólo deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria ejercida sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.***

***Este requisito también será aplicable:***

- ***a la puesta en marcha de nuevo tras una parada, sea cual sea la causa de esta última;***

- *a la orden de una modificación importante de las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, ...),*

*salvo si dicha puesta en marcha o la modificación de las condiciones de funcionamiento no presenta riesgo alguno para las personas expuestas.*

*La puesta en marcha tras una parada o la modificación de las condiciones de funcionamiento resultante de la secuencia normal de un ciclo automático no se incluyen en esta exigencia básica.*

*Si una máquina tuviera varios órganos de accionamiento para puesta en marcha y si por ello los operadores pudieran ponerse mutuamente en peligro, deberán preverse dispositivos complementarios (como por ejemplo,*

*dispositivos de validación o selectores que sólo permitan el funcionamiento de un órgano de puesta en marcha a la vez) para excluir dicho riesgo.*

*La puesta en marcha de nuevo, en funcionamiento automático, de una instalación automatizada tras una parada, deberá poder realizarse con facilidad, una vez cumplidas las condiciones de seguridad.*

361.

***Principio general: la puesta en marcha de una máquina debe resultar de un acto voluntario***

Este principio general es uno de los más importantes para la prevención de los accidentes causados por máquinas. Este principio contempla no sólo la puesta en marcha «normal», sino también la nueva puesta en marcha después de una parada o de cualquier modificación importante de las condiciones de funcionamiento.

La nueva puesta en marcha imprevista de una máquina puede sorprender a una persona que esté trabajando en una zona peligrosa. Un cambio de régimen involuntario puede provocar la rotura de la herramienta. La nueva puesta en marcha o las modificaciones importantes de los parámetros de funcionamiento del material deben, pues, ser el resultado de un acto deliberado y consciente. Para la puesta en marcha debe haber un órgano de accionamiento específico. En principio, un órgano de accionamiento cuya función principal sea otra no debería servir para poner o volver a poner en marcha la máquina. El simple cierre de un cárter o de un portillo no debe permitir que el material vuelva a ponerse en marcha. Lo mismo puede decirse de la desocultación de una barrera inmaterial o el desbloqueo de un pulsador.

362.

***Posibilidades de nueva puesta en marcha mediante el cierre de un resguardo***

La última parte del segundo párrafo atenúa la norma que obliga a poner en marcha la máquina o a volverla a arrancar mediante el accionamiento de un dispositivo específico previsto a tal efecto.

En el caso de algunos materiales, como son algunos materiales de cocina de pequeño tamaño, es admisible la nueva puesta en marcha mediante el cierre de un cárter si el análisis de riesgos demuestra que no existe ningún riesgo para las personas expuestas.

La prescripción del requisito 1.2.3 debe interpretarse desde la óptica de los principios que figuran en las observaciones preliminares, esto es: la evaluación del riesgo y la adecuación de las medidas previstas a los riesgos y al estado de la máquina.

Incumbe a la normalización definir bien los casos concretos en los que es posible volver a arrancar una máquina mediante el cierre de un resguardo, con plenas condiciones de seguridad.

363.

***Automatismos***

En los ciclos automáticos, el accionamiento voluntario de un mando no siempre va seguido, de manera inmediata, de la puesta en movimiento del mecanismo peligroso desencadenado por un detector de nivel, un termostato u otro elemento. El cierre del resguardo motorizado se puede considerar la primera fase del ciclo y admitir que el resto del ciclo prosiga automáticamente tras él.

Pero cuando el cierre del resguardo puede provocar un riesgo, o cuando hay bastante espacio en la zona peligrosa para que quepa una persona, el cierre deberá efectuarse mediante el accionamiento sostenido de un mando hasta el cierre total.

364.

<b>1.2.4</b>	<p><b>Dispositivo de parada</b></p> <p><b>Parada normal</b></p> <p><i>Cada máquina estará provista de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones seguras.</i></p> <p><i>Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar, en función de los riesgos existentes, o bien todos los elementos móviles de la máquina, o bien una parte de ellos solamente, de manera que la máquina quede en situación de seguridad. El orden de parada de la máquina tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.</i></p> <p><i>Una vez obtenida la parada de la máquina o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá la alimentación de energía de los accionadores.</i></p> <p><b>Parada de emergencia</b></p> <p><i>Cada máquina estará provista de uno o de varios dispositivos de parada de emergencia por medio de los cuales se puedan evitar situaciones peligrosas que puedan producirse de forma inminente o que se estén produciendo. Quedan excluidas de esta obligación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>las máquinas en las que el dispositivo de parada de emergencia no pueda reducir el riesgo, ya sea porque no reduce el tiempo para obtener la parada normal, o bien porque no permite adoptar las medidas particulares que exige el riesgo,</i></li><li>- <i>las máquinas portátiles y las máquinas guiadas a mano.</i></li></ul> <p><i>Este dispositivo deberá:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>tener órganos de accionamiento claramente identificables, muy visibles y rápidamente accesibles,</i></li><li>- <i>provocar la parada del proceso peligroso en el menor tiempo posible sin crear nuevos riesgos,</i></li><li>- <i>eventualmente, desencadenar o permitir que se desencadenen determinados movimientos de protección.</i></li></ul> <p><i>Cuando deja de accionarse el mando de parada de emergencia una vez que se haya dado la orden de parada, esta orden deberá mantenerse mediante el bloqueo del dispositivo de parada de emergencia hasta que sea desbloqueado; el dispositivo no deberá poderse bloquear sin que genere una orden de parada; para desbloquear el dispositivo habrá que realizar la maniobra adecuada y este desbloqueo no deberá volver a poner en marcha la máquina, sino sólo autorizar que pueda volver a arrancar.</i></p> <p><b>Instalaciones complejas</b></p> <p><i>Si se trata de máquinas o de elementos de máquinas diseñados para funcionar solidariamente, el fabricante diseñará y fabricará la máquina para que los dispositivos de parada, incluida la parada de emergencia, puedan parar, no solamente la máquina, sino también todos los equipos situados antes o después, si el hecho de que sigan funcionando pudiera constituir un peligro.</i></p>
--------------	--

365.

El requisito 1.2.4 trata de los dos grandes tipos de parada de las máquinas: la parada normal y la parada de emergencia.

366.

(extracto)	
[1.2.4	<p>Dispositivo de parada</p> <p>Parada normal</p> <p>Cada máquina estará provista de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones seguras.</p> <p>Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar, en función de los riesgos existentes, o bien todos los elementos móviles de la máquina, o bien</p>

una parte de ellos solamente, de manera que la máquina quede en situación de seguridad. La orden de parada de la máquina tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Una vez obtenida la parada de la máquina o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá la alimentación de energía de los accionadores.

(...) ]

367.

#### ***Parada normal de las máquinas***

La parada normal de las máquinas se puede obtener accionando un dispositivo de parada general, o, en su caso, uno o más dispositivos de parada situados en cada puesto de trabajo.

368.

#### ***Parada general de la máquina***

La parada general de una máquina debe permitir la parada del material en condiciones seguras, que prevengan, sobre todo, el riesgo de que vuelva a arrancar. El mando de parada general no tiene por función específica la prevención de un riesgo que se está produciendo (excepto en algunos casos muy concretos).

La parada general se obtiene generalmente pulsando un botón que actúa sobre un contactor de potencia o un distribuidor hidráulico o neumático. También se utiliza a menudo un interruptor eléctrico o un pedal.

369.

#### ***Dispositivo de parada en cada puesto de trabajo***

La obligación de prever un dispositivo de parada en el puesto de trabajo distinto del dispositivo de parada general sólo se refiere a las máquinas de una cierta complejidad, generalmente de grandes dimensiones, que comprenden varios puestos de trabajo. Se trata, por ejemplo, de instalaciones automatizadas de producción, envasado o almacenamiento en las que las operaciones van encadenadas. El puesto de trabajo no es solamente el lugar donde el operador realiza el trabajo (carga de la máquina, control, etc.), sino también el lugar donde se realiza normalmente el mantenimiento. El dispositivo de parada en el puesto de trabajo permite al operador que está trabajando sobre una parte de la máquina efectuar una parada segura para intervenir en la máquina. Esta parada en el puesto de trabajo será a menudo una parada parcial de la máquina, limitada a la zona de intervención. La parada en el puesto de trabajo permite evitar la parada total de la máquina, que generalmente supondría retrasos importantes en la nueva puesta en marcha. La parada en el puesto de trabajo no es una parada de emergencia. El dispositivo de parada en el puesto de trabajo puede ser un pulsador, un pedal ordinario o cualquier otro dispositivo de parada.

370.

#### ***Principio de la prioridad de las órdenes de parada sobre las órdenes de marcha***

La parada general de la máquina y las paradas específicas en el puesto de trabajo deben cumplir el principio de la prioridad de las órdenes de parada sobre las órdenes de puesta en marcha o de mantenimiento en marcha.

371.

#### ***Principio del corte de suministro de energía a los accionadores***

La parada general o la parada en el puesto de trabajo de la máquina implica la desconexión de la máquina de su fuente de suministro de energía, excepto -como es lógico- cuando el corte es una fuente de riesgo, ya que la presencia de energía puede ser indispensable para mantener los elementos en posición. Esta situación se da frecuentemente en el caso de la fabricación automatizada. Cuando la parada se obtiene por desacoplamiento mecánico de los elementos móviles, como ocurre en el caso de las prensas para trabajar metales, no es necesario interrumpir el suministro de energía para mantener el material en condiciones de seguridad.

372.

(extracto)

[ 1.2.4            Dispositivo de parada

                  (…)

                  Parada de emergencia

Cada máquina estará provista de uno o varios dispositivos de parada de emergencia por medio de los cuales se pueden evitar situaciones peligrosas que puedan producirse de forma inminente o que se estén produciendo. Quedan excluidas de esta obligación:

- las máquinas en las que el dispositivo de parada de emergencia no puede reducir el riesgo, ya sea porque no reduce el tiempo para obtener la parada normal o bien porque no permite adoptar las medidas particulares que exige el riesgo,
- las máquinas portátiles y las máquinas guiadas a mano.

Este dispositivo deberá:

- tener órganos de accionamiento claramente identificables, muy visibles y rápidamente accesibles,
- provocar la parada del proceso peligroso en el menor tiempo posible, sin crear nuevos riesgos,
- eventualmente, desencadenar o permitir que se desencadenen determinados movimientos de protección.

Cuando deje de accionarse el mando de parada de emergencia una vez que se haya dado la orden de parada, esta orden deberá mantenerse mediante el bloqueo del dispositivo de parada de emergencia hasta que sea desbloqueado; el dispositivo no deberá poderse bloquear sin que genere una orden de parada; para desbloquear el dispositivo habrá que realizar la maniobra adecuada y este desbloqueo no deberá volver a poner en marcha la máquina, sino sólo autorizar que pueda volver a arrancar.

(...) ]

373.

#### ***Definición de la función de parada de emergencia***

La Directiva sobre «máquinas» hace la distinción entre parada normal y parada de emergencia. La elección de una categoría de parada depende de la evaluación general del riesgo. La función de parada de emergencia está destinada a prevenir los riesgos originados por fenómenos peligrosos. Estos fenómenos pueden aparecer progresivamente o de manera repentina. El fenómeno puede deberse a diversas causas: un error humano o un problema relacionado con el material trabajado. Los riesgos pueden ser simultáneos a los fenómenos (por ejemplo, el exceso de velocidad de la máquina) o graduales (calentamiento). Los riesgos que contempla la Directiva sobre «máquinas» son los que pueden afectar a la seguridad de las personas. La Directiva sobre «máquinas» no impone la parada de emergencia para atenuar problemas que dependen únicamente del funcionamiento de la máquina. La parada de emergencia se produce por intervención humana. La norma europea de referencia es la EN 418. La norma EN 60204-1 aporta también precisiones sobre el diseño de los dispositivos.

374.

#### ***Concepto de dispositivo de parada de emergencia***

El concepto de dispositivo de parada de emergencia se refiere al órgano de accionamiento visible que acciona el operador (pulsador, pedal) y también al sistema de accionamiento. El sistema de accionamiento es el componente del dispositivo de parada de emergencia que produce la orden de parada de emergencia. El concepto de equipo de parada de emergencia abarca, pues, toda la cadena de componentes que contribuyen a la obtención de un resultado: órgano de accionamiento, parte del sistema de accionamiento que procesa la orden de parada, conmutadores de potencia (contactores, distribuidores, variadores de velocidades), sistema mecánico de desconexión (embrague), frenos.

375.

#### ***Conveniencia de prever una parada de emergencia***

La instalación sistemática de una parada de emergencia en las máquinas suele considerarse la «medida de prevención tipo». Imponer una parada de emergencia sin analizar los riesgos es una solución fácil que, aunque deja la conciencia tranquila, puede resultar una medida de prevención inútil y hasta peligrosa. La decisión de equipar una máquina con parada de emergencia debe integrarse dentro de un análisis completo del riesgo de la máquina.

La existencia de una parada de emergencia debe excluirse cuando ésta pueda generar un riesgo. Se ha de excluir la parada de emergencia cuando el frenado de un elemento que gira a gran velocidad pueda implicar el riesgo de rotura.

Tampoco es necesaria la parada de emergencia cuando el efecto que pueda producir sea el mismo que el de la parada normal exigida en el apartado anterior. Dicho de otra manera: el dispositivo de parada de emergencia sólo está justificado cuando el tiempo de parada obtenido por este último sea más corto que el obtenido por la parada general. La instalación de dispositivo de frenado, cuando sea posible y conveniente, permite reducir esta duración.

La existencia de una función de parada de emergencia está justificada cuando la parada normal de la máquina no basta para detener el fenómeno peligroso.

En la mayor parte de las máquinas, la finalidad de la parada de emergencia es lograr una desaceleración óptima de los elementos móviles.

La finalidad del dispositivo de parada de emergencia no es la de función protectora. Este dispositivo es un complemento de los otros dispositivos de protección de la máquina.

376.

### ***Características técnicas de los dispositivos de parada de emergencia***

Los órganos de accionamiento que impulsan la parada de emergencia son generalmente rojos, sobre fondo amarillo. Los órganos de accionamiento de parada de emergencia suelen ser pulsadores fungiformes, cables, barras, manijas, pedales sin funda protectora. Los cables se utilizan con frecuencia en máquinas alargadas como los transportadores o las máquinas de transferencia.

El dispositivo de parada de emergencia debe ser de acción positiva.

La parada puede lograrse mediante la interrupción inmediata del suministro de energía a los accionadores. También puede efectuarse mediante parada controlada. En tal caso, los accionadores siguen recibiendo suministro durante el proceso de parada. Una vez lograda la parada, se interrumpe el suministro de energía.

Cuando se ha accionado el órgano de accionamiento del dispositivo de parada de emergencia, debe mantenerse la orden de parada de emergencia hasta que el aparato de control «se haya recuperado».

377.

(extracto)
[ 1.2.4      Dispositivo de paralización
.      (...)
.      Instalaciones complejas
Si se trata de máquinas o de elementos de máquinas diseñados para funcionar solidariamente, el fabricante diseñará y fabricará la máquina para que los dispositivos de parada, incluida la parada de emergencia, puedan parar, no solamente la máquina, sino también todos los equipos situados antes o después, si el hecho de que sigan funcionando pudiera constituir un peligro. ]

378.

El dispositivo o los dispositivos de parada de emergencia se deben diseñar en función del análisis de los riesgos y los imperativos de producción del material. La parada de emergencia puede afectar a la totalidad o a una parte de la máquina. Cuando se han equipado distintas partes de la máquina con parada de emergencia, es importante procurar que no haya errores a la hora de identificar el órgano de parada de emergencia correspondiente a la parte de que se trate. Generalmente debe determinarse con mucho cuidado el emplazamiento del órgano de parada de emergencia, que siempre será perfectamente accesible al operador y al personal que trabaje con la máquina.

Las máquinas complejas contienen mecanismos interdependientes (por ejemplo, en una máquina herramienta, el arrastre del husillo y los mecanismos de avance). La parada de un mecanismo debe traer consigo la de aquellos que, si continuasen funcionando, podrían crear una situación de peligro (rotura de la herramienta, por ejemplo).

379.

### 1.2.5

#### ***Selector de modo de marcha***

*El modo de mando seleccionado tendrá prioridad sobre todos los demás sistemas de mando, a excepción de la parada de emergencia.*

*Si la máquina ha sido diseñada y fabricada para que pueda utilizarse según varios modos de mando o de funcionamiento con distintos niveles de seguridad (por ejemplo, para permitir la regulación, el mantenimiento, la inspección, etc.), llevará un selector de modo de marcha enclavable en cada*

*posición. Cada una de las posiciones del selector sólo corresponderá a un único modo de mando o de funcionamiento.*

*El selector podrá sustituirse por otros medios de selección con los que se pueda limitar la utilización de determinadas funciones de la máquina a determinadas categorías de operadores (por ejemplo: códigos de acceso a determinadas funciones de mandos numéricos, etc.).*

*Si, en determinadas operaciones, la máquina ha de poder funcionar con los dispositivos de protección neutralizados, el selector de modo de marcha deberá, a la vez:*

- *excluir el modo de mando automático,*
- *autorizar los movimientos únicamente mediante órganos que requieran un accionamiento mantenido,*
- *autorizar el funcionamiento de los elementos móviles peligrosos sólo en condiciones de seguridad reforzada (p. ej.: velocidad lenta, esfuerzo reducido, marcha a impulsos u otras disposiciones adecuadas) y evitando cualquier riesgo derivado de una sucesión de secuencias,*
- *prohibir cualquier movimiento que pueda entrañar peligro actuando de modo voluntario o involuntario sobre los detectores internos de la máquina.*

*Además, en el puesto de reglaje, el operador deberá poder dominar el funcionamiento de los elementos sobre los que esté actuando.*

380.

#### ***Principio de la prioridad relativa del sistema de mando seleccionado***

El modo de mando seleccionado deberá ser prioritario sobre los otros, exceptuando, como es lógico, el dispositivo de mando de parada de emergencia. La parada de emergencia es un mando con «prioridad absoluta». La actuación mantenida sobre un órgano de accionamiento que tenga una función de puesta en marcha no debe, pues, oponerse a las órdenes de parada (véase requisito 1.2.4). A modo de ejemplo, un interruptor con dos posiciones estables permite cumplir este requisito. Este requisito puede cumplirse con el empleo de interruptores monoestables, de pedal o pulsador, pero en la medida en que la vuelta a la posición de «parada» no proceda de una acción mecánica positiva de una persona, sino de un resorte, existe el riesgo de bloqueo en posición de «marcha». La causa del bloqueo puede deberse a un exceso de rozamiento, a un gripado o al aflojamiento de un tornillo. Una disposición de «no repetición» sólo permitirá que la máquina vuelva arrancar cuando el mando de puesta en marcha vuelva a la posición en la que no ordena la marcha. En cualquier caso, el mando de parada de emergencia debe quedar «bloqueado» en posición de «parada» y dejar sin tensión el circuito de mando (véase comentario al requisito 1.2.4).

381.

#### ***Principio del bloqueo del selector de marcha***

El principio enunciado en el requisito 1.2.5 tiene por objetivo que la elección por el operador de un método de funcionamiento pueda traducirse en una acción clara, específica e indudable sobre el órgano de accionamiento. La elección del operador debe traducirse en una localización específica y en el bloqueo del órgano de accionamiento. El operador debe poder confiar en la maniobra que acaba de efectuar, debiendo producirse el efecto esperado.

382.

#### ***Funcionamiento de la máquina con funcionalidad reducida***

A menudo las máquinas deben funcionar en modos de funcionalidad reducida diferentes del modo de producción normal que permiten efectuar operaciones de ajuste, de mantenimiento, de aprendizaje. La neutralización de los dispositivos de seguridad es indispensable para intervenir dentro de la máquina o en la

zona de trabajo. El selector de modo de marcha debe evitar, por tanto, cualquier configuración de funcionamiento peligrosa. El mando de que dispone el operador que trabaja con funcionalidad reducida puede ser un mando o un pupitre móvil de acción mantenida. Siempre que sea posible, el funcionamiento de la máquina sólo se deberá producir de forma intermitente, a poca velocidad o con esfuerzo reducido, con parada en caso de interrupción de la acción sobre el mando de puesta en marcha. Los movimientos de elementos accesibles durante la fase de intervención no deben efectuarse de manera automática y sin el control del operador. La acción voluntaria o involuntaria sobre los sensores internos de la máquina y las informaciones de automatismo procedentes de elementos exteriores no deben poder desencadenar ningún movimiento u operación peligrosa. El diseño de un selector de marcha que atienda adecuadamente todas las necesidades de intervención de los operadores evitarán que éstos tengan que improvisar un «modo operativo», ya que el hecho de no disponer de un sistema de accionamiento bien adaptado a este tipo de intervención puede incitar a los operadores a neutralizar todos los sistemas de protección. Independientemente de cuáles sean las medidas técnicas que se adopten en la fase de diseño de la máquina, resulta indispensable la formación específica del operador que interviene con funcionalidad reducida.

La persona que acciona el mando debe tener visibilidad sobre los mecanismos accionados. Hay que evitar que, cuando se neutralicen los dispositivos de protección, sean necesarias dos personas: una para accionar el mando y otra para intervenir en la zona peligrosa. En las máquinas grandes es frecuente que el ajustador o el operador de mantenimiento disponga de una caja portátil de mandos que puede conectarse al circuito de mando mediante una toma situada cerca del mecanismo que se ha de ajustar. En la actualidad, esta operación se suele realizar con un mando a distancia, en cuyo caso es necesario que el diseñador prevea un espacio suficiente para que el ajustador no se vea obligado a hacer contorsiones y pueda mantenerse lo bastante alejado de los mecanismos peligrosos.

383.

<b>1.2.6</b>	<p><b><i>Fallo en la alimentación de energía</i></b></p> <p><b><i>La interrupción, el restablecimiento tras una interrupción, o la variación, en el sentido que sea, de la alimentación de energía de la máquina no provocarán situaciones peligrosas.</i></b></p> <p><b><i>En particular, no deberá producirse:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><i>ni puesta en marcha intempestiva,</i></b></li> <li>- <b><i>ni un impedimento para detener la máquina si ya se ha dado la orden,</i></b></li> <li>- <b><i>ni la caída o proyección de cualquier elemento móvil de la máquina o de cualquier pieza sujeta por la misma,</i></b></li> <li>- <b><i>ni un impedimento de la parada automática o manual de los elementos móviles, cualquiera que éstos sean,</i></b></li> <li>- <b><i>ni la ineficacia de los dispositivos de protección.</i></b></li> </ul>
--------------	--

384.

***Riesgos relacionados con la variación de la energía***

***Afectan a todos los tipos de energía***

El requisito esencial 1.2.6 tiene por objetivo la prevención de los efectos peligrosos causados por fallos del sistema de alimentación de energía. La energía eléctrica es probablemente la forma de energía más utilizada para el uso de las máquinas. La prevención de los riesgos causados por las variaciones no se limita, sin embargo, a la electricidad, afecta a todas las formas de energía y, en particular, a las energías hidráulicas y neumáticas.

El término de «fallo» de alimentación incluye tanto la interrupción como las variaciones, en mayor o menor grado, del nivel de la alimentación de energía.

385.

***Naturaleza de los fallos***

Los fallos, averías o deterioros capaces de generar riesgos pueden ser de índole varia:



**- Fallos relativos a la alimentación de energía eléctrica debidos a:**

386.

**Defectos de la instalación eléctrica del lugar donde se utiliza la máquina:** el fabricante de la máquina no está, lógicamente, obligado a asegurarse de la conformidad con las reglas del arte y con la normativa local de la instalación eléctrica del establecimiento al que está destinada la máquina. Los defectos de aislamiento de la instalación eléctrica del usuario, combinados con uno o varios defectos que afecten al circuito de mando de la máquina pueden provocar, sobre todo, arranques intempestivos. Este riesgo se evita separando eléctricamente el circuito de mando de la máquina de la instalación de distribución del lugar de utilización, recurriendo, por ejemplo, a un transformador de bobinado separado.

387.

**Fallos de tensión** («valles» o bajadas de tensión, microcortes, etc.): pueden ser generados por la red eléctrica general de distribución de electricidad o por la red local de la empresa usuaria. Estas variaciones de energía también pueden deberse al funcionamiento normal de los dispositivos de protección contra la sobrecorriente. Las faltas de tensión de corta duración y las bajadas de tensión pueden deteriorar los conmutadores o relés y provocar así un funcionamiento anormal de los mecanismos. Por consiguiente, puede ser necesario recurrir a relés de protección «de tensión umbral» o a su equivalente electrónico.

388.

**Perturbaciones** (denominadas perturbaciones conducidas) como «las armónicas» de la frecuencia nominal de la tensión, «las transitorias», debidas a las oscilaciones de amortiguación de condensadores, a las conmutaciones o a las perturbaciones provocadas por la alimentación «de recorte », etc. Una perturbación electromagnética puede ser un ruido electromagnético, una señal no deseada o una modificación del propio medio de propagación. La Directiva 89/336/CEE, modificada<sup>78</sup>, relativa a la compatibilidad electromagnética, es importante para la prevención de las perturbaciones, ya que prevé que las perturbaciones electromagnéticas generadas queden circunscritas a un nivel que permita funcionar a los otros aparatos. Esta Directiva trata de todos los fenómenos electromagnéticos capaces de alterar el funcionamiento de un dispositivo, un aparato o un sistema.

389.

**Sobretensiones**, o «crestas» de tensión de origen diverso (tormentas, conmutaciones, etc.)

390.

**- Fallos que afectan al sistema de alimentación de energía neumática o hidráulica**

Las variaciones de energía pueden proceder de sobrepresiones o de sacudidas de presión. Las caídas de presión pueden ser causadas por una ruptura de conexiones o por fugas internas o externas de los equipos hidráulicos o neumáticos.

391.

**Medidas preventivas contra el riesgo de fallo de la alimentación**

Existen varios tipos de medidas preventivas para evitar los efectos de un fallo del sistema de alimentación de energía:

- los dispositivos de mantenimiento (bloqueo, embridado, etc.) cuya función debe continuar ejerciéndose en caso de fallo en la alimentación de energía y, en general, todos los dispositivos cuyo funcionamiento permanente es necesario por razones de seguridad (dispositivos de refrigeración, de calefacción, etc.);
- los dispositivos de retención mecánica (mandril, cuña, pasador, cremallera), que se instalan automáticamente, constituyen un medio excelente para impedir la puesta en movimiento provocada por una energía potencial como la gravedad, los resortes, etc.

---

<sup>78</sup> Directiva n° 89/336/CEE, de 3 de mayo de 1989 (DOCE n° L 139, de 23 de mayo de 1989, p. 19), modificada por las Directivas 91/263/CEE (DOCE n° L 128, de 23 de mayo de 1991, p. 1), 92/31/CEE (DOCE n° L 126, de 22 de mayo de 1992, p. 11), 93/68/CEE (DOCE n° L 220, de 31 de agosto de 1993, p. 1) y 93/97/CEE (DOCE n° L 290, de 24 de noviembre de 1993, p. 1).

- la utilización de aparatos de mando (relés, distribuidores monoestables, etc.), que permiten evitar un cambio de estado peligroso cuando la máquina deja recibir suministro energético (por ejemplo, paso de un avance lento a un avance rápido, colisión de elementos móviles debida a la desconexión incontrolada del relé).

392.

***Riesgo de nueva puesta en marcha no deseada***

Uno de los riesgos principales debidos a la interrupción del suministro de energía es la nueva puesta en marcha de la máquina en el momento del restablecimiento de la energía. En caso de alimentación eléctrica, existen algunas soluciones simples de uso habitual; en caso de alimentación por líquidos a presión (hidráulica o neumática) existen soluciones que rara vez se aplican; en este caso se ha de prestar, por tanto, una atención especial a la observancia del requisito 1.2.6.

Asimismo, para evitar el riesgo de que la máquina vuelva a arrancar de manera intempestiva por un fallo del circuito de potencia durante la apertura de un resguardo, a menudo se ha previsto completar el dispositivo de bloqueo asociado al resguardo y que actúa sobre el circuito de mando con dispositivos como:

- dispositivos de bloqueo que actúan directamente sobre el circuito de potencia
- dispositivo de retención mecánica que empieza a funcionar en el momento de abrirse el resguardo.

393.

***El movimiento debe proceder de un aumento de la energía***

Una norma casi general para cumplir este requisito es la siguiente: las órdenes de puesta en marcha o de aceleración de movimientos deben efectuarse mediante creación o elevación de una tensión eléctrica o una presión de líquido (paso a un estado energético más elevado). Y al contrario, la transmisión por el circuito de mando de una orden de parada o de reducción de la velocidad debe efectuarse mediante anulación o reducción de una tensión eléctrica o una presión de líquido.

394.

<b>1.2.7</b>	<p><b><i>Fallo del circuito de mando</i></b></p> <p><b><i>No crearán situaciones peligrosas los defectos que afecten a la lógica del circuito de mando, ni los fallos o las averías del circuito de mando.</i></b></p> <p><b><i>En particular, no deberá producirse:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><i>ni una puesta en marcha intempestiva,</i></b></li> <li>- <b><i>ni un impedimento para detener la máquina si ya se ha dado la orden,</i></b></li> <li>- <b><i>ni la caída o proyección de cualquier elemento móvil de la máquina o de cualquier pieza sujeta por la misma,</i></b></li> <li>- <b><i>ni impedimento de la parada automática o manual de los elementos móviles, cualesquiera que éstos sean,</i></b></li> <li>- <b><i>ni ineficacia de los dispositivos de protección.</i></b></li> </ul>
--------------	--

395.

***Integración de la seguridad en el diseño de la lógica de accionamiento***

El requisito 1.2.7 sienta el principio de la prevención de los **efectos peligrosos causados por un fallo del circuito de mando**.

Por muy fiables que sean los componentes y los elementos constitutivos de los sistemas de mando, incluso cuando estos sistemas permitan orientar los fallos hacia simples averías (duplicación de componentes, autovigilancia), nunca queda absolutamente eliminada la posibilidad de que se produzca alguna de las situaciones peligrosas mencionadas en el punto 1.2.7.

El objetivo de este requisito es lograr una reducción de este riesgo mediante las tecnologías existentes.

396.

***Tecnologías de los circuitos de mando***

En el diseño de los sistemas electrónicos de mando se utilizan varias tecnologías. Todo sistema electrónico es un ensamblaje de componentes interconectados cuya conexión está asegurada por un cableado o por circuito impreso.

La función realizada por el sistema de mando puede ser inmovilizada por su cableado (circuito) o depender de un programa informático.

397.

### **Los circuitos de «lógica cableada»**

- **Los circuitos de «lógica cableada» electromecánicos** están integrados fundamentalmente por relés cableados entre sí por hilo o circuito impreso. Sus modos de fallo son conocidos e identificables (corte de la bobina, soldadura de contactos, etc.). Esta tecnología está, pues, poco sujeta a los fallos de modo común, es decir, es poco probable que dos componentes distintos sean simultáneamente defectuosos. Es posible obtener sistemas de mando en seguridad positiva por medio de esta tecnología tradicional.
- **Los circuitos de «lógica cableada» de componentes discretos** están compuestos principalmente por diodos y transistores que funcionan en conmutación (1 ó 0) y que están conectados entre sí por hilos o circuitos impresos. Los modos de fallo de este tipo de circuitos son idénticos a los de los circuitos cableados electromecánicos. Sin embargo, hay que añadir la susceptibilidad electromagnética y los modos comunes de fallo debidos, sobre todo, a las variaciones de la tensión de alimentación. La conformidad de los componentes con las normas de la compatibilidad electromagnética es especialmente importante. Por otro lado, el fallo de un componente puede suponer el de uno o varios de los componentes restantes.
- **Los circuitos de «lógica cableada» con circuitos integrados** están compuestos por varias decenas de miles de transistores agrupados dentro de una «pastilla». Este nivel de integración tan elevado puede hacerlos sensibles a la radiación electromagnética. Por otra parte, un solo fallo en la pastilla puede provocar averías múltiples y afectar a varias entradas o salidas de un mismo circuito. Los fabricantes de máquinas prevén, en caso necesario, un autocontrol global del sistema de seguridad. El análisis puede hacerse directamente sobre esquemas o, mejor todavía, recurriendo a la simulación física de los defectos.

398.

### **Los circuitos de «lógica programada»**

**Los circuitos de «lógica programada e inmovilizada»** incluyen uno o más microprocesadores y memorias muertas no reprogramables por el usuario (ROM, PROM, EPROM). Aquí se vuelven a encontrar los riesgos de fallo propios de las lógicas cableadas con circuitos integrados. A ello hay que añadir los problemas inherentes al tratamiento de la información. Teniendo en cuenta que este tratamiento es, sobre todo, secuencial, los fallos producidos pueden provocar una alteración de la secuencia de instrucciones realizada normalmente por el microprocesador. Esto puede traducirse en un mal funcionamiento del sistema. Los fabricantes recurren a varios tipos de disposiciones para prevenir los fallos. Estas disposiciones recurren a autocontroles antes de la puesta en marcha de la instalación y durante el funcionamiento, y a arquitecturas con redundancia global o local. Los fabricantes proceden también al análisis del comportamiento del sistema cuando surgen fallos que alteran la secuencia de instrucciones ejecutada normalmente por el microprocesador. Existen aparatos para la realización de simulaciones físicas.

399.

### **Los circuitos de «lógica programable»**

Este tipo de circuito utiliza también microprocesadores y memorias muertas, pero incluye también memorias vivas (RAM) o reprogramables (EEPROM) que permiten al usuario modificar fácilmente la lógica del sistema mediante el programa informático. A los riesgos de fallo propios de los circuitos de lógica programada e inmovilizada se vienen, pues, a añadir los riesgos relacionados con una modificación

desafortunada del programa informático, y esto puede tener consecuencias graves cuando afectan a la seguridad.

Asimismo, según prevé la norma EN 60204-1, los autómatas que pueden ser programados por el propio usuario no deberán utilizarse para funciones de seguridad.

400.

#### ***Elección de una tecnología y riesgos potenciales***

La elección de un tipo de sistema de control por el fabricante irá unida al análisis de riesgos realizado en la fase de diseño. Es especialmente importante velar por la fiabilidad de los sistemas electrónicos de control que condicionan las funciones de seguridad directa. Generalmente se consideran funciones de seguridad directa las siguientes funciones: las paradas de emergencia, los bloqueos y enclavamientos de los resguardos, las conmutaciones de los modos de marcha (cuando alguno de los modos presente riesgos), los mandos manuales de determinados movimientos con «dispositivo de seguridad neutralizado», las funciones de puesta en marcha o de parada realizadas por un dispositivo de seguridad.

401.

**1.2.8            *Programas***  
***Los programas de diálogo entre el operador y el sistema de mando o de control de una máquina se diseñarán de forma interactiva.***

402.

#### ***Facilidad de comprensión***

La facilidad de comprensión es la capacidad de propiciar los intercambios recíprocos. En informática, un programa fácilmente comprensible es un programa informático de fácil utilización para un público no especializado en informática. Los operadores de máquinas no son generalmente especialistas en informática. En la medida de lo posible, los programas de diálogo entre el operador y el sistema de mando deben cumplir los objetivos y responder a los conocimientos del operador, ser de fácil aprendizaje y manejo, fáciles de memorizar, rápidos, fiables y capaces de ayudar al usuario a resolver sus problemas.

403.

#### ***Principios ergonómicos de los programas***

Algunas normas generales que pueden servir de principios básicos son las siguientes:

- respetar los objetivos, métodos, conocimientos y representaciones mentales de los usuarios;
- minimizar las acciones repetitivas solicitadas al operador, así como el tiempo de espera; cuando sea necesario un determinado tiempo de espera, se informará de ello al usuario;
- prever varias vías posibles, que correspondan a varios niveles de funcionamiento y susceptibles de ser elegidas alternativamente por usuarios diferentes;
- emplear un vocabulario adaptado a las tareas y a las personas;
- minimizar el empleo de códigos no significativos;
- procurar que el usuario pueda reanudar el control del diálogo o detener una operación en curso;
- hacer explícitos al usuario los efectos de las acciones realizadas (o de las órdenes dadas);
- proteger al usuario contra las acciones destructivas que pueda realizar involuntariamente, permitirle anular las acciones anteriores y regresar a la etapa anterior;
- guiar a los neófitos de manera paulatina, sin imponer esta guía a los que no tienen necesidad de ella;
- utilizar las codificaciones especiales (señal sonora, vídeo invertido, iluminación más intensa, parpadeo, etc.) sólo con conocimiento de causa y con coherencia;
- los menús no son la única solución de diálogo;
- los menús no deben ser demasiado largos;
- evitar las elecciones múltiples para un mismo menú;
- evitar las estructuras arborescentes demasiado largas.

404.

#### ***Lengua de los programas informáticos***

Se puede plantear otra pregunta: en las instrucciones en pantalla, ¿se puede utilizar el inglés, a pesar del requisito 1.7.0? La facilidad de manejo de un programa informático supone que las instrucciones destinadas al usuario y que aparecen en pantalla estén en una lengua comprendida en el país de utilización. En cambio, no importa que el programa no destinado al usuario esté en una lengua que éste no comprenda.

En cualquier caso, los fabricantes deberán propiciar la traducción de las instrucciones de funcionamiento ordinario en relación con las instrucciones de programación. Las instrucciones de programación del programa informático suponen un nivel de competencia informática avanzada que requiere el dominio de las lenguas y las convenciones utilizadas en este sector a nivel internacional. La traducción será entonces probablemente menos necesaria. El carácter más o menos imperativo de la traducción del programa informático dependerá del tipo de máquina y del nivel de formación de los operadores considerados por el fabricante. Una máquina de un nivel tecnológico muy alto que sólo pueda ser manejada por personal muy especializado y de alto nivel podrá funcionar a partir de un programa que utilice las lenguas de uso internacional en la informática, sin incluir necesariamente la lengua oficial del país de utilización. Lo importante es que el operador comprenda el programa informático. La cuestión de las lenguas es sólo un aspecto más de la facilidad de manejo.

405.

<b>1.3</b>	<b><i>Medidas de protección contra riesgos mecánicos</i></b>
<b>1.3.1</b>	<b><i>Estabilidad</i></b>
	<b><i>La máquina, así como sus elementos y equipos, se diseñará y fabricará para que, en las condiciones previstas de funcionamiento (teniendo en cuenta, en su caso, las condiciones climáticas), tenga la suficiente estabilidad para que pueda utilizarse sin correr el riesgo de que vuelque, se caiga o se desplace de forma intempestiva.</i></b>
	<b><i>Si la propia forma de la máquina o la instalación a que se destina no permiten garantizar la suficiente estabilidad, habrá que disponer unos medios de fijación adecuados, que se indicarán en las instrucciones.</i></b>

406.

### ***Estabilidad de la máquina***

El objetivo de este requisito es que la máquina conserve su posición de equilibrio de forma duradera. Este equilibrio no debe ser puesto en peligro por una variación normal de las condiciones de funcionamiento previstas por el fabricante.

Las condiciones normales de funcionamiento incluyen los fenómenos físicos dinámicos derivados del funcionamiento ordinario de la máquina: esfuerzos centrífugos, esfuerzos debidos a la inercia de los elementos móviles, vibraciones que puedan provocar un aflojamiento, roturas, caída de piezas.

El fabricante debe procurar que, al separar una parte de la máquina, ésta no se desmonte. En caso necesario, pueden preverse dispositivos de refuerzo.

El punto 1.3.1 hace también alusión a las condiciones climáticas. El fabricante de una máquina destinada a funcionar en condiciones extremas de frío o de calor debe prever medidas preventivas integradas, o la utilización de EPI, para evitar que los operadores suelten la máquina en caso de desplazamiento. También debe tener en cuenta los efectos del viento o de la nieve sobre las máquinas expuestas a ellos.

Cuando no pueda garantizarse la estabilidad de la máquina de manera intrínseca o mediante una instalación normal, el fabricante puede prever medios complementarios de fijación. Cuando los medios de fijación no estén incluidos en el suministro del fabricante, por ejemplo cuando se requiere un sellado o son indispensables trabajos de ingeniería civil, el fabricante dará orientaciones al usuario sobre la realización de la instalación.

407.

<b>1.3.2</b>	<b><i>Riesgo de rotura en servicio</i></b>
	<b><i>Tanto las partes de la máquina como las conexiones entre las mismas tendrán que poder resistir a las condiciones a que se vean sometidas durante el uso previsto por el fabricante.</i></b>

*Los materiales utilizados tendrán una resistencia suficiente, adaptada a las características del entorno de utilización previsto por el fabricante, especialmente en lo que respecta a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión, abrasión.*

*El fabricante indicará en las instrucciones los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad. En su caso, indicará las piezas que puedan desgastarse así como los criterios para su sustitución.*

*Si, a pesar de las precauciones adoptadas, persistieran los riesgos de estallido o rotura (en el caso de las muelas, por ejemplo), los elementos móviles afectados estarán montados y dispuestos de modo que, en caso de rotura, se retengan sus fragmentos.*

*Los conductos rígidos o flexibles por los que circulen fluidos, especialmente a alta presión, tendrán que poder soportar las esfuerzos internos y externos previstos; estarán sólidamente sujetos y/o irán protegidos contra las agresiones externas de todo tipo; se tomarán precauciones para que, si se produce una rotura, no puedan ocasionar riesgos (movimientos bruscos, chorros a alta presión, etc.).*

*En caso de avance automático del material que vaya a trabajarse hacia la herramienta, deberán darse las condiciones que figuran a continuación para evitar riesgos a las personas expuestas (por ejemplo: rotura de la herramienta):*

- *cuando la herramienta y la pieza entren en contacto, la herramienta tendrá que haber alcanzado sus condiciones normales de trabajo,*
- *en el momento en que se produzca la puesta en marcha y/o la parada de la herramienta (voluntaria o accidentalmente), el movimiento de avance y el movimiento de la herramienta deberán estar coordinados.*

408.

(extracto)

[ 1.3.2 Riesgo de rotura en servicio

Tanto las partes de la máquina como las conexiones entre las mismas tendrán que poder resistir a las condiciones a que se vean sometidas durante el uso previsto por el fabricante.

(...) ]

409.

### ***Resistencia de la máquina - Un aspecto primordial de las reglas del arte del mecánico***

El requisito 1.3.2 tiene por objetivo que la máquina tenga la capacidad de resistir las condiciones a que está sometida por su propio funcionamiento.

Esta exigencia expresa una faceta importante de los conocimientos fundamentales del mecánico: la capacidad de definir un producto en función de una necesidad (la seguridad que forma parte de la necesidad, expresada o no), iniciando al mismo tiempo una reflexión sobre la elección de una tecnología y, en particular, de un material y un método de realización.

La elección del material y la caracterización del método de conformación (prensado, forja, mecanización, rectificación, fundición, inyección, etc.) tendrán una influencia decisiva sobre la resistencia del conjunto y, en consecuencia, sobre la seguridad. Así pues, es de suma importancia que los departamentos de proyectos de los fabricantes concedan un lugar importante a la seguridad en su lógica de integración «producto-procedimiento-material».

410.

### ***Primer párrafo: resistencia de las partes y de las conexiones***

El primer párrafo hace hincapié en la resistencia intrínseca de las partes de la máquina y de sus conexiones. Incumbe al fabricante determinar la resistencia óptima de las partes en función de las tareas que han de cumplir, de la vida útil del material, de su coste, etc. La Directiva sobre «máquinas» obliga a tener en cuenta la seguridad a la hora de determinar la resistencia.

Dos partes están en conexión a partir del momento en que quedan en contacto a través de superficies durante el funcionamiento del mecanismo. Este contacto puede producirse en un punto, en una línea o en una superficie. Las partes pueden tener varios grados de libertad entre sí. Las conexiones pueden hacerse por encastre, charnela, corredera, hélice, charnela deslizante, esférico, rótula, soporte plano, de manera lineal rectilínea o anular, entre una esfera y un plano.

La conexión puede ser elástica o rígida, permanente o desmontable. Cualesquiera que sean los métodos de producción, es materialmente imposible realizar superficies geométricamente perfectas. La calidad de un montaje depende, sobre todo, de la precisión de su posicionamiento, de la intensidad de las acciones mecánicas transmisibles, de su deformabilidad. La calidad de los componentes del montaje también es decisiva para la resistencia del conjunto. Numerosos dispositivos roscados contribuyen generalmente al montaje de las máquinas: tornillos, tuercas, dados, tornillos de presión. Se llama la atención de los fabricantes sobre la importancia de asegurarse de la veracidad de las menciones que figuran en algunos elementos de fijación llamados «de seguridad».

Existen otros procedimientos de montaje permanentes como la soldadura, la soldadura fuerte. Cuando la pieza soldada es un elemento importante desde el punto de vista de la seguridad (por ejemplo, algunos elementos de estructuras metálicas en máquinas grandes), los fabricantes suelen aplicar las normas internacionales y europeas vigentes en el ámbito de la soldadura.

El encolado es también un método de conexión muy desarrollado en las industrias mecánicas. Depende de los materiales utilizados y de las condiciones a que están sometidas las piezas ensambladas. El encolado permite una distribución regular de las acciones mecánicas, garantiza la estanqueidad, reduce las cargas, y no modifica las características de las piezas ensambladas. Es, sin embargo, sensible al calor y requiere una preparación cuidadosa de las superficies.

Numerosas máquinas se caracterizan por la existencia de movimientos relativos entre varias partes.

Este movimiento es a menudo un movimiento rotatorio entre un árbol y un alojamiento. La guía de dos piezas en rotación puede hacerse por contacto directo entre las mismas, por anillos de rozamiento o por elementos móviles. La elección de un tipo de cojinete de bolas se realiza teniendo en cuenta los parámetros y las condiciones de utilización (cargas, pares, velocidad, rigidez, rozamiento, ruido, etc.).

Puede tratarse también de un movimiento relativo rectilíneo (carro de máquina herramienta, puerta corredera).

Esta guía puede efectuarse mediante un árbol deslizante, mediante columnas, correderas móviles.

Una buena estanqueidad y una buena protección de las conexiones coadyuvan a la observancia del principio de prevención de la rotura en servicio. La estanqueidad es importante para evitar la comunicación entre dos medios fluidos (aceite, aire ambiente) y para la resistencia al medio circundante (agentes químicos, temperatura, etc.).

411.

(extracto)
[ 1.3.2      Riesgo de rotura en servicio
(...)
Los materiales utilizados tendrán una resistencia suficiente, adaptada a las características del entorno de utilización previsto por el fabricante, especialmente en lo que respecta a los fenómenos de fatiga, envejecimiento, corrosión, abrasión.
(...) ]

412.

**Segundo párrafo: elección de los materiales**

La resistencia de una pieza o de una conexión dependerá principalmente de la elección del material. El requisito 1.1.3 es de carácter más general que este requisito. En el sector de las máquinas, los grandes grupos de materiales utilizados son los metales, los plásticos, los compuestos y las cerámicas. Los criterios

de elección de un material dependen de sus características mecánicas, que condicionan, sobre todo, su elasticidad, su masa, su tenacidad, sus límites de fatiga. También tienen en cuenta su comportamiento físicoquímico frente a la corrosión, al envejecimiento, a los agentes físicos y químicos. Las características de aplicación del material son también muy importantes (maquinabilidad), así como las consideraciones económicas (precios, dificultades para su obtención, plazos).

El conocimiento del comportamiento de los materiales bajo el efecto de acciones mecánicas es determinante para su elección y para el dimensionamiento de la pieza. Este conocimiento forma parte de las «reglas del arte» del oficio de mecánico. Para algunas piezas o conexiones será conveniente, y a veces indispensable, la realización de pruebas: de tracción, de fatiga, de dureza, de comportamiento frente al choque. Cuando se realicen estas pruebas, será necesario que sus resultados figuren en el documento técnico de fabricación. La resistencia al desgaste por contacto entre piezas móviles varía según la dureza de las superficies, la presión de contacto, el estado de la superficie del material. Una buena lubricación permite reducir eficazmente el coeficiente de rozamiento.

La resistencia de los materiales depende también de su comportamiento frente a los agentes químicos, especialmente a los aplicados para el funcionamiento normal de la máquina. El comportamiento ante el fuego o el calor es un elemento decisivo para la elección de algunos materiales (por ejemplo, para los hornos o el material de fundición). El comportamiento en el agua o el medio salino puede ser decisivo para los componentes de las máquinas utilizadas en las proximidades o dentro de medios acuosos.

413.

(extracto)
[ 1.3.2            Riesgo de rotura en servicio
(...)
El fabricante indicará en el prospecto de instrucciones los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad. En su caso, indicará las piezas que puedan desgastarse así como los criterios para su sustitución.

414.

***Tercer párrafo: vida útil, visita periódica y sustitución de piezas.***

El fabricante evalúa la vida útil de las conexiones (generalmente en horas de funcionamiento o en millones de vueltas). La vida útil es muy variable en función del tipo de uso, funcionamiento poco frecuente, intermitente, 8 horas al día, continuo durante 24 horas. El fabricante debe prever, en el manual de instrucciones, el espacio entre las visitas y las frecuencia de sustitución de las piezas. Es importante destacar que la Directiva sobre «máquinas» sólo obliga a indicar la frecuencia de mantenimiento y los criterios de sustitución cuando el desgaste afecte a la seguridad. La mención de inspección o de sustitución en razón del rendimiento o la productividad responde al derecho común de los contratos.

415.

(extracto)
[ 1.3.2            Riesgo de rotura en servicio
(...)
Si, a pesar de las precauciones adoptadas, persistieran los riesgos de estallido o rotura (en el caso de las muelas, por ejemplo), los elementos móviles afectados estarán montados y dispuestos de modo que, en caso de rotura, se retengan sus fragmentos.
(...) ]

416.

***Cuarto párrafo: retención de los fragmentos***

El cuarto párrafo introduce un requisito que no siempre es fácil de cumplir: ¿hay que poner, por ejemplo, los volantes de inercia bajo un cárter capaz de retener los pedazos en caso de estallido ?

Teniendo en cuenta el tamaño de algunos volantes, la respuesta es negativa. De hecho, en muchos casos, los cálculos clásicos de resistencia de los materiales, habiendo considerado los coeficientes de seguridad adecuados, bastarán para garantizar que no haya riesgos de rotura.



No obstante, los cálculos de resistencia de los materiales dan menos certeza cuando los materiales son heterogéneos, y el requisito da como ejemplo las muelas, que requieren un cárter lo bastante resistente.

Independientemente del esfuerzo realizado por el fabricante en el momento de diseñar la máquina, resulta materialmente imposible diseñar una máquina cuyos elementos ofrezcan resistencia a la rotura en condiciones extremas. Un error de programación de la máquina que dé lugar a una sujeción insuficiente del mandril y una velocidad excesiva provocará necesariamente la eyección de la pieza y la rotura de uno o varios dispositivos de protección. No se puede exigir al fabricante un nivel de protección absoluto. El operador, por su parte, debe cumplir las reglas del arte a la hora de utilizar las máquinas y no debe obligar a la máquina a realizar operaciones que excedan de sus capacidades o que puedan provocar situaciones peligrosas: recalentamiento, velocidad excesiva, etc.

417.

(extracto)  
[ 1.3.2            Riesgo de rotura en servicio  
                      (...)  
                      Los conductos rígidos o flexibles por los que circulen fluidos, especialmente a alta presión, tendrán que poder soportar los esfuerzos internos y externos previstos; estarán sólidamente sujetos y/o irán protegidos contra las agresiones externas de todo tipo; se tomarán precauciones para que, si se produce una rotura, no puedan ocasionar riesgos (movimientos bruscos, chorros a alta presión, etc.).  
                      (...) ]

418.

***Quinto párrafo: conductos a alta presión***

El requisito esencial destaca los riesgos derivados de las roturas de canalización de fluidos a alta presión. Se puede encontrar este tipo de flexible en maquinaria de construcción expuesta a la intemperie o a choques. Esto afecta también a las centrales hidráulicas que alimentan las máquinas. Una medida de prevención clásica consiste en carterizar el conducto o en amarrarlo, cuando el flexible deba moverse. Es necesario que los fabricantes adviertan a los usuarios sobre las precauciones que han de tomar durante una intervención en conductos a alta presión. El mantenimiento de estos componentes supone generalmente la observancia de procedimientos de consignación estrictos.

419.

(extracto)  
[ 1.3.2            Riesgo de rotura en servicio  
                      (...)  
                      En caso de avance automático del material que vaya a trabajarse hacia la herramienta, deberán darse las condiciones que figuran a continuación para evitar riesgos a las personas expuestas ( por ejemplo: rotura de la herramienta):  
                      -            cuando la herramienta y la pieza entren en contacto, la herramienta tendrá que haber alcanzado sus condiciones normales de trabajo,  
                      -            en el momento en que se produzca la puesta en marcha y/o la parada de la herramienta (voluntaria o accidentalmente), el movimiento de avance y el movimiento de la herramienta deberán estar coordinados. ]

420.

***Sexto párrafo: regulación de las velocidades***

El contacto entre el material trabajado, metal o madera, por ejemplo, y la herramienta de trabajo requiere en algunos casos que ésta haya alcanzado cierta velocidad. Cuando la velocidad de la herramienta es demasiado baja o demasiado elevada, existe el riesgo de estallido.

Este párrafo prevé también que los sistemas de alimentación se detengan al tiempo que la parte que trabaja. El sistema de alimentación debe acelerarse o retardarse al mismo tiempo que la herramienta de trabajo. Así, un sistema de avance de chapa debe detenerse cuando se detiene la prensa troqueladora.

421.

**1.3.3** *Riesgos debidos a caídas y proyecciones de objetos*  
*Se deberán tomar precauciones para evitar las caídas o proyecciones de objetos (piezas mecanizadas, herramientas, virutas, fragmentos, desechos, etc.) que puedan presentar un riesgo.*

422.

#### ***Caída, eyección, proyección***

El requisito esencial 1.3.3 tiene por objeto evitar los riesgos generados por la caída o la proyección de objetos tales como virutas, herramientas o fragmentos de herramientas, productos incandescentes de soldadura, líquidos de corte, partículas abrasivas.

La presencia de dispositivos para evitar la proyección o la caída de objetos sólo es necesaria cuando estos incidentes se producen en condiciones normales de funcionamiento, o cuando es previsible su eyección accidental. Así, un accidente puede ser causado por la eyección de una pieza debido a la mala sujeción de las mordazas del mandril de una máquina herramienta. Un error que suelen cometer los mecánicos jóvenes es olvidar una llave de mandril sobre la máquina, que es expulsada al ponerse en marcha (existen medios para que las llaves de mandril no permanezcan sobre la máquina).

423.

#### ***Pantallas protectoras***

La instalación de un dispositivo de protección contra el estallido es especialmente necesaria para las máquinas cuyas herramientas presentan riesgos de rotura debido a la fuerza centrífuga, a la presión o a condiciones excepcionales razonablemente previsibles (choques, golpes de ariete, etc.). Esto afecta especialmente a las amoladoras y algunas herramientas rotatorias. Las fresadoras universales de banco fijo suelen estar equipadas de una pantalla protectora que protege al operador contra la proyección de virutas o líquidos de corte. Esta pantalla protectora puede ser desplazada y adaptada por el operador. Su función no es, sin embargo, la protección contra los riesgos relacionados con los elementos móviles de acuerdo con lo dispuesto en los requisitos 1.3.7 y siguientes.

424.

#### ***Medidas de organización de los talleres***

En algunos casos no parece realista la instalación de un protector que impida la proyección de la pieza. La velocidad de rotación de la máquina y el tamaño de las piezas exigirían la instalación de una protección sobredimensionada respecto a la configuración de la máquina. El fabricante puede recomendar en su manual de instrucciones medidas de organización compensatorias del riesgo residual. Ningún puesto de trabajo permanente deberá situarse en el campo de una zona de proyección de elementos peligrosos. El acceso a las zonas donde existe el riesgo de proyección o de caída de objetos se puede evitar mediante la instalación de barreras o señalización balizada.

El riesgo de caída de objetos se puede minimizar mecanizando las operaciones pesadas o incómodas. También es importante la configuración de los lugares de almacenamiento, apilamiento o enganche de las piezas en la máquina. Es necesario prever la trayectoria de las piezas situadas en alto que pueden separarse de la máquina. El uso de equipos de protección individual puede resultar indispensable.

425.

**1.3.4** *Riesgos debidos a superficies, aristas, ángulos*  
*Los elementos de la máquina que sean accesibles no presentarán, en la medida que lo permita su función, ni aristas, ni ángulos pronunciados, ni superficies rugosas que puedan producir heridas.*

426.

#### ***Prevención de contusiones***

Estas disposiciones tienen por objetivo prevenir los riesgos de choque del operador contra partes salientes de la máquina que puedan producir heridas. Este requisito afecta, en primer lugar, a los bastidores y, en general, a todos los elementos de la máquina salvo, evidentemente, a las herramientas utilizadas para el trabajo.

Los elementos situados en borde de las zonas de paso, de los puestos de trabajo, de las zonas de manipulación de las piezas deben ser objeto de una atenta evaluación del riesgo.

Debe prestarse una atención particular a los bordes de los resguardos, fijos o móviles, fabricados a partir de una chapa. Estos bordes se pueden enrollar o, si es necesario, se les puede colocar una arandela. El radio de esta arandela o reborde será diferente según que el resguardo sea móvil o no, controlado o no, según se pueda golpear con fuerza o no, etc. Este requisito se aplica también a las partes internas de la máquina que puedan estar en contacto con el operador durante el montaje, el mantenimiento, etc., así como a las aberturas que permiten este acceso.

Los factores que se han de tomar en consideración para evaluar los riesgos de lesiones con los ángulos vivos, aristas vivas o superficies rugosas son, principalmente:

- su accesibilidad (al alcance directo o no, sin medio de acceso no integrado, presencia o no de resguardo, etc.)
- su situación respecto a las zonas de intervención corrientes, como son el puesto de trabajo, de ajuste, etc.
- la naturaleza de los elementos afectados (órganos de accionamiento, parte situada cerca de un órgano de accionamiento, bastidor, capó articulado, accesorio, etc.)
- la frecuencia de las intervenciones en la zona de que se trate
- la parte del cuerpo de que se trate (se prestará una atención especial a los riesgos para la cabeza, los brazos, los pies y las piernas)
- el tipo de acción capaz de provocar el riesgo (por ejemplo: movimiento voluntario y meditado, movimiento reflejo brusco, movimiento de despeje, movimiento de retroceso, etc.).

427.

<p><b>1.3.5</b> <i>Riesgos debidos a las máquinas combinadas</i></p> <p><i>Cuando la máquina esté prevista para poder efectuar varias operaciones diferentes en las que se deba coger la pieza con las manos entre operación y operación (máquina combinada), se diseñará y construirá de modo que cada elemento pueda utilizarse por separado sin que los elementos restantes constituyan peligro o molestia para la persona expuesta.</i></p> <p><i>A tal fin, cada uno de los elementos, si no estuviese protegido, deberá poder ponerse en marcha o pararse individualmente.</i></p>
--

428.

Este requisito complementa los requisitos 1.2.3 y 1.2.4. En la práctica, cada elemento debe disponer de sus propios mandos de arranque y parada.

429.

<p><b>1.3.6</b> <i>Riesgos debidos a las variaciones de velocidad de rotación de las herramientas</i></p> <p><i>Cuando la máquina se haya diseñado para efectuar operaciones en diferentes condiciones de utilización (por ejemplo, en materia de velocidad y de alimentación), deberá diseñarse y fabricarse de forma que la elección y la regulación de dichas condiciones puedan efectuarse de manera segura y fiable.</i></p>
---

430.

#### **Regulación de la velocidad**

La máquina debe equiparse de un dispositivo que permita al operador regular las condiciones de funcionamiento y, en particular, la velocidad de trabajo de la máquina y el ritmo de alimentación. El requisito puede contemplar otros parámetros, como el calor, el flujo o la presión. Este ajuste de la velocidad debe poder hacerse de manera segura. Con órganos de accionamiento bien diseñados (botones graduados, por ejemplo) se puede cumplir este requisito. Estos órganos deben ser bastante estables para no desajustarse.

431.

<p><b>1.3.7</b> <i>Prevención de los riesgos relacionados con los elementos móviles</i></p> <p><i>Los elementos móviles de la máquina se diseñarán, fabricarán y dispondrán a fin de evitar todo riesgo, o cuando subsista el riesgo, estarán equipados de resguardos o</i></p>
---

*dispositivos de protección, de forma que se prevenga cualquier riesgo de contacto que pueda provocar accidentes.*

*Deberán tomarse todas las disposiciones necesarias para evitar el bloqueo inesperado de los elementos móviles de trabajo. En caso de que la posibilidad de bloqueo subsistiese a pesar de las precauciones tomadas, el fabricante deberá facilitar medios de protección específicos, herramientas específicas, indicaciones en el manual de instrucciones y, en su caso, una indicación inscrita en la máquina que permita desbloquearla sin peligro alguno.*

432.

(extracto)

[ 1.3.7

Prevención de los riesgos relacionados con los elementos móviles

Los elementos móviles de la máquina se diseñarán, fabricarán y dispondrán a fin de evitar todo riesgo, o cuando subsista el riesgo, estarán equipados de resguardos o dispositivos de protección, de forma que se prevenga cualquier riesgo de contacto que pueda provocar accidentes.

(...) ]

433.

***Primer párrafo: prevención de los riesgos relacionados con los elementos móviles***

#### ***Elementos móviles considerados***

Los elementos móviles de una máquina sirven principalmente para transmitir el movimiento.

El requisito 1.3.7 sienta el principio de la prevención del riesgo de contacto con los elementos móviles de la máquina. Este principio vale tanto para los elementos móviles de transmisión del movimiento (árboles, gatos, bielas, resbalones, correas, cadenas, piñones, etc.) como para los elementos de trabajo (herramientas, moldes, matrices, cilindros de laminado, brazos de mezclado).

434.

#### ***Análisis de los riesgos***

La adopción de una medida de prevención está justificada cuando el contacto con un elemento en movimiento puede suponer un riesgo. El contacto con una pieza de movimiento lento o de un árbol liso que gira rápidamente no es necesariamente peligroso.

Se trata principalmente de los riesgos de arrastre, aplastamiento, seccionamiento, cizallamiento, corte, pinchazo o abrasión ocasionados por elementos en translación o en rotación.

435.

#### ***Medidas de prevención***

La prevención de estos riesgos debe hacerse preferentemente actuando sobre la colocación y la configuración relativa de los elementos en movimiento en la máquina. Un buen ejemplo ilustrativo de la prevención intrínseca es la de las máquinas cuyo bastidor contiene la mayor parte de las piezas móviles, sin posibilidad de acceso. En la medida en que una prevención intrínseca no es posible o suficiente, los medios de prevención tradicionales consisten principalmente en dispositivos protectores, barandillas, cerramientos, tubos, canalones, capuchones de protección. En caso necesario, el fabricante puede recomendar medidas de organización complementarias (prohibición del uso de elementos que pueden resultar arrastrados: alianza, pulsera, cadena, corbata, prenda de vestir flotante, cabello largo, guantes).

436.

(extracto)

[ 1.3.7

Prevención de los riesgos relacionados con los elementos móviles

(...)

Deberán tomarse todas las disposiciones necesarias para evitar el bloqueo inesperado de los elementos móviles de trabajo. En caso de que la posibilidad de bloqueo subsistiese a pesar

de las precauciones tomadas, el fabricante deberá facilitar medios de protección específicos, herramientas específicas, indicaciones en el manual de instrucciones y, en su caso, una indicación inscrita en la máquina que permita desbloquearla sin peligro alguno. ]

437.

**Segundo párrafo: prevención del riesgo de bloqueo de los elementos móviles.**

El bloqueo de los elementos móviles de una máquina puede ser en sí mismo una fuente de riesgos. Puede ocasionar la rotura de los elementos móviles o un recalentamiento. A menudo, los operadores se sienten tentados de tratar de desbloquear la máquina improvisando métodos operativos. Las tentativas de desbloqueo son a menudo causa de accidentes. Aunque la máquina se desconecte de su fuente de alimentación, la energía residual puede a veces continuar el movimiento en el momento del desbloqueo (por ejemplo, al desbloquear las herramientas de corte de las cortadoras de césped).

El riesgo de atasco es especialmente frecuente en la maquinaria agrícola. Una carterización excesiva de estos materiales puede incrementar dicho riesgo. Se trata de un caso típico de transferencia de riesgos.

En la práctica es muy importante que el fabricante prevea un proceso de desbloqueo no peligroso. Las indicaciones en el manual resultan indispensables. A menudo será probablemente útil recordar estas indicaciones en la propia máquina.

438.

<b>1.3.8</b>	<p><b><i>Elección de la protección contra los riesgos relacionados con elementos móviles</i></b></p> <p><b><i>Los resguardos o los dispositivos de protección que se utilicen para proteger contra los riesgos relacionados con los elementos móviles se elegirán en función del riesgo existente. Las indicaciones siguientes deberán utilizarse para efectuar la elección.</i></b></p> <p><b><i>A. Elementos móviles de transmisión</i></b></p> <p><b><i>Los resguardos diseñados para proteger a las personas expuestas contra los riesgos ocasionados por los elementos móviles de transmisión (como, por ejemplo, poleas, correas, engranajes, cremalleras, árboles de transmisión, etc.) serán:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>resguardos fijos que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.2.1</i></b></li><li>- <b><i>o resguardos móviles que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.2.2.A.</i></b></li></ul> <p><b><i>Se recurrirá a esta última solución si se prevén intervenciones frecuentes.</i></b></p> <p><b><i>B Elementos móviles que intervengan en el trabajo</i></b></p> <p><b><i>Los resguardos o los dispositivos de protección diseñados para proteger a las personas expuestas contra los riesgos ocasionados por los elementos móviles relativos al trabajo (por ejemplo, herramientas de corte, órganos móviles de las prensas, cilindros, piezas en proceso de fabricación, etc.) serán:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>resguardos fijos que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.2.1, siempre que ello sea posible,</i></b></li><li>- <b><i>si no, resguardos móviles que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.2.2.B o dispositivos de protección como los dispositivos sensibles (por ejemplo, barreras inmateriales, alfombras sensibles), dispositivos de protección mediante mantenimiento a distancia (por ejemplo, mandos bimanuales), dispositivos de protección destinados a impedir mecánicamente el acceso de todo o parte del cuerpo del operador a la zona peligrosa que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.3.</i></b></li></ul> <p><b><i>No obstante, cuando no pueda conseguirse hacer inaccesibles durante su funcionamiento, en todo o en parte, determinados elementos móviles que intervengan en el trabajo debido a que haya que realizar operaciones que exijan la intervención del operador en su proximidad, esos elementos, siempre que ello sea técnicamente posible, llevarán:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>resguardos fijos que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.2.1 y que impidan el acceso a las partes de los elementos que no se utilicen en el trabajo,</i></b></li></ul>
--------------	--

- *resguardos regulables que cumplan los requisitos 1.4.1 y 1.4.2.3 y limiten el acceso a las partes de los elementos móviles que sean estrictamente necesarias para el trabajo.*

439.

### ***Elección de un tipo de resguardo***

#### ***Tipos de resguardos***

Un resguardo es un elemento de máquina que se utiliza para garantizar protección mediante un obstáculo material. Puede ser un cárter, una tapa, una puerta, un recinto, etc.

Un resguardo no bloqueado o bloqueado no es eficaz hasta que se cierra.

El resguardo puede ir acompañado de un dispositivo de bloqueo o enclavamiento. En este último caso, la protección está garantizada, aunque esté abierto el resguardo.

El requisito 1.3.8 obliga al fabricante a elegir un tipo de dispositivo de protección adaptado al riesgo (dispositivos sensibles, mandos bimanuales, etc.).

Las tres principales categorías de resguardos son: los resguardos fijos, los resguardos móviles y los resguardos regulables sin herramienta.

Como es lógico, esta elección no puede dar lugar a un aumento del riesgo o a situaciones que imposibiliten la ejecución del trabajo (véase el requisito 1.4.1). Es en la fase de la elección del dispositivo cuando se han de evaluar todos los aspectos de la cuestión. Los fabricantes están interesados en justificar debidamente la decisión de no equipar determinadas partes móviles con resguardos. El fabricante deberá comprobar que los resguardos o dispositivos de protección no crean otros riesgos (por ejemplo: que la máquina se atasque, cosa que obligaría al operador a desatascarla en condiciones peligrosas).

El requisito 1.3.8 da algunas orientaciones para el cumplimiento de este requisito, que se han de considerar más «indicaciones» que condiciones jurídicas absolutas. El requisito 1.3.8 distingue los elementos móviles de transmisión del movimiento (punto A) y los elementos móviles relativos al trabajo (punto B). Esta distinción está justificada en la medida en que generalmente resulta más fácil hacer inaccesibles los elementos móviles de transmisión del movimiento que los elementos relativos al trabajo.

440.

### ***Orientación para la elección***

Las indicaciones son las siguientes:

#### **Prevención de los riesgos relacionados con los elementos de transmisión**

- colocación de un resguardo fijo desmontable con una herramienta,
- para las intervenciones frecuentes, colocación de resguardos móviles asociados a un dispositivo de bloqueo (resguardo móvil de tipo A).

#### **Prevención de los riesgos relacionados con los elementos móviles de trabajo**

- si es posible hacerlos inaccesibles cuando están en movimiento: colocación de un resguardo fijo o móvil o de un dispositivo de protección como cinta sensible, barrera luminosa, mando bimanual, etc.,
- si no es posible hacerlos inaccesibles: colocación de un resguardo fijo que impida el acceso a los elementos móviles en las zonas donde no se trabaja e instalación de resguardos regulables sin

herramienta que limiten el acceso a los elementos móviles en las zonas a las que no es necesario acceder para realizar el trabajo.

Aunque las referencias a las características de los resguardos recomendados para los elementos móviles de transmisión y los elementos móviles de trabajo sean diferentes, es evidente que cuando estos dos tipos de elementos móviles están muy próximos en una máquina dada y pueden protegerse con un mismo resguardo, deberá utilizarse el resguardo que protege los elementos móviles de trabajo. Se utilizará, pues, un resguardo de tipo 1.4.2.2.B, aunque este tipo no aparezca mencionado en el apartado A, para la protección de los elementos móviles de transmisión.

La elección del resguardo la debe realizar el fabricante en función del riesgo previsible. El resguardo elegido debe ofrecer el nivel más alto posible de seguridad.

### **Resguardos fijos**

Hay que destacar los resguardos fijos a los que se ha de recurrir lo más a menudo posible en los casos en que sean poco frecuentes las intervenciones que requieren el desmontaje de los resguardos, pues la necesidad de usar una herramienta hace que esta operación deba ser realizada por una persona cualificada (la que posee la herramienta). El empleo de una cerradura equivale al empleo de una herramienta.

Los resguardos fijos pueden equiparse ventajosamente de un dispositivo de transferencia de llave que permita consignar la máquina antes de retirar el resguardo.

441.

<b>1.4</b>	<b>Características que deberán reunir los resguardos y los dispositivos de protección</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Requisitos generales</b>
	<b>Los resguardos y los dispositivos de protección</b>
	- <b>serán de fabricación sólida y resistente,</b>
	- <b>no ocasionarán riesgos suplementarios,</b>
	- <b>no deberán ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad,</b>
	- <b>deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,</b>
	- <b>no deberán limitar más de lo necesario la observación del ciclo de trabajo,</b>
	- <b>deberán permitir las intervenciones imprescindibles para la colocación y/o la sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo y, ello a ser posible, sin desmontar el resguardo o el dispositivo de protección.</b>

442.

(extracto)	
[1.4	Características que deberán reunir los resguardos y los dispositivos de protección
1.4.1	Requisitos generales
	Los resguardos y los dispositivos de protección
	- serán de fabricación sólida y resistente,
	- no ocasionarán riesgos suplementarios,
	- no deberán ser fácilmente burlados o puestos fuera de funcionamiento con facilidad,
	- deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
	- no deberán limitar más de lo necesario la observación del ciclo de trabajo,
	- (...) ]

443.

### **Resistencia, fiabilidad, ergonomía de los resguardos**

Los resguardos deberán resistir los esfuerzos mecánicos previsibles tales como las proyecciones de virutas o fragmentos que vengan del interior y golpes o presiones del exterior.

Deberán cumplir asimismo el requisito 1.3.4, y sus sistemas de seguridad deberán ser fiables y estar diseñados de manera que sea difícil ponerlos fuera de funcionamiento.

La distancia entre el resguardo o el dispositivo de protección y el movimiento peligroso deberá ser tal que el tiempo entre la apertura del resguardo, o la retirada del dispositivo de protección, y el cese del movimiento peligroso sea inferior al tiempo que tardaría el operador en alcanzar el movimiento peligroso a través de la abertura dejada por el movimiento del resguardo o mediante la activación del dispositivo de protección.

Los resguardos no deberán obstruir la observación del ciclo de trabajo. En determinados casos, puede incluso añadirse que los resguardos no deberán obstruir la audición, por parte del operador, del ciclo de trabajo. Las recomendaciones de los preventores para que se instalen resguardos que aumentan el esfuerzo de las tareas o que hacen el trabajo sobre la máquina casi imposible son contrarias al espíritu y a la letra de la Directiva sobre máquinas. Un resguardo que deba desmontarse para que el operador pueda trabajar normalmente no tiene razón de ser.

Si es necesario que el operador pueda observar el movimiento, la máquina habrá de ir equipada con una ventanilla. La conveniencia de establecer un resguardo transparente deberá apreciarse en función del riesgo de proyección de aceite de corte. Un resguardo lleno de aceite impedirá al operador ver la zona de trabajo.

444.

#### **Las normas**

La literatura normativa es relativamente abundante. La norma EN 953 establece los principios generales que deberá cumplir un resguardo. La norma EN 294 establece las distancias de seguridad para los miembros superiores y la norma EN 811 establece las mismas distancias para los miembros inferiores. La norma EN 349 define los espacios necesarios para que las distintas partes del cuerpo no estén aplastadas y la norma EN 999 permite calcular las distancias a las que deben colocarse los dispositivos de protección respecto a los elementos móviles de trabajo, teniendo en cuenta las velocidades estimadas de desplazamiento de los miembros superiores y el tiempo de parada efectiva de las máquinas.

Las prescripciones de estas normas, cuya aplicación sigue siendo voluntaria, deberán adaptarse, en su caso, a los requisitos específicos de las máquinas.

445.

(extracto)	
[1.4	Características que deberán reunir los resguardos y los dispositivos de protección
1.4.1	Requisitos generales
	Los resguardos y los dispositivos de protección
	- (...)
	- deberán permitir las intervenciones imprescindibles para la colocación y/o la sustitución de las herramientas, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso al sector donde deba realizarse el trabajo y, ello a ser posible, sin desmontar el resguardo o el dispositivo de protección.]

446.

Este último guión requiere que no se multipliquen los resguardos mientras no se hayan agotado las demás posibilidades de integración de la seguridad.

Significa también que, cada vez que se prevean intervenciones frecuentes para la limpieza o la desobstrucción de una máquina, habrá que optar preferentemente por resguardos móviles no desmontables, en vez de por resguardos fijos que tengan que desmontarse. Si, para las intervenciones menos frecuentes, se utiliza un resguardo fijo, se recomienda prever sujetadores de bloqueo para proceder de nuevo al montaje con mayor facilidad (ver la Directiva 89/655/CEE).

447.

<b>1.4.2. Requisitos específicos para los resguardos</b>
<b>1.4.2.1. Resguardos fijos</b>
<b>Los resguardos fijos quedarán sólidamente sujetos en su lugar.</b>



***Su fijación estará garantizada por sistemas para cuya abertura se necesite utilizar herramientas Siempre que ello sea posible, deberá ser imposible que permanezcan en su puesto si carece de sus medios de fijación.***

448.

#### ***Características de los resguardos fijas***

Los resguardos fijos se caracterizan por el hecho de que se mantienen en su lugar en posición cerrada. Pueden soldarse, pegarse o fijarse con elementos de fijación (pernos, remaches, etc.). No pueden desmontarse sin ayuda de herramientas. Si no se vuelven a montar correctamente, deberán caer en tierra. Sin embargo, no puede hacerse caer un resguardo fijo situado sobre una superficie horizontal. De todos modos, el espíritu de este requisito es que el operador pueda darse cuenta de la ausencia del resguardo fijo.

Este requisito prohíbe, por ejemplo, un resguardo fijo articulado por su borde superior. En efecto, así no se puede comprobar a simple vista que el operador ha vuelto a fijar el resguardo.

Generalmente, deberán evitarse los resguardos articulados. Podrán admitirse sin embargo cuando el operador trabaje en una posición difícil y corra el riesgo de perder el resguardo (caída) o de tener dificultades para volverlo a poner en su lugar.

449.

**1.4.2.2 Resguardos móviles**

**A. Los resguardos móviles de tipo A:**

- *siempre que ello sea posible, habrán de permanecer unidos a la máquina cuando sean abiertos,*
- *estarán asociados a un dispositivo de enclavamiento que impida que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras que se pueda acceder a dichos elementos, y que provoque la parada cuando dejen de estar en posición de cierre.*

**B. Los resguardos móviles de tipo B estarán diseñados e integrados dentro del sistema de mando de tal manera que:**

- *sea imposible que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras el operador pueda entrar en contacto con ellos.*
- *la persona expuesta no pueda entrar en contacto con los elementos móviles que estén en movimiento.*
- *para regularlos se precise una acción voluntaria, por ejemplo: utilización de una herramienta, de una llave, etc.,*
- *la ausencia o el fallo de uno de sus órganos impida la puesta en marcha o provoque la parada de los elementos móviles,*
- *se garantice una protección con un obstáculo adecuado si hubiera riesgo de proyección*

450.

(extracto)

[ 1.4.2.2 Resguardos móviles

A. Los resguardos móviles de tipo A:

- siempre que ello sea posible, habrán de permanecer unidos a la máquina cuando sean abiertos,
- estarán asociados a un dispositivo de enclavamiento que impida que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras que se pueda acceder a dichos elementos, y que provoque la parada cuando dejen de estar en posición de cierre.

(...) ]

451.

#### ***Características de los resguardos móviles***

Los resguardos móviles suelen estar unidos mecánicamente a la armazón de la máquina o a un elemento fijo cercano. El resguardo puede fijarse con bisagras o montarse en deslizaderas. Es posible abrirlo sin herramientas.

La Directiva establece una distinción entre los resguardos móviles de tipo A y de tipo B. Los resguardos de tipo A son resguardos «enclavados». Los resguardos de tipo B se denominan «interenclavados».

452.

**Los resguardos «enclavados» («interlocking»)**

Los resguardos de tipo A se caracterizan por el hecho de que la máquina no puede arrancar mientras no se cierren. La máquina se detiene cuando se abren. La apertura del resguardo da una orden de paralización pero el cierre del resguardo no suele dar orden de puesta en marcha.

453.

(extracto)

[ 1.4.2.2 Resguardos móviles

(...)

- B. Los resguardos móviles de tipo B estarán diseñados e integrados dentro del sistema de mando de tal manera que:
- sea imposible que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras el operador pueda entrar en contacto con ellos.
  - la persona expuesta no pueda entrar en contacto con los elementos móviles que estén en movimiento.
  - para regularlos se precise una acción voluntaria, por ejemplo: utilización de una herramienta, de una llave, etc.,
  - la ausencia o el fallo de uno de sus órganos impida la puesta en marcha o provoque la parada de los elementos móviles,
  - se garantice una protección con un obstáculo adecuado si hubiera riesgo de proyección]

454.

**Los resguardos «interenclavados» («interlocking with guards»)**

Los resguardos de tipo B no pueden abrirse cuando la máquina funciona. El resguardo permanece bloqueado hasta que haya desaparecido el riesgo de herida debido a las funciones peligrosas. El resguardo móvil puede bloquearse mediante un perno. Su desbloqueo responde a un dispositivo cronometrado (temporización) o a un dispositivo que controla que los elementos móviles están parados.

455.

**Los bloqueos**

Los dispositivos de bloqueo pueden ser más o menos complejos en función de la naturaleza del riesgo. Los resguardos de tipo A pueden realizarse a partir de componentes intrínsecamente seguros o, cuando los accesos son muy frecuentes, aplicando el principio de redundancia por duplicación de los componentes y/o la autovigilancia. La elección del dispositivo deberá ser proporcional al riesgo y al coste de la máquina.

456.

**1.4.2.3. Resguardos regulables que restrinjan el acceso**

**Los resguardos regulables que restrinjan el acceso a las partes de los elementos móviles estrictamente necesarias para el trabajo:**

- **deberán poder regularse manualmente o automáticamente, según el tipo de trabajo que vaya a realizarse;**
- **deberán poder regularse sin herramientas y fácilmente;**
- **reducirán al máximo el riesgo de proyección.**

457.

**Recurso a los resguardos regulables**

El requisito 1.4.2.3 se refiere a los resguardos regulables.

El ajuste de estos resguardos puede ser efectuado por el operador o automáticamente. Estos resguardos son regulables en su conjunto o sólo en una de sus partes. La posición en la que se ajusta el resguardo no se mueve durante el trabajo de la máquina. El resguardo puede desplazarse con la parte trabajada (pedazos de madera en las desalabeadoras).

Los resguardos regulables se utilizan cuando no es posible prohibir completamente el acceso a las partes peligrosas que contribuyen al trabajo. Tal es el caso, por ejemplo, de un taladro de taladradora o de una cuchilla de sierra circular. El ajuste deberá ser fácil para que el operador no intente poner el resguardo en apertura máxima ni lo toque ni lo ajuste, ya que la operación sería demasiado complicada. El resguardo no deberá poder quitarse fácilmente.

458.

<p><b>1.4.3. Requisitos específicos para los dispositivos de protección</b> <b>Los dispositivos de protección estarán diseñados e integrados dentro del sistema de mando de tal manera que:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>sea imposible que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras el operador pueda entrar en contacto con ellos;</b></li><li>- <b>la persona expuesta no pueda entrar en contacto con los elementos móviles que estén en movimiento;</b></li><li>- <b>para regularlos se precise una acción voluntaria, por ejemplo, utilización de una herramienta, de una llave, etc.:</b></li><li>- <b>la ausencia o el fallo de uno de sus órganos impida la puesta en marcha o provoque la parada de los elementos móviles.</b></li></ul>
--

459.

#### **Barreras inmateriales y dispositivos sensibles**

El papel asignado a los dispositivos sensibles es el mismo que el de los resguardos de tipo 1.4.2.2.B. Se repiten los mismos requisitos, salvo en lo que se refiere al obstáculo contra las proyecciones, lo cual resulta natural puesto que estos dispositivos no son obstáculos materiales y sólo pueden utilizarse si no existe riesgo.

Los distintos dispositivos conocidos están incluidos en normas europeas (EN 574 para los mandos bimanuales, EN 50100 para dispositivos electrosensibles, etc.). Algunos sistemas de protección optoelectrónicos pueden utilizarse para el control de accesos de zona de los recintos robotizados o para dispositivos de protección de máquinas como las prensas. La función de detección se realiza mediante una emisora optoelectrónica y elementos receptores que detectan la interrupción de radiaciones ópticas por un objeto opaco. Algunas cortinas luminosas funcionan por barrido de zona o por espejo giratorio. Otros dispositivos de protección funcionan por su sensibilidad a la presión (alfombra, suelo, borde sensible, barra).

460.

<p><b>1.5. Medidas de protección contra otros riesgos</b> <b>1.5.1. Riesgos debidos a la energía eléctrica</b> <b>Si la máquina se alimenta con energía eléctrica, estará diseñada, fabricada y equipada para prevenir, o posibilitar la prevención de todos los riesgos de origen eléctrico.</b> <b>La normativa específica en vigor relativa al material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de determinados límites de tensión se aplicará a las máquinas sujetas a la misma.</b></p>
---

461.

#### **Prevención de todos los riesgos eléctricos**

La norma general que establece el requisito esencial de seguridad 1.5.1 es que las máquinas con suministro de energía eléctrica deberán diseñarse para prevenir todos los riesgos de origen eléctrico. El riesgo eléctrico más frecuente es el riesgo de electrocución. La corriente eléctrica puede causar efectos nerviosos y musculares irreversibles, así como efectos térmicos. Por otra parte, pueden provocarse fuegos de origen eléctrico como consecuencia de una sobreintensidad de corriente, de un arco eléctrico o de una descarga de electricidad estática. Las máquinas deberán equiparse para evitar el contacto directo de una persona con un conductor activo o una parte conductora que esté generalmente bajo tensión. El fabricante también deberá prevenir los riesgos procedentes del contacto indirecto de una persona con una masa o, más generalmente, con una parte conductora que se haya puesto accidentalmente bajo tensión.

Presentamos algunas medidas de prevención entre otras muchas que suelen adoptar los fabricantes:

462.

#### **Protección contra los contactos directos e indirectos**

Los obstáculos puestos entre los operadores y las partes bajo tensión están constituidos por envolturas del grado de protección adecuado. La normalización internacional (CEI 523) ha clasificado los índices de protección de las envolturas. El grado de protección varía en función de los riesgos y de las características del entorno laboral. Se aíslan los conductores. Los diagramas eléctricos se diseñan para evitar los riesgos de contacto indirecto. Los órganos de mando de las máquinas, así como los dispositivos de rearme de los enlaces de protección destinados a los operadores de producción, están dispuestos para que puedan manejarse sin riesgo de contacto con partes desnudas bajo tensión. Los dispositivos de rearme están dispuestos de tal modo que el organismo que lo controla esté dispuesto fuera de la envoltura que contiene los componentes bajo tensión. Obviamente, es mucho más difícil que respete esta norma el personal de mantenimiento especializado. En la medida de lo posible, el fabricante deberá procurar prever los métodos operatorios de reparación de la máquina desde el punto de vista de la seguridad eléctrica.

463.

#### ***Protección contra las sobreintensidades de corriente***

Las máquinas se protegen contra las sobreintensidades de corriente, es decir, contra las corrientes superiores a la corriente nominal. Se trata de toda corriente de sobrecarga en un circuito eléctricamente sano, así como de toda corriente de cortocircuito por defecto que tenga una impedancia desdeñable entre puntos que presentan una diferencia de tensión. La protección contra las sobreintensidades de corriente se hace mediante fusibles o interruptores. Recordemos el requisito 1.2.6, en el que se establece que un aumento del suministro de energía no deberá crear situaciones peligrosas.

464.

#### ***¿A quién corresponde la instalación de los dispositivos de protección contra las sobreintensidades?***

La realización de los dispositivos de protección internos de la máquina corresponde al fabricante.

El suministro de dispositivos de protección general, colocados en la conexión del equipo eléctrico de la máquina o en la instalación eléctrica del entorno del usuario, corresponde a este último.

Obviamente, esta cuestión puede ser negociada contractualmente entre el proveedor o el ajustador y el usuario.

Una máquina puede llevar el marcado «CE» sin que conste de dispositivo de protección general, si así fue acordado entre el cliente y el proveedor. El Anexo informativo B de la norma armonizada EN 60204-1 es indicativo del diálogo entre el cliente y el proveedor, que en ocasiones resulta necesario cuando se trata del equipo eléctrico de las máquinas. Para determinar las características del dispositivo de protección general que ha de conectarse al entorno de utilización, es preciso determinar las características eléctricas de la máquina.

Cabe recordar que la obligación de equipar la máquina con dispositivos de separación de las fuentes de energía, prevista por el requisito esencial 1.6.3, deberá reflejarse en el diagrama eléctrico de la máquina y en su conexión.

465.

#### ***Toma de tierra***

Se conectan las masas de las distintas partes de la máquina entre sí, así como con la terminal general de toma de tierra. La puesta a tierra suele hacerse por medio de un conductor de protección incorporado al cable eléctrico de conexión de la máquina. En caso de fuerte potencia, se admite que el conductor de tierra se sitúe a proximidad inmediata del cable de alimentación, sin que esté incorporado al mismo.

Estas medidas de prevención se adoptan cuando el conductor no puede ser sustituido por la armazón de la máquina. No se aplican si los materiales eléctricos constan de un aislamiento doble o de un aislamiento reforzado.

466.

#### ***Cumplimiento de las buenas prácticas de cableado***

Las normas por las que se regulan las modalidades de cableado de las instalaciones eléctricas son objeto de normativas nacionales. Las prácticas de los instaladores eléctricos suelen codificarse en normas. Pueden variar en los distintos países.

En algunos países, para la corriente trifásica, el mismo conductor nunca puede servir para el neutro y como conductor de tierra. En otros países, se admite esta posibilidad. Esta diversidad supone que los interruptores

generales deberán adaptarse a las normas del país de utilización. La norma importante que debe aplicarse es no interrumpir nunca el conductor que sirve para la toma de tierra (salvo en caso de comprobación).

467.

#### ***Protección de los circuitos internos***

Los circuitos internos de la máquina abastecidos por transformadores de devanados separados deberán poseer sus propios dispositivos de protección contra los contactos indirectos, salvo que estén abastecidos con tensión muy baja. Esta medida de prevención se aplica a los circuitos internos, generalmente monofásicos, abastecidos por el devanado secundario de un transformador. Salvo que estén abastecidos con tensión muy baja, estos circuitos pueden aislarse completamente de las masas y de la armazón de la máquina, o conectarse en un punto al circuito de protección de la máquina.

468.

#### ***Función de las normas***

Las prescripciones de la norma EN 60204-1 permiten cumplir este requisito. Existe asimismo la norma EN 60335, destinada principalmente a los electrodomésticos pero, para evitar toda ambigüedad, CENELEC está trabajando en la refundición de ambos textos.

La norma CEI 523 define los denominados grados de protección de las envolturas (IP).

Por otra parte, existen varias normas sobre los componentes eléctricos y marcas de conformidad de estas normas. Interesa al fabricante utilizar componentes que cumplan estas especificaciones siempre que sea posible.

469.

#### ***Referencia a la normativa sobre el material eléctrico***

El último párrafo del requisito indica que ha de aplicarse la normativa específica vigente en el sector sobre el material eléctrico. Desde un punto de vista estrictamente jurídico, puede afirmarse que se aplican conjuntamente las disposiciones de la Directiva sobre baja tensión y de la Directiva sobre máquinas. El comentario del apartado 5 del artículo 1 matiza esta afirmación. En la práctica, la Directiva principal aplicable a los equipos domésticos será siempre la Directiva modificada 73/23/CEE, sobre baja tensión<sup>79</sup>. En el caso de las máquinas para profesionales, la Directiva principal sigue siendo la Directiva sobre máquinas. Sería conveniente que la parte eléctrica de las máquinas para profesionales se inspirase en la normalización del sector electrotécnico. Cabe recordar sin embargo que no son obligatorias las normas europeas, incluidas las normas europeas reguladas por la Directiva sobre baja tensión. Será preciso el mayor discernimiento a la hora de incorporar soluciones técnicas normalizadas pertinentes para el sector electrodoméstico, pero no necesariamente para los equipos industriales.

470.

<b>1.5.2</b>	<b><i>Riesgos debidos a la electricidad estática</i></b> <b><i>La máquina estará diseñada y fabricada para evitar o restringir la aparición de cargas electrostáticas que puedan ser peligrosas y/o dispondrá de medios para poder evacuarlas.</i></b>
--------------	---

471.

#### ***Origen de las cargas electrostáticas***

Los fenómenos relacionados con la electricidad estática se deben a una acumulación de cantidades de electricidad desarrollada por el movimiento de sustancias ionizantes electrificadas. Esto puede producirse durante el flujo de gas o de líquidos, durante el desplazamiento de sólidos, ya sea en forma de polvo o de pequeñas partículas, durante la desenfilada de banda continua o de la fricción de partes. Las descargas electrostáticas pueden provocar incendios o explosiones, así como accidentes y especialmente caídas, debidas al efecto de sorpresa.

A modo de ejemplo, cabe indicar que los peligros de la electricidad estática pueden proceder de la fricción de tejido sobre las paredes de una máquina de tintorería, de la descomposición de los gases en la pintura con pistola, de la manutención de los combustibles líquidos (gasolina), de los polvos de harina, azúcar o metales

<sup>79</sup> Directiva nº 73/23/CEE, de 19 de febrero de 1973 (DO nº L 77, de 26.3.1973, p. 29), modificada por la Directiva nº 93/68/CEE (DO nº L 220, de 31.8.1993, p. 1).

ligeros (aluminio). También pueden generar descargas electrostática las correas de las máquinas, los tejidos recubiertos o encerados, las bandas de caucho, las bandas de papel o de cartón de las máquinas impresoras.

472.

### ***Medidas de prevención***

La medida de prevención fundamental es permitir el flujo de las cargas estáticas para que no se acumulen. Se utilizan varios métodos: hacer que la atmósfera y los líquidos aislantes sean conductores, garantizar el flujo de las cargas electrostáticas hacia tierra con ayuda de un conductor adecuado.

Puede conseguirse que la atmósfera sea conductora mediante humectación o ionización. La humectación de la atmósfera puede sin embargo plantear otros problemas: condensaciones molestas para la visibilidad, molestias para los operadores. La ionización puede hacerse mediante sustancias radiactivas o con llama si no hay riesgos para los operadores.

El método que consiste en hacer que los líquidos normalmente aislantes sean conductores se utiliza en las operaciones de mantenimiento de líquidos.

El flujo de las cargas electrostáticas de las máquinas suele obtenerse mediante la puesta a tierra directa o por medio de una conexión que presenta una resistencia eléctrica conveniente. Lo fundamental es garantizar la continuidad del circuito de tierra.

Puede utilizarse, por ejemplo, caucho semiconductor de resistencia elevada para que el flujo de las cargas no provoque calentamiento. Si las cargas electrostáticas proceden de una transmisión por correas o de la translación de bandas más o menos aislantes, se ponen a tierra las poleas y los ejes. También pueden colocarse peines colectores metálicos conectados a tierra (o dispositivos similares) en contacto con las correas, cerca del lugar en que las correas dejan las poleas y, si es necesario, sobre las dos caras de la correa. También se puede tender una red de hilos metálicos conectados a tierra en proximidad inmediata de los dos cables de la correa. Las correas pueden cubrirse de sustancias que reducen la producción de cargas electrostáticas. La resina utilizada a veces para mantener en posición la correa fomenta la producción de carga y se opone a su recogida. Conviene señalar que el aceite de los cojinetes y más aún el de los rodamientos puede interrumpir la continuidad de los circuitos de tierra.

Se toman algunas precauciones particulares para las máquinas de pintura por pulverización. Las partes metálicas de la cabina de pintura, de las jaulas, de las estufas o de los sistemas de aspiración, así como los objetos metálicos que deban pintarse, deberían conectarse a tierra.

Para el traslado de polvo fino puede ser necesario aplicar detectores de acumulación de cargas electrostáticas. En el caso de las tolvas o de las cadenas de cangilones, es necesario comprobar su puesta a tierra efectiva, así como la continuidad eléctrica de las cadenas.

473.

<p><b>1.5.3</b> <b><i>Riesgos debidos a energías distintas de la eléctrica</i></b> <b><i>Si la máquina se alimenta con energía distinta de la eléctrica (por ejemplo: hidráulica, neumática o térmica), estará diseñada, fabricada y equipada para prevenir todos los riesgos procedentes de estos tipos de energía.</i></b></p>
--

474.

### ***Diversidad de las energías***

La aplicación de energías distintas de la energía eléctrica deberá ser objeto de un análisis de riesgo tan minuciosos como el practicado en el sector electrotécnico. Las otras formas de energía pueden ser la energía química, la energía térmica, la fuerza humana para el levantamiento de carga, la energía eólica o de las mareas, la energía nuclear, la energía geotérmica, solar, gaseosa, etc.

### ***Energía hidráulica y neumática***

La alimentación de las máquinas o de sus componentes por líquidos bajo presión (sistemas de transmisión hidráulicos o neumáticos) es corriente. Los fabricantes toman una serie de disposiciones constructivas para prevenir los distintos riesgos procedentes de este tipo de energía. No obstante, la intervención sobre la

máquina para operaciones de mantenimiento suele dar lugar a situaciones críticas desde el punto de vista de la seguridad, especialmente por la acumulación de energía debida a los líquidos bajo presión que permanecen en la máquina. Es importante que los fabricantes definan en sus manuales de instrucciones los métodos operatorios de intervención para este tipo de sistema. A veces son imprescindibles procedimientos rigurosos de consignación. Estos procedimientos suelen prever la separación de la máquina de las fuentes de energía (véase el requisito esencial 1.6.3), el bloqueo de la máquina, la disipación de la energía residual y la comprobación del resultado.

475.

**1.5.4 Riesgos debidos a errores de montaje**  
*Los errores cometidos en el montaje o reposición de determinadas piezas que pudiesen provocar riesgos, deberán imposibilitarse mediante el diseño de dichas piezas o, en su defecto, mediante indicaciones que figuren en las propias piezas y/o en los cárters. Las mismas indicaciones figurarán en las piezas móviles y/o en sus respectivos cárters cuando, para evitar un riesgo, sea preciso conocer el sentido del movimiento. En su caso, el manual de instrucciones deberá incluir información complementaria.*  
*Cuando una conexión defectuosa pueda originar riesgos, cualquier conexión errónea de fluidos, incluida la de conductores eléctricos, deberá hacerse imposible por el propio diseño o, en todo caso, por indicaciones que figuren en las conducciones y/o en los bornes.*

476.

#### **Diseño de las partes en función de su montaje**

La concepción y el diseño de las partes, por ejemplo para evitar las partes simétricas, deberán impedir que se produzca un error de montaje que resulte peligroso al usar la máquina.

En las instalaciones hidráulicas o neumáticas con niveles de presión diferentes, los errores de conexión deberán evitarse utilizando, por ejemplo, diámetros diferentes para cada uno de estos niveles de presión.

Asimismo, si en una misma máquina se utilizan gases diferentes (oxígeno, argón, nitrógeno, acetileno, etc.), el diseño deberá impedir errores de conexión. La señalización a base de colores es una buena precaución adicional, pero es una medida insuficiente para cumplir el requisito.

477.

**1.5.5. Riesgos debidos a las temperaturas extremas**  
*Se adoptarán disposiciones para evitar cualquier riesgo de sufrir heridas por contacto o a distancia, con piezas o materiales a alta temperatura o a muy baja temperatura.*  
*Se estudiarán los riesgos de proyección de materias calientes o muy frías. Si existieran, se adoptarán los medios necesarios para evitarlos y, si ello fuera técnicamente imposible, hacer que pierdan su peligrosidad.*

478.

Las temperaturas límite de las superficies calientes están especificadas en la norma EN 563.

Se está preparando otra norma sobre las temperaturas límite de las superficies frías.

479.

**1.5.6 Riesgos de incendio**  
*La máquina estará diseñada y fabricada para evitar cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento provocado por la máquina en sí o por los gases, líquidos, polvos, vapores y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina.*

480.

#### **Regulación de las fuentes de inflamación**

El riesgo de incendio suele evitarse si se cumplen las prácticas adecuadas y la normativa vigente en materia de seguridad eléctrica. Algunas máquinas constan de dispositivos que permiten mantener la atmósfera fuera de los límites de inflamabilidad. La temperatura interior puede regularse, especialmente mediante la aportación de aire fresco. Otras máquinas aplican técnicas que neutralizan los riesgos de incendio vinculados a la liberación de las sustancias.

A modo de ejemplo de medidas de prevención, la norma EN 174-1 sobre máquinas excavadoras propone valores de resistencia al fuego del suelo de la cabina de conducción y de los accesorios interiores. En algunas máquinas deberá preverse un lugar para el extintor e incluso un sistema de extinción integrado.

481.

**1.5.7 Riesgos de explosión**

*La máquina deberá diseñarse y fabricarse a fin de evitar cualquier riesgo de explosión provocada por la misma máquina o por los gases, líquidos, polvos, vapores y demás sustancias que produzca o utilice la máquina.*

*Para ello, el fabricante tomará las medidas oportunas para:*

- *evitar concentraciones peligrosas de los productos;*
- *impedir la inflamación de la atmósfera explosiva;*
- *limitar las consecuencias de la explosión, si ésta llega a producirse, con el fin de que no tenga efectos peligrosos para su entorno.*

*Se adoptarán idénticas precauciones cuando el fabricante prevea que la máquina pueda utilizarse en una atmósfera explosiva.*

*El material eléctrico que forme parte de dichas máquinas, en lo que se refiere a los riesgos de explosión, deberá ser conforme a las Directivas específicas vigentes.*

482.

**Prevención del riesgo de explosión**

El requisito 1.5.7 de la Directiva sobre máquinas se refiere a dos aspectos del riesgo de explosión vinculado a las máquinas.

**Explosión de la máquina en una atmósfera normal**

El primer párrafo se refiere al riesgo de explosión de la propia máquina sin que este riesgo se deba a su introducción en una atmósfera explosiva (el hecho de que la máquina esté o no esté en una atmósfera explosiva no es la causa de la explosión). Estos riesgos de explosión son riesgos intrínsecos debidos a las sustancias tratadas o producidas por la máquina o a los parámetros de funcionamiento de la propia máquina.

**Caso de los componentes situados en una atmósfera explosiva interna a una máquina**

Una máquina destinada a funcionar en una atmósfera no explosiva puede contener, en unos o varios de sus componentes o volúmenes, una atmósfera explosiva, como en el caso de la cabina de pintura, máquina compuesta de un recinto cerrado, un sistema de aplicación de pintura y un sistema de captación de renovación de aire. Los componentes internos que funcionan en atmósfera explosiva deberán cumplir las normas de prevención contra explosiones de la Directiva 94/9/CE<sup>80</sup>. La máquina, en su totalidad, no está sujeta a lo dispuesto en la Directiva 94/9/CE, ya que no se introduce en una atmósfera explosiva.

483.

**Introducción de la máquina en una atmósfera explosiva**

El segundo párrafo del requisito 1.5.7 se refiere al riesgo de explosión vinculado a la introducción de la máquina en una atmósfera explosiva. La inflamación de la atmósfera explosiva puede deberse no sólo a una explosión procedente de la propia máquina sino también a una fuente de origen eléctrica o no eléctrica. Las fuentes de inflamación pueden proceder de chispas, de arcos, de temperatura de superficie elevadas, de liberación de energía acústica, de radiaciones ópticas o de ondas electromagnéticas.

Es obvio que las medidas de prevención serán mucho más estrictas para las máquinas destinadas por el fabricante a ser utilizadas en atmósfera explosiva. La prevención consiste en limitar adecuadamente que se produzcan descargas electrostáticas, en evitar o limitar la liberación de atmósfera explosiva por los productos introducidos en la máquina, en elegir los materiales en función de su comportamiento respecto a este riesgo, en evitar las corrientes parásitas y los escapes en las envolturas, en prever si es posible un funcionamiento en recintos cerrados, en limitar los defectos de estanqueidad, en limitar las zonas que facilitan el depósito de polvo, etc.

484.

<sup>80</sup> Directiva n° 94/9/CE, de 23 de marzo de 1994 (DO n° L 100, de 19.4. 1994, p. 1).



### ***La Directiva «ATEX»***

El Consejo aprobó la Directiva "de nuevo enfoque" 94/9/CE, basada en el artículo 100 A del Tratado, relativa a la aproximación de las legislaciones sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas y a la clasificación de los materiales utilizados en éstas. Esta Directiva, denominada Directiva «ATEX», prevé la libre circulación de los productos y se dirige al fabricante. Los Estados miembros del EEE no pueden reforzar las disposiciones de la Directiva mediante normativas nacionales sobre aspectos de seguridad que ya estén regulados por la Directiva.

Esta Directiva se aprobó a raíz de varias directivas "de enfoque antiguo", dedicadas principalmente a la prevención de los riesgos de explosión vinculados a la electricidad.

485.

### ***La Directiva «ATEX»***

Se está preparando otra Directiva, basada en el artículo 118 A del Tratado, para definir las prescripciones mínimas que los usuarios deberán cumplir en este sector. Esta Directiva definirá las zonas de explosividad. Será conveniente para los fabricantes ajustarse a la definición europea de las zonas de explosividad para definir el destino de sus productos en sus manuales de instrucciones.

La Directiva sobre prevención de los riesgos de explosión en el lugar de trabajo es una directiva social. Los Estados miembros pueden aprobar normativas nacionales más vinculantes, ya que las directivas basadas en el artículo 118 A del Tratado sólo establecen condiciones mínimas.

486.

### ***Disposiciones de aplicación de la Directiva sobre máquinas y de la Directiva «ATEX»***

Deberán distinguirse varias situaciones:

#### ***Máquinas destinadas por el fabricante a funcionar en atmósfera no explosiva: aplicación exclusiva de la Directiva sobre máquinas.***

La Directiva 94/9/CE no se aplica para la prevención del riesgo de explosión de las máquinas destinadas por el fabricante a funcionar en una atmósfera normal, es decir, una atmósfera, no creada por la propia máquina, que no contenga sustancias inflamables (gas, vapores, nieblas, polvo) y cuya combustión (después de la inflamación) puede propagarse a la atmósfera ambiente.

487.

#### ***Máquinas destinadas por el fabricante a funcionar en atmósfera explosiva: aplicación conjunta de las dos directivas, salvo excepciones.***

La Directiva sobre máquinas se aplica a todas las máquinas destinadas o no a entrar en atmósfera explosiva. La Directiva «ATEX» sólo se aplica a los aparatos y a los sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósfera explosiva. Esta Directiva se aplica asimismo a los dispositivos de seguridad, de control o de ajuste que no funcionan en una atmósfera explosiva pero contribuyen al funcionamiento seguro de los aparatos y sistemas de protección que funcionan en atmósfera explosiva.

488.

#### ***Aplicación conjunta de las dos directivas***

Las máquinas destinadas a entrar en atmósfera explosiva deberán cumplir por tanto los requisitos esenciales de la Directiva sobre máquinas, junto con los requisitos específicos de la Directiva 94/9/CE. Esto es una consecuencia directa del punto 4 del artículo 1 de la Directiva sobre máquinas. El fabricante de máquinas destinadas a trabajar en atmósfera explosiva deberá clasificar su máquina en uno de los grupos de aparatos previstos por la Directiva 94/9/CE.

489.

#### ***Aplicación exclusiva de la Directiva sobre máquinas a algunas máquinas que puedan trabajar en atmósfera explosiva.***

El segundo párrafo del requisito 1.5.7 prevé que el fabricante deberá tomar precauciones cuando destine la máquina a funcionar en atmósfera explosiva. Hemos indicado anteriormente que la Directiva 94/9/CE toma aquí el relevo de la Directiva sobre máquinas para especificar el contenido de los requisitos esenciales y de los procedimientos de comercialización propios de este riesgo. Sin embargo, se excluyen de la Directiva 94/9/CE algunas máquinas destinadas a entrar en atmósfera explosiva. Éstas vuelven a estar sujetas a lo

dispuesto en la Directiva sobre máquinas, siempre que esta última no lo excluya. Se trata de máquinas cuyo peligro de explosión procede exclusivamente de la presencia de materias explosivas o de materias químicas inestables.

490.

***Aparatos y sistemas de protección destinados a contribuir al funcionamiento seguro de los aparatos situados en atmósfera explosiva.***

El objeto de estos sistemas es interrumpir sin demora los brotes de explosión o, al menos, limitar sus efectos. Es poco probable que sistemas de este tipo puedan asimilarse a máquinas a efectos de lo dispuesto en la Directiva correspondiente. Estos sistemas están cubiertos por la Directiva 94/9/CE, independientemente de que funcionen o no en una atmósfera explosiva.

491.

<b>1.5.8</b>	<b><i>Riesgos debidos al ruido</i></b> <b><i>La máquina estará diseñada y fabricada para que los riesgos que resulten de la emisión del ruido aéreo producido se reduzcan al más bajo nivel posible, teniendo en cuenta el progreso técnico y la disponibilidad de medios de reducción del ruido, especialmente en su fuente.</i></b>
--------------	--

492.

***Cumplir las prácticas adecuadas para la reducción del ruido***

La Directiva requiere que el diseñador utilice todos los medios disponibles para reducir el ruido mediante el diseño (eligiendo, por ejemplo, materiales no metálicos, uniendo componentes de una forma, un grosor y unas dimensiones calculadas para evitar entrar en resonancia, interponiendo juntas que permitan amortiguar las vibraciones, evitando las caídas de piezas de una altura demasiado elevada, regulando los flujos de escape de aire comprimido, etc.). Es más eficaz tomar medidas para la reducción del ruido en la fuente que tomar medidas de protección añadidas (como el encofrado de la máquina), que pueden presentar inconvenientes (disminución de la percepción de información necesaria para el operador, calentamientos no deseados, reducción de las aberturas disponibles para la alimentación o la evacuación de piezas, etc.) y son, por lo general, menos eficaces que las medidas para la reducción del ruido integradas en el diseño.

La Directiva no fija valores límite al ruido emitido. Sin embargo, el memorando del CEN (CEN/CR 1100) contempla, con mucha precaución, la posibilidad de que el normalizador pueda indicar los niveles medios alcanzados en una fecha determinada, para un tipo de máquina fabricada en serie (si procede, por tramos de potencia, por tipo tecnológico, etc.).

Conviene, pues, que estas normas indiquen claramente los códigos de ensayo utilizados y las condiciones de la medición (materiales trabajados, ritmos de trabajo, etc.).

493.

***La Directiva no se refiere a las molestias al vecindario***

Por otra parte, conviene no confundir el ruido emitido por una máquina y el ruido al que se exponen las personas y el entorno. Éste depende de numerosos factores como el número de máquinas en servicio en el mismo local, el ruido de las demás máquinas, la ubicación (cerca de una pared, el tipo de pared, altura del techo, etc.). El límite impuesto a una máquina considerada de forma aislada no permitiría prejuzgar su impacto en la salud de los operadores o en la calidad del entorno. La Comisión Europea (Dirección General de Medio Ambiente) está elaborando una propuesta de Directiva destinada a fijar valores límite de emisión sonora para las máquinas que funcionan en el exterior. El objetivo de esta propuesta de Directiva es ampliar el ámbito de aplicación de las directivas de enfoque antiguo existentes al respecto y se refiere principalmente a las máquinas utilizadas en obras y a las cortadoras de césped.

494.

<b>1.5.9</b>	<b><i>Riesgos debidos a las vibraciones</i></b> <b><i>La máquina estará diseñada y fabricada para que los riesgos que resulten de las vibraciones que ella produzca se reduzcan al más bajo nivel posible, teniendo en cuenta el progreso técnico y la disponibilidad de medios de reducción de las vibraciones, especialmente en su fuente.</i></b>
--------------	---

495. Todos los comentarios del requisito 1.5.8 son válidos para las vibraciones.

496. 

<b>1.5.10</b>	<b><i>Riesgos debidos a las radiaciones</i></b> <b><i>La máquina deberá diseñarse y fabricarse para limitar las emisiones de radiaciones de la máquina a lo estrictamente necesario para su funcionamiento y para que sus efectos en las personas expuestas sean nulos o se reduzcan a proporciones no peligrosas.</i></b>
---------------	---

497. ***Prevención de los riesgos derivados de las radiaciones***

Algunas máquinas emiten radiaciones al funcionar (rayos X, gamma, campos electromagnéticos, radiaciones ópticas no coherentes, etc.). El requisito 1.5.10 establece el principio de una limitación general de la emisión de radiaciones. La radiación deberá limitarse a lo necesario para el funcionamiento de la máquina.

El objetivo prioritario de la limitación de emisiones es evitar los efectos perjudiciales de las radiaciones sobre la salud de las personas expuestas. Este objetivo no es exclusivo, pero el requisito 1.5.10 hace hincapié en este aspecto. La Directiva sobre máquinas también se refiere a la protección de los animales domésticos y de los bienes, por lo que la limitación de emisiones también tiene en cuenta esta dimensión. La compatibilidad electromagnética de las máquinas es uno de los aspectos del requisito 1.5.10. Las pruebas de compatibilidad de las máquinas grandes o de las máquinas complejas plantean problemas específicos. La norma armonizada EN 60204-1 (versión de febrero de 1993, apartado 20.6) prevé que estas pruebas podrán efectuarse sobre subconjuntos de mando pertinentes, y no tanto sobre la totalidad del sistema. Las máquinas que cumplen los requisitos de la Directiva 89/336/CEE modificada cumplen en general el requisito 1.5.10, ya que, en razón del estado actual de conocimientos, las dosis de exposición a la radiación electromagnética con efectos peligrosos para la salud humana son muy superiores a las que causan perturbaciones al material.

498. ***Delimitar adecuadamente lo que corresponde al fabricante y al usuario***

Cabe presentar aquí una observación importante. Para algunos tipos de radiación, existen valores límite de exposición de los operadores recomendados o impuestos a las empresas usuarias. No es posible transformar sistemáticamente y sin reflexión técnica previa estos valores límite de exposición de las personas en valor límite de emisión del material en la fase del diseño. Está claro que, en términos absolutos, sería idónea esa coincidencia. En la práctica, puede ser posible para algunos tipos de radiación, como por ejemplo la radiación láser. Sin embargo, esta coincidencia no es realista en muchos casos, especialmente si la radiación emitida obedece a normas de difusión que permiten reducir sus efectos. Las distancias de alejamiento en materia de ruido, de radiación nuclear o de radiación electromagnética permiten reducir el riesgo.

La interposición de obstáculos materiales entre la radiación y la persona expuesta es una de las medidas clásicas de prevención. Aunque es deseable reducir la radiación a lo estrictamente necesario para el funcionamiento de la máquina, no puede pedirse a un fabricante que reduzca la radiación por debajo de este límite y que mantenga a su vez el rendimiento de la máquina.

499. 

<b>1.5.11</b>	<b><i>Riesgos debidos a las radiaciones exteriores</i></b> <b><i>La máquina deberá diseñarse y fabricarse de forma que las radiaciones exteriores no perturben su funcionamiento.</i></b>
---------------	--

500. ***Requisito de inmunidad***

El requisito 1.5.11 constituye una obligación general de inmunidad referida no sólo a la radiación electromagnética, sino también a los demás tipos de radiaciones. Se trata de no perturbar el funcionamiento de la máquina. Este objetivo está redactado en términos generales. Incluye obviamente la prevención de disfunciones que afecten a la seguridad de los operadores. Se refiere asimismo a la "seguridad" de los bienes procesados por la máquina o que se hallan en su entorno. La "seguridad" de los bienes y de los animales domésticos es también parte de los objetivos de la Directiva sobre máquinas, aunque en un segundo plano respecto de la seguridad de las personas. El requisito 1.5.11 puede por tanto entenderse como un requisito general de inmunidad frente a las radiaciones, que abarca todos los aspectos de esta cuestión, incluidos los aspectos relacionados con el rendimiento industrial.

Este requisito recuerda al diseñador que, si la máquina puede utilizarse en un entorno o en lugar determinado, deberá elegir sus componentes de modo que las condiciones previsibles de este entorno o lugar no perturben su funcionamiento hasta tal punto que pongan en peligro a los operadores o demás personas expuestas.

Para cumplir adecuadamente los requisitos 1.5.10 y 1.5.11, el diseñador puede ajustarse a la norma EN 954-2 para diseñar un sistema de mando seguro frente a las radiaciones externas de origen diverso.

501.

**1.5.12 Riesgos debidos a los equipos láser**  
*Si se utilizan equipos láser, se deberán tener en cuenta las siguientes disposiciones:*

- *los equipos láser de las máquinas se diseñarán y fabricarán de forma que se evite toda radiación involuntaria;*
- *los equipos láser de las máquinas se protegerán de forma que no perjudiquen a la salud ni las radiaciones útiles, ni la radiación producida por reflexión o difusión, ni la radiación secundaria;*
- *los equipos ópticos para la observación o la regulación de equipos láser de las máquinas no harán que los rayos láser provoquen riesgo alguno para la salud.*

502.

Se repiten aquí los requisitos del punto 1.5.10, con una mención específica a las radiaciones láser.

Existen numerosas normas, inspiradas en las normas ISO, especialmente las siguientes: EN 31252, EN 31253, EN 31145, EN 31553.

Los fabricantes podrán referirse también a la norma EN 12626-3.

503.

**1.5.13. Riesgos debidos a las emisiones de polvo, gases, etc.**  
*La máquina estará diseñada, fabricada y/o equipada para que se puedan evitar los riesgos debidos a los gases, líquidos, polvos, vapores y demás residuos producidos por la misma. Si existiera este riesgo, la máquina estará equipada para captar y/o aspirar los productos anteriormente mencionados. Si la máquina no va cerrada en marcha normal, los dispositivos de captación y/o aspiración a que se refiere el párrafo anterior estarán situados lo más cerca posible del lugar de emisión.*

504.

#### **Polvo y gases**

La máquina deberá ir equipada de medios (toberas, conductos de forma apropiada, etc.) que permitan conectarla con facilidad a una instalación de evacuación (la norma EN 626 establece los principios que deberán seguirse para reducir estos riesgos, mientras que la norma EN 1093 indica los métodos de medida de estas emisiones).

Además, en el manual de instrucciones deberán figurar las características principales que debe tener esta instalación de evacuación, en particular el volumen de paso.

Por lo que respecta a las máquinas portátiles, pueden presentarse varios casos:

- las máquinas, a pesar de ser portátiles, se utilizan siempre en puestos de trabajo fijos que pueden equiparse de instalaciones de evacuación: en tal caso, bastará con que la máquina vaya provista de una tobera de conexión;
- en los demás casos, la máquina deberá ir equipada de un sistema autónomo de recuperación (por ejemplo, las lijadoras deberán ir provistas de un aspirador y de una bolsa para recoger el serrín);
- si es técnicamente imposible la recuperación, la máquina deberá estar diseñada de tal forma que el usuario no reciba directamente las proyecciones de polvo, de gas u otros vapores nocivos.

505.

El requisito 1.5.13 impone una captación de las sustancias nocivas para la protección de los operadores. Estas sustancias nocivas serán tratadas o repelidas. Existen buenas prácticas al respecto, especialmente para las cabinas de aplicación de pintura industrial <sup>81</sup>.

Para las cabinas de aplicación de pintura líquida (cabinas cerradas o con la parte superior abierta, por ejemplo), la norma EN 12215, que recoge estas buenas prácticas establece los valores siguientes:

- la media de las velocidades de aire medida deberá ser al menos igual a 0,30 m/s,
- los valores específicos medidos deberán ser al menos iguales a 0,25 m/s.

La medición de estas velocidades deberá hacerse con un equipo direccional, que permita una medida con una variación inferior o igual a 0,05 m/s de la medida en la gama de 0,25 m/s a 0,5 m/s.

La Directiva sobre máquinas no tiene en cuenta las medidas de protección del medio ambiente que deberán ser adoptadas por el fabricante o el usuario.

Algunas directivas europeas imponen al fabricante el cumplimiento de valores límite de emisión (por ejemplo para los motores diesel). Ahora bien, varias directivas europeas imponen a los usuarios el cumplimiento de valores de vertido en el agua o en el aire. Estas directivas establecen valores límite mínimos, que pueden ser superiores a escala nacional o local.

La conciliación entre el requisito de captación de los agentes contaminantes en el lugar de trabajo y la protección del medio ambiente puede conducir a conflictos técnicos delicados. Estos requisitos pueden resultar contradictorios si, para cumplir las normas de seguridad del trabajo, son necesarias velocidades de aire importantes y las técnicas de filtración no permiten cumplir los requisitos medioambientales. Es muy importante que los normalizadores puedan detectar este tipo de contradicciones e intenten aportar respuestas en función de cada tipo de máquina. Deberán fomentarse los compromisos entre estos dos cuerpos legislativos.

506.

**1.5.14 Riesgo de quedar atrapado en una máquina**  
***Las máquinas deberán diseñarse, fabricarse o equiparse con medios que permitan que la persona expuesta no quede encerrada o, en caso de imposibilidad de conseguir el fin anterior, permitan que pueda pedir ayuda.***

507.

Este requisito se refiere a algunas máquinas en las que debe penetrar el operador (por ejemplo, para la limpieza de algunas máquinas agroalimentarias). El operador deberá poder salir sin ayuda exterior. Lo ideal, obviamente, sería establecer un dispositivo que evite al operador tener que entrar en la máquina. El examen de determinadas partes de máquinas, por ejemplo las instalaciones de curtidurías o de fábricas de cerveza, puede ser arriesgado si no se toman algunas medidas. La presencia de gas nocivo (hidrógeno sulfurado, gas carbónico, etc.) es peligrosa.

El riesgo de quedar encerrado puede evitarse previendo salidas maniobrables y desbloqueables desde el interior de la máquina (por ejemplo, puertas de dimensiones suficientes que se pueden abrir desde dentro, incluso cuando se han cerrado desde el exterior).

508.

**1.5.15 Riesgos de caída**  
***Las partes de la máquina sobre las que está previsto que puedan desplazarse o estacionarse personas deberán diseñarse y fabricarse para evitar que las personas resbalen, tropiecen o caigan sobre esas partes o fuera de las mismas.***

509.

<sup>81</sup> Una cabina de pintura puede definirse como un equipo para la aplicación de productos de revestimiento orgánicos, en forma de polvo o de líquido, que contiene alguno de los equipos siguientes: ventilador, conductos de aire de compensación, sistema de filtración de aire, sistema de lavado de aire (bombas), sistema de calentamiento del aire, etc.

### **Barandillas y pasarelas**

Los medios para cumplir este requisito, en particular las prescripciones para pasamanos, escaleras y escaleras de mano están siendo estudiados y darán lugar a las correspondientes normas. A la espera de estas normas, pueden aplicarse las numerosas normas nacionales.

Evitar que las personas puedan caer, tropezar, etc., puede significar, para los aparatos que se utilizan en el exterior, que el diseñador adopte las medidas necesarias para impedir que se acumule agua, nieve o residuos en las zonas de paso de los operadores.

Véase asimismo el requisito 1.3.4.

510.

<b>1.6</b>	<b>Mantenimiento</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Conservación de la máquina</b> <i>Los puntos de regulación, engrase y conservación estarán situados fuera de las zonas peligrosas. Las operaciones de regulación, mantenimiento, reparación, limpieza y conservación de la máquina deberán poder efectuarse con la máquina parada. Si al menos una de las anteriores condiciones no pudiera cumplirse por motivos técnicos, dichas operaciones habrán de poder efectuarse sin riesgo (véase, en particular, el punto 1.2.5.).</i> <i>Para las máquinas automatizadas y, en su caso, para otras máquinas, el fabricante proyectará un dispositivo de conexión que permita montar un equipo de diagnóstico de búsqueda de averías.</i> <i>Es imprescindible que los elementos de las máquinas automatizadas que deban sustituirse con frecuencia, en particular por cambio de fabricación o por ser sensibles al desgaste o porque se puedan deteriorar a consecuencia de un incidente, puedan desmontarse y volver a montarse fácilmente con total seguridad. El acceso a esos elementos debe permitir que esas tareas se</i> <i>lleven a cabo con los medios técnicos necesarios (utillaje, instrumentos de medición, etc.) siguiendo un modus operandi definido por el constructor.</i>

511.

### **Importancia de los riesgos profesionales en las operaciones de mantenimiento**

En las máquinas modernas los accidentes se producen cada vez menos durante las fases de producción. Los riesgos se desplazan a los métodos de funcionamiento con funcionalidad reducida de las máquinas: aprendizaje, mantenimiento, ajuste.

El primer párrafo indica que los accidentes se pueden prevenir procurando que las partes de la máquina a las que haya que acceder estén ubicadas fuera de las zonas peligrosas y al mismo nivel (por ejemplo, puntos de engrase localizados fuera de los recintos en cuyo interior se producen los movimientos peligrosos). Si esto no es posible, solamente se deberá poder acceder a esas partes una vez neutralizados los movimientos peligrosos.

A la hora de elegir estos medios de acceso, el fabricante deberá tener en cuenta el hecho de que los operadores de mantenimiento tienen que subir sus cajas de herramientas consigo, lo cual impide generalmente el empleo de escalas verticales o escaleras demasiado empinadas, por ejemplo.

En su defecto, conviene, al menos, prever procedimientos de funcionamiento degradado para reducir los riesgos más probables (velocidad lenta y presión mantenida, modo continuo, etc.)

512.

<b>1.6.2</b>	<b>Medios de accesos al puesto de trabajo o a los puntos de intervención</b> <i>El fabricante proyectará medios de acceso (escaleras, escalas, pasarelas, etc.) que permitan llegar con toda seguridad a todos los puestos adecuados para efectuar las operaciones de producción, reglaje y mantenimiento.</i>
--------------	---

513.

Se están elaborando normas sobre la dimensión de los accesos, la resistencia de los pretilos o barandillas, el diseño de las escaleras y escaleras de mano. A la espera de tales normas, siguen siendo adecuadas las normas nacionales.

Para algunas máquinas de dimensiones excepcionales, el riesgo de caída es uno de los más importantes. Las medidas de prevención aplicadas para estas máquinas pueden ser obligatorias. Si el diseño de la máquina prevé la intervención relativamente frecuente de los operadores, el fabricante deberá prever medios de accesos seguros y eficaces. No puede obligar al usuario a que adopte estas medidas por su cuenta, ya que se trataría de soluciones de emergencia, que suelen ser peligrosas (empleo de escalas volantes, de andamios más o menos estables, etc.).

514.

**1.6.3 Separación de las fuentes de energía**  
*Toda máquina estará provista de dispositivos que permitan aislar cada una de sus fuentes de energía. Dichos dispositivos serán claramente identificables. Deberán ser acerrojables si al conectarse de nuevo pudieran poner en peligro a las personas circundantes. En el caso de las máquinas alimentadas con energía eléctrica mediante una toma de corriente, la desconexión de la clavija será suficiente.*  
*El dispositivo deberá ser igualmente acerrojable cuando el operador no pueda comprobar, desde todos los puestos que debe ocupar, la permanencia de dicha separación.*  
*La energía residual o almacenada que pueda permanecer tras la separación de la máquina, deberá disiparse sin peligro para las personas expuestas.*  
*No obstante la exigencia anterior, algunos circuitos podrán no desconectarse de su fuente de energía para posibilitar, por ejemplo, el mantenimiento de piezas, la protección de informaciones, el alumbrado de las partes internas, etc. En tal caso, deberán adoptarse disposiciones especiales para garantizar la seguridad de los operadores.*

515.

#### **Separación de la fuente de energía**

El objetivo del requisito 1.6.3 es dar al usuario la posibilidad de separar la máquina de su(s) fuente(s) de alimentación energética antes de las operaciones de mantenimiento, engrase, limpieza, etc., para eliminar los riesgos de puesta en marcha intempestiva, contactos eléctricos accidentales, chorros de fluido a presión, etc.

La instalación de un dispositivo de separación de las fuentes de energía no es en sí misma un objetivo. Sólo se justifica si es necesario para prevenir un riesgo. La propia separación de la fuente de energía no deberá, claro está, ser una fuente de riesgo.

La norma EN 1037 trata de los medios de separación y bloqueo, independientemente de cuál sea el tipo de energía utilizado. Por lo que se refiere a la energía eléctrica, en general se podrá recurrir a un seccionador equipado de contactos de desconexión previa, un interruptor seccionador o un disyuntor que posea la función de seccionamiento. En el caso de la energía hidráulica o neumática, el dispositivo de separación será, en general, un grifo, una válvula o un distribuidor de mando manual. El fabricante deberá procurar la disipación de las energías acumuladas previendo, desde el momento del diseño, los medios para descargar los condensadores, purgar los acumuladores hidráulicos y vaciar los depósitos y las canalizaciones de aire comprimido.

516.

#### **Máquinas pequeñas**

Para las máquinas eléctricas pequeñas de intensidad inferior o igual a 16 A y de potencia inferior a 3 kW, el apartado 5.3.2 de la norma EN 60204-1, de 1992, permite recurrir a la clavija de alimentación para asegurar esta función de separación. Por lo que se refiere a intensidades o potencias superiores, podría producirse un arco eléctrico si se desconecta la toma sin haber interrumpido antes la corriente; así pues, conviene recurrir a dispositivos especialmente diseñados para garantizar esta función, como son los enchufes dotados de contactos auxiliares de  $\text{||||}$  que permiten garantizar la función de separación en buenas condiciones. Por lo que se refiere a las máquinas neumáticas poco potentes, se podría utilizar también un "acoplamiento rápido" como medio de separación. Sin embargo, existe el riesgo de que otra persona venga a enchufar la máquina detrás del operador. Una buena medida de prevención consiste en prever un sitio para colocar el enchufe que esté a la vista del operador.

En las máquinas de gran tamaño, el dispositivo de separación deberá ser acerrojable.

La disipación de la energía residual puede suponer un problema, en particular en el caso de una pequeña intervención en una máquina con acumuladores hidroneumáticos cuya recarga exigiría un tiempo demasiado

largo para volver a ponerla en funcionamiento. En tal caso se puede prever un procedimiento de separación que garantice la seguridad del operador sin tener que vaciar los acumuladores.

517.

<b>1.6.4</b>	<b><i>Intervención del operador</i></b> <i>Las máquinas deberán diseñarse, fabricarse y equiparse de forma que se limiten las causas de intervención de los operadores.</i> <i>Siempre que no pueda evitarse la intervención del operador, ésta deberá poder efectuarse con facilidad y seguridad.</i>
--------------	--

518.

#### ***Prever las intervenciones***

Las intervenciones del operador para ajustar la máquina o limpiar la zona de trabajo pueden ser una causa de riesgos considerable, sobre todo si son frecuentes. En la medida de lo posible, el fabricante deberá diseñar su máquina de tal modo que se evite este tipo de intervenciones. Lo idóneo sería limitarlas a lo estrictamente necesario. El fabricante deberá prever los accesorios necesarios para esta intervención (alumbrado, órgano de mandos, etc.). Es muy importante que el método operativo de las intervenciones se especifique convenientemente en el manual de instrucciones para que los operadores no improvisen soluciones que podrían resultar peligrosas. A falta de instrucciones, la responsabilidad podría recaer en el fabricante.

519.

<b>1.6.5</b>	<b><i>Limpieza de las partes interiores</i></b> <i>La máquina deberá ser diseñada y fabricada de modo tal que resulte posible limpiar las partes interiores de la misma que hayan contenido sustancias o preparados peligrosos sin penetrar en dichas partes interiores; asimismo, el posible desagüe de éstas deberá poder realizarse desde el exterior. Si fuere absolutamente imposible evitar tener que penetrar en las partes interiores, el fabricante deberá adoptar en la construcción de la máquina medidas que permitan efectuar la limpieza con riesgos mínimos.</i>
--------------	--

520.

#### ***Limpieza***

El párrafo del requisito 1.6.5 aplica el principio de seguridad integrada a las operaciones de limpieza. Si, a pesar de todo, resultara imposible impedir mediante diseño que las operaciones de limpieza se realicen penetrando en partes interiores como silos, cubas, etc. que contengan productos peligrosos, el fabricante deberá tomar todas las medidas necesarias para permitir un vaciado y una ventilación eficaces, un control de la atmósfera interna y, en caso necesario, un servomecanismo de los accesos que impida a los operadores penetrar en el interior mientras persista un riesgo.

521.

<b>1.7</b>	<b><i>Indicaciones</i></b>
<b>1.7.0</b>	<b><i>Dispositivos de información</i></b> <i>La información necesaria para el manejo de una máquina deberá carecer de ambigüedades y se deberá comprender fácilmente.</i> <i>No deberá ser excesiva hasta el punto que constituya una sobrecarga para el operador.</i> <i>Cuando la salud y la seguridad de las personas expuestas pueda estar en peligro por funcionamiento defectuoso de una máquina que funcione sin vigilancia, ésta deberá ir provista de un sistema que advierta de ello mediante una señal acústica o luminosa adecuada.</i>

522.

#### ***Facilidad de manejo de la información***

Este requisito de ergonomía de la información ya se ha expresado en relación con los órganos de accionamiento y los programas informáticos. Se extiende a toda la información necesaria para el funcionamiento de la máquina. Véanse a este respecto los requisitos 1.2.2 y 1.2.8.



El último párrafo se refiere a sistemas tales como las instalaciones automáticas de ventilación, evacuación de aguas, etc., cuyo funcionamiento defectuoso podría poner en peligro la seguridad o la salud de las personas. Éstas deberán ser inmediatamente informadas de la aparición de un riesgo derivado de un fallo en el funcionamiento.

523.

**1.7.1 Dispositivos de advertencia**  
*Si la máquina lleva dispositivos de advertencia (por ejemplo), medios de señalización, etc.), éstos serán comprensibles sin ambigüedades y se percibirán fácilmente. Se adoptarán medidas para que el operario pueda verificar si estos dispositivos de advertencia siguen siendo eficaces. Se aplicarán las prescripciones de las directivas específicas sobre colores y señales de seguridad.*

524.

### **Ergonomía de las señalizaciones**

La Directiva 92/58/CEE<sup>82</sup> define las obligaciones de señalización de los lugares de trabajo que los empresarios del EEE deben utilizar. No se dirige directamente a los fabricantes.

El último párrafo del requisito 1.7.1 prevé sin embargo que los fabricantes deberán cumplir esta Directiva para alcanzar cierta uniformidad de la indicación de seguridad en el EEE. La Directiva sobre máquinas sólo impone el cumplimiento de los principios técnicos de indicación previstos en la Directiva 92/58/CEE y, obviamente, no se refiere a las obligaciones sociales, que corresponden a los usuarios (información y formación de los trabajadores, por ejemplo).

Las prescripciones generales de esta Directiva se refieren a la terminología de las señales (símbolos, pictogramas), los modos de señalización, la intercambiabilidad y la complementariedad de las señales, la eficacia de la señalización y los colores de seguridad.

La Directiva establece una distinción entre las señales de advertencia, las señales de alerta, de obligación, de socorro, de indicación. Los Anexos de la Directiva enumeran el grafismo de los paneles de señalización. Existen normas precisas para la definición de las señales sonoras y luminosas. A modo de ejemplo, una señal de evacuación deberá ser continua, una señal luminosa intermitente indica un peligro mayor que una señal luminosa continua.

525.

**1.7.2 Señales de advertencia de los riesgos persistentes**  
*Si, a pesar de todas las disposiciones adoptadas o si se trata de riesgos potenciales no evidentes (por ejemplo: armario eléctrico de distribución, fuente radiactiva, purga de un circuito hidráulico, riesgo en una parte no visible, etc.), los riesgos persistieran, el fabricante deberá colocar señales de advertencia. Estas señales de advertencia constarán, preferentemente, de pictogramas comprensibles por todo el mundo y/o estarán redactadas en una de las lenguas del país de utilización y además, si así se solicita, en las lenguas que comprendan los operarios.*

526.

### **Pictogramas y advertencias**

Este requisito recuerda que conviene utilizar pictogramas siempre que sea posible. Sólo los riesgos residuales, es decir, los que subsisten tras haber agotado todas las medidas de seguridad integrada en el diseño, deberán ser objeto de las advertencias mencionadas en el punto 1.7.2.

Si no se dispone de pictogramas (ISO 7000), los datos que figuran en las máquinas deberán escribirse en las lenguas del país de utilización de la máquina. Véanse asimismo las observaciones sobre la traducción de los manuales de instrucciones<sup>83</sup>.

<sup>82</sup> Directiva n° 92/58/CEE, de 24 de junio de 1992 (DO n° L 245, de 26.8.1992, p. 23).

<sup>83</sup> Véanse los comentarios del requisito 1.7.4.b) del Anexo I.

El usuario puede pedir a su proveedor una traducción de las advertencias en la lengua de los operadores. Proporcionar una advertencia en una lengua que no es la del país de destino de la máquina corresponde al ámbito contractual y a la libre negociación de esta prestación. Obviamente, es preferible pedir las traducciones en el momento del pedido o de la redacción del pliego de condiciones.

La palabra "preferentemente" se aplica a la utilización de los pictogramas, pero el resto del requisito es imperativo.

527.

<b>1.7.3</b>	<b>Marcado</b> <i>Cada máquina llevará, de forma legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- nombre y dirección del fabricante;</li><li>- marcado "CE";</li><li>- designación de la serie o del modelo;</li><li>- número de serie, si existiera;</li><li>- año de fabricación.</li></ul> <i>Además, cuando el fabricante construya una máquina destinada a utilizarse en atmósfera explosiva, ello se deberá indicar en la máquina.</i> <i>En función de su naturaleza, la máquina también deberá llevar todas las indicaciones que sean imprescindibles para un empleo seguro (por ejemplo: velocidad máxima de rotación de determinados elementos giratorios, diámetro máximo de las herramientas que puedan montarse, masa, etc.).</i> <i>Cuando un elemento de la máquina deba ser manipulado durante su utilización mediante dispositivos de elevación, su masa deberá estar inscrita de forma legible, duradera y no ambigua.</i> <i>Los equipos intercambiables contemplados en el tercer párrafo del apartado 2 del artículo 1 deberán llevar las mismas indicaciones.</i>
--------------	--

528.

(extracto)	
[ 1.7.3	Marcado Cada máquina llevará, de forma legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"><li>- nombre y dirección del fabricante;</li><li>- marcado "CE";</li><li>- designación de la serie o del modelo;</li><li>- número de serie, si existiera;</li><li>- año de fabricación.</li></ul> (...) ]

529.

### **Legibilidad del marcado**

Las modalidades de aplicación del marcado se dejan a discreción del fabricante, siempre que sea legible e indeleble. El marcado puede realizarse por chorro de tinta, con ayuda de una máquina, con una placa, etc. El carácter indeleble deberá interpretarse de manera realista. Todo marcado es en sí borrable, por ejemplo con ayuda de una máquina. El requisito se refiere a una resistencia al borrado normal.

Los fabricantes de máquinas suelen utilizar placas metálicas grabadas para que figure la matriculación y la dirección del fabricante. Se recomienda utilizar un apoyo igualmente resistente para la mención del marcado "CE". No será suficiente un simple autoadhesivo corriente.

530.

### **Nombre del fabricante**

La máquina deberá indicar el nombre del fabricante. Se observará que la declaración de conformidad deberá mencionar el nombre del fabricante y de su posible mandatario. El nombre del fabricante se entenderá en

sentido amplio. Se trata del nombre del fabricante real o del fabricante aparente. Puede tratarse de la marca de un distribuidor si la máquina se vende bajo la marca del distribuidor. El nombre del fabricante puede coincidir con el del usuario cuando este último fabrica una máquina para su propio uso o que procede a montar varias máquinas.

La Directiva sobre máquinas no exige que se mencione el nombre del fabricante para poder identificar al fabricante real. Esta voluntad de disponer de una referencia existe en otras normativas. Se trata simplemente de identificar al responsable de la comercialización.

Conviene sin embargo recordar que un distribuidor de máquinas o un comprador no puede suprimir el nombre del fabricante sin las debidas precauciones. La substitución de una marca comercial sin el acuerdo del fabricante de origen se considera en la mayor parte de los Estados miembros un acto de falsificación.

Por "nombre" del fabricante, se entenderá la razón social del fabricante o su marca comercial. No se trata de su nombre personal. La Directiva deja libertad absoluta de elegir entre marca comercial y razón social si existe alguna diferencia. La dirección deberá figurar en el marcado. Esta dirección puede simplificarse si hay espacio suficiente en la armazón de las máquinas pequeñas, siempre que la indicación permita localizar al fabricante. De todos modos, la dirección que figure en la placa deberá ser suficiente para que el correo llegue a la empresa.

531.

#### ***Número de serie***

El número de máquina asignado por el fabricante deberá figurar en la máquina. Esta norma se aplica en la industria. Se puede elegir el número con total libertad. Lo importante es poder identificar con certeza el ejemplar de la máquina. Puede tratarse en realidad de un número (con cifras) o de códigos con letras. Cabe observar que la Directiva no exige asignar un número particular a cada máquina; en cambio, la indicación de la serie o del tipo es obligatoria.

532.

#### ***Año de fabricación***

Debe figurar siempre por separado el año de fabricación, aunque la fecha de la máquina figure en su número de matriculación.

Cabe distinguir:

- el año de diseño, en el que se inició el proyecto,
- el año de fabricación, en el que se inició la producción de la máquina,
- el año de comercialización, en el que la máquina fue objeto de una primera transacción (comercialización), por ejemplo con un distribuidor, y el año en el que la máquina fue objeto de una primera entrega para su utilización en el EEE.

En términos jurídicos, se tiene en cuenta la responsabilidad del fabricante a partir de la fecha de la primera comercialización de la máquina.

La Directiva sobre máquinas no pretende garantizar la información al cliente sobre el año del modelo que está adquiriendo. Esta preocupación, legítima por lo demás, está incluida en el derecho común de los contratos. El objetivo del marcado del año consiste en evaluar la responsabilidad del fabricante en función de las normas técnicas vigentes.

Existe cierto margen en la fijación del año de fabricación. En sentido estricto, el año de fabricación coincidiría con el final de fabricación de la máquina. ¿Pero cómo se determina exactamente el final de fabricación? En la práctica, los fabricantes pueden hacer coincidir la fecha de fabricación con la de la primera comercialización.

Sin duda, es preferible que las dos fechas coincidan. Es asimismo preferible que la fecha que figura en el marcado corresponda a la de la declaración de conformidad.

533.

(extracto)

[ 1.7.3            Marcado  
                         (...)

Además, cuando el fabricante construya una máquina destinada a utilizarse en atmósfera explosiva, ello se deberá indicar en la máquina.  
En función de su naturaleza, la máquina también deberá llevar todas las indicaciones que sean imprescindibles para un empleo seguro (por ejemplo: velocidad máxima de rotación de determinados elementos giratorios, diámetro máximo de las herramientas que puedan montarse, masa, etc.).  
(...) ]

534.

### ***Atmósfera explosiva***

Los marcados específicos previstos por la Directiva "ATEX" también se aplican en este contexto.

Las indicaciones relativas a la seguridad de empleo son a veces imprescindibles para evitar accidentes, en cuyo caso serán obligatorias. Por ejemplo, en el caso de las amoladoras, el usuario no puede ignorar la velocidad de rotación y/o el diámetro máximo de la muela, ya que su elección depende de estos factores (riesgo de estallido). Los redactores de la Directiva no consideraron suficiente el hecho de que estas indicaciones figuren en el manual de instrucciones.

535.

(extracto)  
[ 1.7.3            marcado  
                      (...)  
                      Cuando un elemento de la máquina deba ser manipulado durante su utilización mediante dispositivos de elevación, su masa deberá estar inscrita de forma legible, duradera y no ambigua.  
                      (...) ]

536.

### ***Elementos de máquinas que deben ser manipulados***

El objetivo consiste en señalar los elementos que deben ser manipulados periódicamente, en aplicación del método operatorio de la máquina. Se trata de evitar que el operador se sorprenda por el peso de la parte que ha de levantar. Estos elementos suelen ser herramientas (por ejemplo, el cabezal de una fresadora). El marcado deberá permitir al operador elegir el equipo de elevación adecuado para la manipulación correspondiente. En algunos casos, puede ser conveniente mencionar la posición de los puntos de elevación.

537.

(extracto)  
[ 1.7.3            Marcado  
                      (...)  
                      Los equipos intercambiables contemplados en el tercer párrafo del apartado 2 del artículo 1 deberán llevar las mismas indicaciones.]

538.

### ***Equipos intercambiables***

Los equipos intercambiables se asimilan a máquinas. Por consiguiente, todos deben llevar los marcados correspondientes. El párrafo anterior (relativo a la manipulación) tiene una aplicación particular en el caso de los elementos intercambiables que pueden modificar el centro de gravedad de la máquina a la que van a agregarse. El marcado es imprescindible si existen riesgos de vuelco o de giro.

539.

**1.7.4            Manual de instrucciones**  
**a)            Cada máquina llevará un manual de instrucciones en el que se indique, como mínimo, lo siguiente:**  
**-            el recordatorio de las indicaciones establecidas para el marcado, con excepción del número de serie (véase el punto 1.7.3.), completadas, en su caso, por las indicaciones que permitan facilitar el mantenimiento (por ejemplo, dirección del importador, de los reparadores, etc.),**

- las condiciones previstas de utilización, con arreglo al punto 1.1.2.c),
  - el o los puestos de trabajo que puedan ocupar los operadores,
  - las instrucciones para que puedan efectuarse sin riesgo:
  - la puesta en servicio,
  - la utilización,
  - la manutención, con la indicación de la masa de la máquina y sus diversos elementos cuando, de forma regular, deban transportarse por separado,
  - la instalación,
  - el montaje, el desmontaje,
  - el reglaje,
  - el mantenimiento (conservación y reparación)
  - en su caso, instrucciones de aprendizaje.
  - si fuera necesario, las características básicas de las herramientas que puedan acoplarse a la máquina.
- Si fuere necesario, en el manual se advertirán las contraindicaciones de uso.
- b) *El fabricante o su representante establecido en la Comunidad elaborará el manual de instrucciones, que estará redactado en una de las lenguas comunitarias. En el momento de su entrada en servicio, toda máquina deberá ir acompañada de una traducción del manual en la lengua o lenguas del país de utilización y del manual original. Esta traducción la realizará, ya sea el fabricante o su representante establecido en la Comunidad, ya sea quien introduzca la máquina en la zona lingüística de que se trate. No obstante, el manual de mantenimiento destinado al personal especializado que dependa del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad podrá redactarse en una sola de las lenguas comunitarias que comprenda dicho personal.*
- c) *El manual de instrucciones incluirá los planos y esquemas necesarios para poner en servicio, conservar, inspeccionar, comprobar el buen funcionamiento y, si fuera necesario, reparar la máquina y cualquier otra instrucción pertinente, en particular, en materia de seguridad.*
- d) *Cualquier tipo de documentación que sirva de presentación de la máquina deberá no estar en contradicción con el manual de instrucciones en lo que respecta a los aspectos de seguridad. La documentación técnica que describa la máquina proporcionará datos relativos a la emisión de ruido aéreo a que hace referencia el punto f) y, para las máquinas portátiles o guiadas a mano, las informaciones relativas a las vibraciones a que hace referencia el punto 2.2.*
- e) *En el manual de instrucciones se ofrecerán, si fuera necesario, las prescripciones relativas a la instalación y al montaje dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones producidas (por ejemplo, utilización de amortiguadores, tipo y masa de la fundación, etc. . . .)*
- f) *En el manual de instrucciones se darán las siguientes indicaciones sobre el ruido aéreo emitido por la máquina (valor real o valor calculado partiendo de la medición efectuada en una máquina idéntica):*
- *el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A en los puestos de trabajo, cuando supere los 70 dB (A); si este nivel fuera inferior o igual a 70 dB (A), deberá mencionarse;*
  - *el valor máximo de la presión acústica instantánea ponderada C, cuando supere los 63 Pa (130 dB con relación a 20 m Pa);*
  - *el nivel de potencia acústica emitido por la máquina, si el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A supera, en los puestos de trabajo, los 85 dB (A).*
- Cuando la máquina sea de muy grandes dimensiones la indicación del nivel de potencia acústica podrá sustituirse por la indicación de los niveles de presión acústica continuos equivalentes en lugares especificados en torno a la máquina.*
- Cuando no se apliquen las normas armonizadas, los datos acústicos se medirán utilizando el código de medición más adecuado, adaptado a la máquina.*
- El fabricante indicará las condiciones de funcionamiento de la máquina durante la medición, así como qué métodos se han utilizado para ésta.*

*Cuando el o los puestos de trabajo no estén definidos o no puedan definirse, la medición del nivel de presión acústica se efectuará a 1 m de superficie de la máquina y a una altura de 1,60 m por encima del suelo o de la plataforma de acceso. Se indicará la posición y el valor de la presión acústica máxima.*

- g) Si el fabricante ha proyectado la utilización de la máquina en atmósfera explosiva, en el manual de instrucciones se proporcionarán todas las indicaciones necesarias.*
- h) En el caso de las máquinas que también puedan destinarse a su utilización por parte de usuarios no profesionales, la redacción y la presentación del manual de instrucciones, además de cumplir las demás exigencias básicas antes mencionadas, tendrán en cuenta el nivel de formación general y la perspicacia que, dentro de lo razonable, pueda esperarse de dichos usuarios.*

540.

(extracto)

[ 1.7.4

Manual de instrucciones

- a) Cada máquina llevará un manual de instrucciones en el que se indique, como mínimo, lo siguiente:
  - el recordatorio de las indicaciones establecidas para el marcado, con excepción del número de serie (véase el punto 1.7.3.), completadas, en su caso, por las indicaciones que permitan facilitar el mantenimiento (por ejemplo, dirección del importador, de los reparadores, etc.),
  - las condiciones previstas de utilización, con arreglo al punto 1.1.2.c),
  - el o los puestos de trabajo que puedan ocupar los operadores,
  - las instrucciones para que puedan efectuarse sin riesgo:
    - la puesta en servicio,
    - la utilización,
    - la manutención, con la indicación de la masa de la máquina y sus diversos elementos cuando, de forma regular, deban transportarse por separado,
    - la instalación,
    - el montaje, el desmontaje,
    - el reglaje,
    - el mantenimiento (conservación y reparación)
  - en su caso, instrucciones de aprendizaje.
  - si fuera necesario, las características básicas de las herramientas que puedan acoplarse a la máquina.

Si fuere necesario, en el manual se advertirán las contraindicaciones de uso.]

(...)

541.

### ***Importancia primordial del manual de instrucciones***

Se trata de un requisito importante, tanto para la seguridad como desde un punto de vista jurídico, lo que explica el lujo de detalles con que se redactó. Cabe recordar, a modo de preámbulo, que todos los fabricantes de productos o prestadores de servicios tienen una obligación general de seguridad e información frente a sus clientes derivada del derecho común de los contratos. La Directiva sobre máquinas no hace sino inspirarse en estos principios para extraer aplicaciones concretas aplicadas a las máquinas. El manual de instrucciones desempeña el papel de "juez de paz" entre el fabricante y el usuario. Contribuye a aclarar y distribuir las responsabilidades y suele ser decisivo en casos contenciosos.

542.

### ***Contenido general de la información requerida por la Directiva sobre máquinas***

El fabricante sólo deberá proporcionar a su cliente los datos útiles y pertinentes necesarios para una utilización normal del producto.

543.

### ***Consejo, advertencias***

Suele establecerse una distinción entre varios tipos de información proporcionada por el fabricante. La información es un conjunto de datos brutos del fabricante sobre el producto. El "consejo" permite orientar la elección del cliente. La advertencia informa al cliente de un inconveniente, de un límite de utilización, de un problema o incluso de un peligro y de sus consecuencias. La información que debe proporcionar el fabricante es la que se considera objetivamente "útil" para el cliente.

544.

#### ***Utilidad de la información***

La "utilidad" de la información se aprecia de manera objetiva, habida cuenta de la capacidad de comprensión que el fabricante puede esperar del público destinatario<sup>84</sup>.

545.

#### ***Descripción del producto***

Esta información se refiere ante todo a la calidad y a las características del producto. Supone por tanto una parte descriptiva. A continuación se analizan los aspectos "dinámicos" de la máquina desde su primera instalación hasta su desmontaje final, si procede.

546.

#### ***Análisis de todo el ciclo de vida del producto***

El análisis de determinadas etapas del ciclo de vida del producto es útil para definir el contenido del manual. Se trata principalmente de las fases de explotación, mantenimiento, eliminación, destrucción. La Directiva sobre máquinas sólo interviene para exigir que esta información trate correctamente los aspectos que afectan a la seguridad.

547.

#### ***Informar al cliente sobre los actos periféricos***

En este primer nivel de información fundamental, conviene añadir la información sobre todos los "actos periféricos" que deberá desempeñar el cliente para que la máquina funcione con seguridad. La Directiva sobre máquinas sólo exige el suministro de la información periférica si condiciona la seguridad de aplicación. Los demás datos se regulan por el derecho común de los contratos y la lealtad de las transacciones. Algunas máquinas requieren autorizaciones administrativas previas, por ejemplo en materia de medio ambiente. Puede ser conveniente comunicárselo al cliente.

548.

#### ***Límites de la obligación de información***

La Directiva sobre máquinas no exige información específica sobre el rendimiento del producto. No podrá por tanto invocarse el requisito 1.7.4 para resolver un problema de información que no esté relacionado con la seguridad.

549.

#### ***¿Debe el fabricante saberlo todo?***

Para saber si un fabricante habría debido mencionar determinada información en su manual, conviene aclarar si la conocía y, en tal caso, si debía comunicarla y si era objetivamente útil e imprescindible para que el usuario utilizara la máquina con seguridad.

Si el vendedor desconocía la información, cabe preguntarse si podía ser así. Suele considerarse que el desconocimiento del vendedor sobre un aspecto determinado de su producto es legítimo si el estado de la técnica en el momento de redactar el manual de instrucciones no le permitía tener dicho conocimiento.

El fabricante no está obligado a prever lo imprevisible y, en particular, los riesgos desconocidos que se revelan durante el desarrollo industrial del producto. En cambio, el fabricante tiene la obligación de recopilar información sobre su producto en función de los avances de la técnica y de las prácticas aplicadas en su sector de actividad. En particular, deberá atenerse a las consecuencias de las experiencias de que tenga conocimiento.

Los fabricantes no tienen obligación de proporcionar a sus clientes datos de índole económica sobre la situación del mercado y los precios de los competidores.

<sup>84</sup>

Ver concretamente el requisito 1.7.4.h) del Anexo I (puntos 567 y 568).

550.

***¿Puede el comprador no saber nada?***

Obviamente, los usuarios no tienen un derecho ilimitado de conocimiento sobre la máquina que están adquiriendo. La obligación de proporcionar un manual de instrucciones que establece la Directiva sobre máquinas no deberá servir de pretexto para la difusión forzada de datos que suelen ser objeto de una prestación específica (contrato de asesoramiento o de cesión de "know-how").

Para apreciar el contenido de un manual de instrucciones y la "conveniencia" de que figuren determinados datos, cabe preguntarse lo que el comprador debería saber o, dicho de otro modo, lo que no debe ignorar. Cuanto más "profesional" sea el comprador, menos derecho tendrá a desconocer determinados datos. De todos modos, un comprador, ya sea particular o profesional, no puede desconocer la ley. Se supone que todos han de cumplirla. Cuando una máquina está sujeta por ley a restricciones de utilización (por ejemplo, está prohibido utilizar un martillo para destruir hormigón en plena ciudad a las tres de la madrugada), se supone que el comprador ha de saberlo. El fabricante no tiene obligación de recordar a los usuarios sus obligaciones legales que, por lo demás, pueden variar en función de la localidad.

Los usuarios profesionales han de cumplir la normativa laboral sobre higiene y seguridad. La normativa europea por la que se regula el funcionamiento de las máquinas es especialmente importante a este respecto. El fabricante hará bien en recordar en su manual la existencia de la Directiva modificada 89/655/CEE, aunque desde un punto de vista estrictamente jurídico no sea necesario, ya que todos los clientes profesionales establecidos en el EEE han de cumplir la incorporación en el ordenamiento nacional de este texto.

Los usuarios profesionales no tienen derecho a ignorar las buenas prácticas aplicables en su sector de actividad. Su cumplimiento es determinante para el funcionamiento de algunas máquinas. Por ejemplo, una empresa agrícola nunca utilizará sierras de maderas corrientes para cortar carne congelada. La Directiva sobre máquinas no exige a los fabricantes que expliquen a sus clientes las buenas prácticas que aplican.

En cambio, es importante una contraindicación explícita sobre los usos indebidos conocidos de la máquina, si se tiene conocimiento de ellos.

551.

***Comunicación de la información***

La Directiva sobre máquinas exige que se haga entrega del manual de instrucciones. Algunos fabricantes que suelen vender máquinas por catálogo, mediante un distribuidor, creen cumplir este requisito por el mero hecho de que la información figura en el catálogo. Esta medida es conveniente, pero es insuficiente a tenor de lo dispuesto en la Directiva sobre máquinas. Deberá entregarse en mano el documento correspondiente a cada comprador de un ejemplar de la máquina. Esta norma no hace sino inspirarse en la norma de derecho común existente en la mayor parte de los Estados miembros.

552.

***Prueba de la comunicación de información***

Se considera en general que corresponde al cliente que no recibió el manual demostrarlo, y no al contrario. Algunos fabricantes procuran en cambio conservar una prueba de que el manual ha sido entregado, por ejemplo mediante un acuse de recibo que pueden adjuntar a la orden de pedido. Si el fabricante establece un procedimiento formal para la entrega del manual de instrucciones (seguro de calidad), será una fuerte presunción de que así lo ha hecho. Hoy en día es frecuente entre profesionales la comunicación de datos por medios informáticos. La Directiva sobre máquinas no se opone a este tipo de transmisión, pero sería conveniente que este hecho fuera objeto de una cláusula específica en el contrato, para evitar posibles conflictos. En efecto, es necesario garantizar la compatibilidad de los programas informáticos del fabricante o de su mandatario y del comprador.

Corresponde al comprador cerciorarse de que dispone efectivamente del manual de instrucciones para el usuario final. El fabricante puede recabar la atención de su cliente sobre esta responsabilidad.



553.

***Distribuidores, instaladores***

Si la máquina se vende por medio de un distribuidor, la obligación del fabricante consiste en comunicarle con la máquina el manual de instrucciones, que éste, a su vez, deberá entregar con la máquina al cliente final. El distribuidor no tiene obligación de recopilar la información técnica sobre la máquina. A menudo, no tiene siquiera capacidad para ello. En cambio, si el intermediario, por ejemplo un instalador, añade características técnicas de la máquina o las modifica, tiene obligación de completar o modificar la información inicial. Esto se hará obviamente bajo su propia responsabilidad, sin que quede comprometida la del fabricante. Los fabricantes pueden mencionar en su contrato de distribución o de agencia comercial la obligación de comunicar debidamente al cliente final el manual de instrucciones.

554.

***Varios tipos de manuales de instrucciones***

Nada impide disociar, en el manual de instrucciones, la parte que corresponde al ajustador y la que se destina al cliente final. El propio manual entregado al cliente final puede constar de varias partes distintas. El operador que utilice la máquina probablemente no necesite disponer de todo el manual de instrucciones.

555.

***Comprensión de la información por el cliente***

Si la obligación de redactar y de comunicar un manual de instrucciones constituye prácticamente una obligación de resultado, la obligación de redactar un manual comprensible no puede ser sino una obligación en cuanto a los medios empleados. La comprensión del manual por un cliente depende obviamente de las aptitudes de este último. Serán mayores si la máquina se destina a profesionales cualificados que si se vende al público en general.

556.

***Manual de conjuntos complejos***

El constructor no fabrica todos los componentes y elementos de su máquina, sobre todo si se trata de conjuntos complejos. Algunos de estos componentes o elementos requieren sin embargo instrucciones para el empleo correcto de la máquina o para su mantenimiento, su reparación, su ajuste, etc. El fabricante tiene obligación de pedir a sus proveedores toda la información necesaria, de seleccionarla e incorporarla, de manera lógica, en su propio manual. Generalmente, no basta con yuxtaponerla.

El contenido del manual de instrucciones variará en función de la máquina. Cuanto más compleja o más nueva sea, más deberá cuidarse la información.

557.

(extracto)

[ 1.7.4	Manual de instrucciones
	(...)
b)	El fabricante o su representante establecido en la Comunidad elaborará el manual de instrucciones, que estará redactado en una de las lenguas comunitarias. En el momento de su entrada en servicio, toda máquina deberá ir acompañada de una traducción del manual en la lengua o lenguas del país de utilización y del manual original. Esta traducción la realizará, ya sea el fabricante o su representante establecido en la Comunidad, ya sea quien introduzca la máquina en la zona lingüística de que se trate. No obstante, el manual de mantenimiento destinado al personal especializado que dependa del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad podrá redactarse en una sola de las lenguas comunitarias que comprenda dicho personal.
	(...)

558.

***Comunicación de un manual "original"***

El manual de instrucciones "original" es el manual del que el fabricante decide responsabilizarse. Es el que dará fe. El manual original deberá circular con la máquina. El fabricante deberá redactarlo en una lengua oficial de la Unión Europea. Por consiguiente, el manual original no se escribe necesariamente en la lengua

del fabricante. El fabricante puede redactar un manual original en varios idiomas. Se recomienda al fabricante que indique la mención "manual de instrucciones original" en los ejemplares de los que se responsabilice, para distinguirlos convenientemente de las traducciones, que no dan fe.

559.

***El manual deberá traducirse en el momento de la puesta en servicio***

En la práctica, deberá realizar la traducción la persona que introduce la máquina en una zona lingüística determinada (fabricante, distribuidor, importador, usuario si es a su vez el importador, etc.). Se recomienda al fabricante que solviente esta cuestión de manera explícita en sus contratos de venta y/o en sus ofertas.

La obligación de traducir el manual de instrucciones suele corresponder al fabricante, al distribuidor o al importador, pero no al usuario final.

El usuario que importa directamente una máquina realiza un acto de comercialización, por lo que puede ser asimilado a un fabricante. Introduce una máquina en su zona lingüística y le corresponderá por tanto realizar la traducción del manual si el fabricante de origen no lo hizo.

560.

(extracto)  
[ 1.7.4            Manual de instrucciones  
                  (...)  
                  c)        El manual de instrucciones incluirá los planos y esquemas necesarios para poner en servicio, conservar, inspeccionar, comprobar el buen funcionamiento y, si fuera necesario, reparar la máquina y cualquier otra instrucción pertinente, en particular, en materia de seguridad.  
                  (...) ]

561.

***Descripción de los métodos operatorios***

El fabricante deberá explicar al usuario la manera en que deben realizarse las operaciones de puesta en servicio, mantenimiento y reparación que le correspondan. Deberá asimismo determinar aquellas operaciones que pueden ser realizadas por el usuario. El fabricante puede indicar explícitamente que algunas de estas operaciones y, en particular, determinadas operaciones de reparación, son competencia exclusiva suya. Se trata de una decisión técnica y/o comercial del fabricante que puede justificarse por razones de competencia técnica (por ejemplo ajuste al micrón), razones de seguridad o razones económicas. La Directiva sobre máquinas y las normas generales sobre lealtad de las transacciones sólo exigen que se comuniquen los datos imprescindibles para un funcionamiento normal y seguro. Para algunas máquinas de alta tecnología, cuya reparación puede plantear graves problemas de seguridad, puede concebirse que el fabricante indique a su cliente que se reserva en exclusiva el mantenimiento. Las menciones por las que se reservan determinadas instrucciones a personas específicas deberán escribirse obligatoriamente y de manera explícita en el manual de instrucciones y en los contratos.

562.

(extracto)  
[ 1.7.4            Manual de instrucciones  
                  (...)  
                  d)        Cualquier tipo de documentación que sirva de presentación de la máquina deberá no estar en contradicción con el manual de instrucciones en lo que respecta a los aspectos de seguridad. La documentación técnica que describa la máquina proporcionará datos relativos a la emisión de ruido aéreo a que hace referencia el punto f) y, para las máquinas portátiles o guiadas a mano, las informaciones relativas a las vibraciones a que hace referencia el punto 2.2.  
                  (...) ]

563.

***Documentos mercantiles***

El objetivo de este requisito es evitar contradicciones entre los documentos mercantiles y el manual de instrucciones. No es obligatorio que figure el nivel de ruido en la publicidad. No obstante, es conveniente que los fabricantes mencionen claramente que el ruido anunciado es el ruido medido sobre una máquina equivalente, indicando el código de prueba y el método de medición correspondientes. Existen, en efecto, variaciones del nivel de ruido en función de los ejemplares. El cliente podría esperarse que el ruido del ejemplar suministrado coincida exactamente con el indicado en los documentos mercantiles.

564.

#### **Documentación técnica**

La documentación técnica mencionada en el punto 1.7.4 d) es más detallada que una mera publicidad. Sin embargo, no se trata del manual de instrucciones de la máquina. Se trata de una ficha técnica o de una página de catálogo que enumera las características técnicas del producto para orientar la elección del comprador (rendimiento, tamaño, presión, potencia, etc.). La Directiva exige que uno de los parámetros presentados sea el ruido y, en el caso de las máquinas portátiles y móviles, las vibraciones.

565.

(extracto)  
[ 1.7.4            Manual de instrucciones  
                  (...)  
                  e)    En el manual de instrucciones se ofrecerán, si fuera necesario, las prescripciones relativas a la instalación y al montaje dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones producidas (por ejemplo, utilización de amortiguadores, tipo y masa de la fundación, etc. . . . )  
                  (...) ]

566.

El manual deberá indicar las medidas compensatorias que deberán adoptarse en el momento de la instalación o del montaje para limitar el ruido o las vibraciones de la máquina. Estas medidas completan las medidas de construcción. Se trata, por ejemplo, de indicaciones sobre la albañilería adecuada para recibir la máquina, los elementos de conexión recomendados (silent bloc), etc.

567.

(extracto)  
[ 1.7.4            Manual de instrucciones  
                  (...)  
                  f)    En el manual de instrucciones se darán las siguientes indicaciones sobre el ruido aéreo emitido por la máquina (valor real o valor calculado partiendo de la medición efectuada en una máquina idéntica ):  
                  - el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A en los puestos de trabajo, cuando supere los 70 dB (A); si este nivel fuera inferior o igual a 70 dB (A), deberá mencionarse;  
                  - el valor máximo de la presión acústica instantánea ponderada C, cuando supere los 63 Pa (130 dB con relación a 20 m Pa);  
                  - el nivel de potencia acústica emitido por la máquina, si el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A supera, en los puestos de trabajo, los 85 dB (A).  
                  Cuando la máquina sea de muy grandes dimensiones la indicación del nivel de potencia acústica podrá sustituirse por la indicación de los niveles de presión acústica continuos equivalentes en lugares especificados en torno a la máquina.  
                  Cuando no se apliquen las normas armonizadas, los datos acústicos se medirán utilizando el código de medición más adecuado, adaptado a la máquina.  
                  El fabricante indicará las condiciones de funcionamiento de la máquina durante la medición, así como qué métodos se han utilizado para ésta.  
                  Cuando el o los puestos de trabajo no estén definidos o no puedan definirse, la medición del nivel de presión acústica se efectuará a 1 m de superficie de la

máquina y a una altura de 1,60 m por encima del suelo o de la plataforma de acceso. Se indicará la posición y el valor de la presión acústica máxima.  
(...) ]

568.

El apartado f) exige que se facilite información sobre el ruido producido por la máquina. Hemos visto en los comentarios sobre el punto 1.5.8 que la Directiva no fija valores límite.

El nivel de ruido indicado es el que se ha medido en la propia máquina o en una máquina equivalente. En el caso de una máquina unitaria, se indicará el nivel de ruido del ejemplar entregado. El fabricante indicará no sólo el resultado de la medición, sino también (de manera aproximada) la incertidumbre de medición inherente al método utilizado.

El objetivo de esta mención en el manual de instrucciones es proporcionar al usuario elementos de comparación a la hora de optar por una máquina determinada. Estos datos pueden ser útiles asimismo para determinar el lugar en que se instalará la máquina.

La presión acústica es una indicación que remite a la percepción del ruido por el operador. La potencia acústica es un valor que mide el nivel de ruido emitido por la máquina, independientemente de los aspectos fisiológicos.

Es imperativo que cualquier información sobre el ruido indique el método utilizado para su obtención, que deberá ser, en su caso, una norma europea. No basta con decir que los valores se han obtenido, por ejemplo, con mediciones sobre un plano de reflexión, sino que hay que indicar asimismo las condiciones de funcionamiento durante la medición (no cumplirá el requisito la medición del ruido de una máquina parada o vacía). Las normas europeas deben desempeñar una función importante en el establecimiento de condiciones de medición (fiabiles, repetibles y reproducibles) que permitan hacer comparaciones leales entre máquinas de origen diverso.

Las máquinas de gran dimensión o las instalaciones complejas construidas en el emplazamiento del cliente plantean un problema obvio de medición. La Directiva establece que la medición se realizará en los emplazamientos específicos que determine el fabricante; por regla general, se tratará del lugar en que trabajan los operadores.

Para las máquinas que no comportan un puesto de trabajo permanente o que carecen de puesto de trabajo, se evaluará el ruido suponiendo la presencia de una persona en la plataforma de la máquina o cerca de la misma.

No obstante, es preciso recordar que, para algunas máquinas, existen directivas que establecen valores límite de la potencia acústica. Se trata de las directivas 84/533/CEE modificada (motocompresores)<sup>85</sup>, 84/534/CEE (grúas de torre)<sup>86</sup>, 84/535/CEE modificada (grupos electrógenos de soldadura)<sup>87</sup>, 84/536/CEE modificada (grupos electrógenos de potencia)<sup>88</sup>, 84/537/CEE modificada (martillos picadores de mano)<sup>89</sup>, 84/538/CEE modificada (cortadoras de césped)<sup>90</sup>, 86/662/CEE modificada (palas hidráulicas, palas de cables, topadoras frontales, cargadoras y palas cargadoras)<sup>91</sup>. Estas directivas exigen que se marque en la máquina el valor máximo de la potencia acústica "garantizada" por el fabricante. En general, los fabricantes se contentan con poner el valor límite de la Directiva, tras haber comprobado que la máquina lo respeta, y no el valor realmente medido. En cambio,

<sup>85</sup> Directiva n° 84/533/CEE, de 17 de septiembre de 1984 (DO n° L 300, de 19.11.1984, p. 123), modificada por la Directiva n° 85/406/CEE (DO n° L 233, de 30.8.1985, p. 11).

<sup>86</sup> Directiva n° 84/534/CEE, de 17 de septiembre de 1984 (DO n° L 300, de 19.11.1984, p. 130), modificada por la Directiva n° 87/405/CEE (DO n° L 220, de 8.8.1987, p. 60).

<sup>87</sup> Directiva n° 84/535/CEE, de 17 de septiembre de 1984 (DO n° L 300, de 19.11.1984, p. 142), modificada por la Directiva n° 85/407/CEE (DO n° L 233, de 30.8.1985, p. 16).

<sup>88</sup> Directiva n° 84/536/CEE, de 17 de septiembre de 1984 (DO n° L 300, de 19.11.1984, p. 149), modificada por la Directiva n° 85/408/CEE (DO n° L 233, de 30.8.1985, p. 18).

<sup>89</sup> Directiva n° 84/537/CEE, de 17 de septiembre de 1984 (DO n° L 300, de 19.11.1984, p. 156), modificada por la Directiva n° 85/409/CEE (DO n° L 233, de 30.8.1985, p. 20).

<sup>90</sup> Directiva n° 84/538/CEE, de 17 de septiembre de 1984 (DO n° L 300, de 19.11.1984, p. 123), modificada por las directivas n° 87/252/CEE (DO n° L 117, de 5.6.1987, p. 22) y n° 88/180/CEE (DO n° L 81, de 26.3.1988, p. 69).

<sup>91</sup> Directiva n° 86/662/CEE, de 22 de diciembre de 1986 (DO n° L 384, de 31.12.1986, p. 1), modificada por las directivas n° 89/514/CEE (DO n° L 253, de 30.8.1989, p. 35) y n° 95/27/CEE (DO n° L 168, de 18.6.1995, p. 14).

la Directiva sobre máquinas exige que en el manual de instrucciones figure el valor realmente medido sobre la máquina en el caso de las máquinas unitarias, o sobre una máquina idéntica para las máquinas en serie. Estas directivas están siendo objeto de un proyecto de revisión para una aplicación generalizada al conjunto de las máquinas utilizadas en el exterior.

Para los aparatos domésticos, el método de medición deberá ser el de la Directiva 86/594/CEE<sup>92</sup>.

569.

(extracto)  
[ 1.7.4            Manual de instrucciones  
                      (...)  
                      g) Si el fabricante ha proyectado la utilización de la máquina en atmósfera explosiva, en el manual de instrucciones se proporcionarán todas las indicaciones necesarias.  
                      (...)]

570.

Una máquina destinada a funcionar en atmósfera explosiva está sujeta generalmente a lo dispuesto en la Directiva 94/9/CE, "ATEX", como se indicó anteriormente en el comentario del requisito 1.5.7. Esta Directiva constituye una continuación de la Directiva sobre máquinas en lo que se refiere a los aspectos de procedimiento y los aspectos técnicos en relación con el riesgo de explosión derivado de la introducción de una máquina en una atmósfera explosiva.

Corresponde al fabricante destinar una máquina en concreto al funcionamiento en atmósfera explosiva. Dicha decisión debe figurar claramente en el manual de instrucciones y en la máquina. Además, es muy importante y debe mencionarse la definición de las zonas explosivas en las que la máquina puede funcionar sin riesgos. Será conveniente para el fabricante indicarlo sin ambigüedades en los documentos contractuales. Asimismo, deberá completar el marcado "CE" con el marcado específico de la Directiva "ATEX"<sup>93</sup>.

No podrá invocarse la responsabilidad del fabricante si el usuario introduce en una atmósfera explosiva una máquina que no se destinaba a ese uso.

Si el fabricante destina explícitamente la máquina para un funcionamiento en una atmósfera explosiva, el usuario deberá encontrar en el manual de instrucciones las modalidades de funcionamiento, las advertencias y las contraindicaciones pertinentes.

571.

(extracto)  
[ 1.7.4            Manual de instrucciones  
                      (...)  
                      h) En el caso de las máquinas que también puedan destinarse a su utilización por parte de usuarios no profesionales, la redacción y la presentación del manual de instrucciones, además de cumplir las demás exigencias básicas antes mencionadas, tendrán en cuenta el nivel de formación general y la perspicacia que, dentro de lo razonable, pueda esperarse de dichos usuarios.  
                      (...)]

572.

La forma de presentar la información sobre un producto depende de varios parámetros. Cuanto más complejo sea el producto, más completa habrá de ser la información. Cuanto más reciente sea el producto y más nueva su tecnología, más habrán de cuidarse las explicaciones. Puede mencionarse una decisión judicial de 1894 en la que un tribunal de uno de los Estados miembros condenaba a un fabricante de bicicletas por no indicar las instrucciones de uso del manillar. Básicamente, lo importante es la capacidad del usuario final a la hora de comprender el funcionamiento del producto y, en particular, las precauciones que deberá tomar al respecto.

<sup>92</sup> Directiva nº 86/594/CEE, de 1 de diciembre de 1986 (DO nº L 344, de 6.12.1986, p. 24).

<sup>93</sup> Véanse los comentarios de los requisitos 1.5.7 y 1.7.3.

Está claro que no puede pedirse al fabricante que evalúe la capacidad de comprensión de cada usuario. El fabricante debe considerar las características de los clientes previsibles "dentro de lo razonable". Suele considerarse que los consumidores tienen capacidades técnicas más limitadas que los usuarios profesionales. Por otra parte, conviene resaltar que los "consumidores" no tienen apenas obligaciones reglamentarias en cuanto a la puesta en funcionamiento de las máquinas, mientras que los profesionales del EEE deben cumplir generalmente lo dispuesto en la Directiva 89/655/CEE modificada. Ahora bien, los consumidores han de cumplir, en la mayor parte de los Estados miembros, algunas normas elementales en cuanto al ruido ambiental. Por consiguiente, es recomendable que los fabricantes de máquinas, destinadas íntegra o parcialmente al público en general, redacten manuales de instrucciones claros, completos y precisos en lo que se refiere a la seguridad.

Cabe recordar que la culpa de la víctima puede ser un elemento importante de atenuación de la responsabilidad civil y penal del fabricante. El incumplimiento de un manual de instrucciones redactado debidamente puede, en determinados casos, considerarse una culpa de la víctima.

No puede sino aconsejarse la utilización de la guía ISO-CEI<sup>94</sup> relativa a la redacción de los manuales de instrucciones de los productos destinados al público en general.

---

<sup>94</sup> Guía ISO-CEI n°37, instrucciones de empleo para los productos que presentan un interés para los consumidores.

**2. REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA ALGUNAS CATEGORÍAS DE MÁQUINAS**

573.

*Si la máquina fuera a utilizarse para preparar y tratar productos alimenticios (por ejemplo: cocción, refrigeración, recalentamiento, lavado, manipulación, acondicionamiento, almacenamiento, transporte, distribución, deberá diseñarse y fabricarse de forma que se eviten los riesgos de infección, enfermedad y contagio, y se deberán observar las siguientes normas de higiene:*

- a) Los materiales que entren o que puedan entrar en contacto con los productos alimenticios deberán cumplir las directivas que les sean aplicables. La máquina deberá diseñarse y construirse de tal modo que dichos materiales puedan estar limpios antes de cada utilización.*
- b) Tanto las superficies como sus conexiones serán lisas, y no tendrán ni rugosidades ni cavidades que puedan albergar materias orgánicas.*
- c) Los ensamblajes estarán diseñados para reducir al máximo los salientes, los rebordes y los repliegues. Se realizarán preferentemente por soldadura o por encolado continuo.*
- d) Todas las superficies que entren en contacto con los productos alimenticios deberán poder limpiarse y desinfectarse fácilmente, en su caso, previa retirada de aquellas partes que sean fácilmente desmontables. Las superficies internas estarán empalmadas por cavetos de radio suficiente para posibilitar una limpieza completa.*
- e) Los líquidos procedentes de los productos alimenticios y los productos de limpieza, desinfección y aclarado habrán de poder desaguar hacia el exterior de la máquina sin encontrar obstáculos (eventualmente, en posición de «limpieza»).*
- f) La máquina deberá diseñarse y fabricarse de manera que se pueda evitar toda infiltración de líquido, toda acumulación de materias orgánicas o penetración de seres vivos y, en particular, de insectos, en las zonas que no puedan limpiarse (por ejemplo, en una máquina que no esté montada sobre pies o ruedas, colocación de una junta estanca entre la máquina y su peana, utilización de ensambladuras estancas, etc.).*
- g) La máquina deberá diseñarse y fabricarse de manera que los productos auxiliares (por ejemplo, lubricantes, etc.) no puedan entrar en contacto con los productos alimenticios. En su caso, la máquina deberá diseñarse y fabricarse para que pueda comprobarse el cumplimiento permanente de esta condición.*

*Manual de instrucciones*

*Como complemento a las indicaciones que se exigen en el punto 1, el manual de instrucciones indicará los productos y métodos de limpieza, desinfección y aclarado aconsejados (no sólo para las partes fácilmente accesibles, sino también por si fuera necesario efectuar una limpieza in situ para las partes cuyo acceso fuera imposible o estuviera desaconsejado, por ejemplo tuberías).*

574.

**Ámbito de aplicación:**

Estos requisitos se refieren al conjunto de los equipos agroalimentarios. Se entiende por máquina agroalimentaria la máquina que puede entrar en contacto con productos destinados a la alimentación. Este tipo de máquinas debe ajustarse a las normas incluidas en este requisito, cualesquiera la naturaleza o la presentación del producto, sólido, líquido (zumos de fruta, vino, leche, etc.) e incluso en polvo (leche en polvo).

El requisito afecta a todas las máquinas de la cadena agroalimentaria, para el conjunto de funciones que desempeñan:

- almacenamiento (botella, envase de cartón, etc.),

- manutención (alfombrilla, etc.),
- transformación mecánica (máquina para cortar jamón, para picar carne, etc.),
- transformación termodinámica (cocedor, enfriador, congelador, etc.).

Para que los productos conserven su calidad higiénica, las máquinas agroalimentarias deberán preservar los alimentos de todo tipo de contaminación procedente:

- del medio ambiente (polvo, insectos, etc.),
- de la propia máquina (aceites, producto de corrosión, etc.).

Se están elaborando varias normas europeas:

- a nivel horizontal, para definir normas que indiquen los principios que conviene respetar,
- en lo que se refiere específicamente a las profesiones afectadas, para establecer normas de tipo C (para panaderos, carniceros, charcuteros, productores de leche, etc.) que permitan realizar máquinas conformes a la Directiva sobre máquinas.

Cabe recordar que el apartado 1 del artículo 2 de la Directiva establece que las máquinas, si se utilizan correctamente, no deben comprometer la seguridad y la salud, no sólo de las personas, sino también de los animales domésticos y de los bienes. Esto supone que las máquinas destinadas a la producción de alimentos para los animales domésticos cumplan los requisitos de la Directiva sobre máquinas, incluidos los requisitos esenciales de este punto. Además, todo producto alimentario almacenado, tratado o transformado en una máquina no deberá ser mancillado ni contaminado y deberá conservar todas sus propiedades y características de utilización posterior. Esto es imprescindible para que el producto conserve su valor comercial.

El sector lácteo constituye un buen ejemplo de los puntos que deben ser considerados y puede servir de base para otros ejemplos.

Un enfriador de leche en una granja que reciba leche recién ordeñada debe restituir una leche enfriada que permita a la industria láctea fabricar uno de los siguientes productos:

- leche de consumo entera, semidesnatada, sujeta a tratamiento térmico, esterilizada,
- yogures, natillas, etc.,
- quesos frescos, cocidos, prensados, etc.,
- mantequilla.

Estos productos fabricados deben ser higiénicos, sin malos sabores ni olores, y deben permitir una producción normal.

En el sector lácteo, se admite por tanto que los enfriadores de granja deben cumplir los siguientes requisitos:

- preservar la leche de toda contaminación adicional (corrosión, aceites, polvo, insectos, etc.),
- enfriar rápidamente toda la leche procedente de un mismo ordeño hasta alcanzar la temperatura de conservación (para los materiales más avanzados, 4°C alcanzados en menos de dos horas con una temperatura exterior de 38°C) con el fin de limitar el desarrollo de la flora microbiana inicial,
- estar bien aislado para limitar los aumentos de temperatura de la leche en caso de avería del suministro eléctrico (para el material más avanzado, aumento de temperatura inferior a 3°C en cualquier punto, almacenado a 4°C sin agitación y sin enfriamiento durante 12 horas, con una temperatura exterior de 38°C),
- evitar cualquier deterioro físico de la leche, lo que supone:
  - . ausencia de formación de hielo durante el enfriamiento, cualquiera que sea el volumen de leche, con temperaturas ambientes superiores a 5°C,
  - . agitación eficaz sin formación de espuma y sin batido (materia grasa homogénea en 0,1g/100g de la muestra tras dos minutos de agitación de la leche almacenada a 4°C y dejada previamente en reposo durante una hora),
- estar equipado con un dispositivo de lavado automático que evite la suciedad, la contaminación microbiana y química. Prueba de aptitud al lavado realizada sobre una suciedad estándar y que permita comprobar:
  - . la ausencia de rastros de mancha en las paredes internas,



- una contaminación microbiana residual inferior a  $10^5$  gérmenes en colonia por metro cuadrado de superficie interna,
- una concentración de menos del 0,2 % del detergente diluido en las aguas de aclarado final tras el lavado del depósito de leche.

575.

### ***Materiales***

En lo que se refiere a los materiales, el diseñador debe ajustarse a lo dispuesto en la Directiva 89/109/CEE sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios<sup>95</sup>. Dicha Directiva establece una actualización permanente de la lista de los materiales y cabe la posibilidad de consultar a los servicios de la Comisión si surge alguna duda respecto de la calidad alimentaria de un material determinado. Los aceros inoxidables suelen ser materiales cuyas características permiten satisfacer el requisito sobre higiene alimentaria.

576.

### ***Superficie***

Las normas que se están elaborando ayudarán al diseñador, dado que incluyen la definición de las superficies “lisas” (letra b)), de “fácilmente” (en la expresión “poder limpiarse fácilmente”); en cambio, “fácilmente desmontable” significa tan sólo “que puede desmontarse sin una herramienta o con una herramienta de uso corriente” (por ejemplo, un destornillador).

A la espera de la aparición de normas europeas, el estado de la superficie puede medirse con la ayuda de muestras de comparación visiotáctiles de estado de la superficie conformes con la norma ISO 2632. El estado de la superficie de las zonas en contacto directo con los alimentos debe ser más liso que el requerido para las zonas de proyección.

Los fabricantes deben asimismo observar las Directivas 89/109/CEE y 90/128/CEE<sup>96</sup>, relativa a los materiales y objetos en materia plástica destinados a entrar en contacto con los productos alimenticios.

El último párrafo insiste en la obligación del fabricante de indicar en el manual de instrucciones los métodos y productos de limpieza. En este último caso, el fabricante no debe limitarse a mencionar una marca de producto, sino que deberá definir los productos por medio de sus características físicas y químicas e indicar las posibles contraindicaciones, de tal forma que el usuario de la máquina pueda obtenerlos fácilmente en cualquier circunstancia.

577.

## **2.2. Máquinas portátiles que se lleven y/o guíen manualmente**

***Las máquinas portátiles que se lleven y/o se guíen manualmente se atenderán a los siguientes requisitos esenciales de seguridad y de salud:***

- ***según el tipo de máquina, poseerán una superficie de apoyo de dimensiones suficientes y tendrán los suficientes medios de prensión y de sujeción correctamente dimensionados y dispuestos para que la estabilidad de la máquina pueda garantizarse en las condiciones de funcionamiento para las que la haya proyectado el fabricante;***
- ***salvo si ello fuera técnicamente imposible o si existiera un mando independiente, en el caso de que las asas no puedan soltarse con total seguridad, llevarán órganos de accionamiento de puesta en marcha y/o de parada dispuestos de tal manera que el operador no tenga que soltar los medios de presión para accionarlos;***
- ***estarán diseñadas, fabricadas o equipadas para que se supriman los riesgos que provocaría una puesta en marcha intempestiva y/o el hecho de que siguieran funcionando después de que el operador hubiera soltado los medios de prensión. Habría que tomar disposiciones compensatorias si esta exigencia no fuera técnicamente***

<sup>95</sup> Directiva 89/109/CEE de 21 de diciembre de 1988 (DOCE nº L 40 de 11 de febrero de 1989, po. 38).

<sup>96</sup> Directiva nº 90/128/CEE de 23 de febrero de 1990 (DOCE nº L 75 de 21 de marzo de 1990, p. 21), modificada por las Directivas 92/39/CEE (DOCE nº L 168 de 23 de junio de 1992, p. 21) y 93/9/CEE (DOCE nº L 90 de 14 de abril de 1993, po. 26).

*realizable; - la máquina portátil llevada manualmente estará diseñada y fabricada para poder controlar visualmente, si ello fuera necesario, la penetración de la herramienta en el material que se esté trabajando.*

#### *Manual de instrucciones*

*En las instrucciones se indicará lo siguiente sobre las vibraciones que emitan las máquinas llevadas y guiadas manualmente:*

- *el valor cuadrático medio ponderado en frecuencia de la aceleración a la que se vean expuestos los miembros superiores, cuando exceda de 2,5 m/s<sup>2</sup>, definida por las normas de prueba adecuadas. Cuando la aceleración no exceda de 2,5 m/s<sup>2</sup>, se deberá mencionar este particular.*

*A falta de normas de prueba aplicables, el fabricante indicará los métodos de medición utilizados y en qué condiciones se realizaron las mediciones.*

578.

Este requisito se refiere tanto a las máquinas portátiles como a las máquinas que no lo son cuya utilización requiere que se guíe manualmente el instrumento de trabajo. Este requisito no se refiere al riesgo de movilidad de las máquinas.

Ya se ha indicado en el comentario del punto 1.3.1 el requisito de estabilidad de la máquina durante su funcionamiento, que también se incluye en el presente requisito. La estabilidad de algunas máquinas portátiles (sierras circulares, cepillo, etc.) depende de la superficie de apoyo. Las dimensiones de dicha superficie y la forma en que estén colocadas las asas pueden ser una respuesta a este problema.

El diseñador debe prestar la máxima atención a los medios de prensión y a su adecuación al peso de la máquina. Las normas sobre ergonomía constituyen para el fabricante una indicación de los niveles de peso aceptables.

El tercer guión hace hincapié en la importancia que debe conceder el fabricante al diseño de los mandos. Por ejemplo, es importante que, cualquiera que sea la posición de la máquina, su peso, al depositarla, no pueda accionar el mando de puesta en marcha. En el caso de mandos de tipo gatillo, será necesario que vayan protegidos con un puente. Las posibilidades, sin embargo, son múltiples.

Este guión incluye asimismo otro requisito importante: la máquina no debe seguir funcionando si el usuario suelta los medios de prensión. En la mayor parte de los casos, este requisito supone la supresión del botón que permite mantener la máquina en rotación cuando se suelta el gatillo; en efecto, en ese caso es posible depositar la máquina y que siga funcionando, lo cual es contrario al requisito. Este tipo de botón debería estar conectado a un detector de la mano en el órgano de prensión, lo cual supone una técnica compleja.

Pueden aplicarse otras disposiciones compensatorias, en cualquier caso con la máxima atención. La solución más fácil consiste en prever un gatillo suficientemente suave para no molestar al operador que deberá mantenerlo apretado durante todo el trabajo.

Si la máquina portátil se utiliza a modo de máquina fija en una armazón (por ejemplo, desfondeadora utilizada al revés, a modo de minimandril), corresponderá a la armazón mantener apretado el gatillo, en cuyo caso será imprescindible que conste de un interruptor marcha/parada al que se conectará el enchufe eléctrico de la máquina portátil.

Como en el caso del nivel de ruido, la Directiva no establece valores límite a la emisión de vibraciones. Sin embargo, el memorando del CEN (CEN/CR 1100) considera, con mucha precaución, la posibilidad de que el normalizador pueda indicar los niveles medios alcanzados en una fecha dada para un tipo de máquina fabricada en serie (eventualmente por tramos de potencia, por tipo tecnológico, etc.). Es preciso, pues, que estas normas indiquen claramente los códigos de ensayo utilizados y las condiciones de la medición (materiales trabajados, ritmos de trabajo, etc.)

579.

#### **2.3. Máquinas para trabajar la madera y materias asimiladas**

*Las máquinas para trabajar la madera y las máquinas que trabajan materiales que poseen características físicas y tecnológicas semejantes a las de la madera, tales como corcho, hueso,*

*goma dura, materias plásticas duras y otras materias duras similares, deberán responder a los requisitos esenciales de seguridad y de salud que se exponen a continuación:*

- a) La máquina deberá diseñarse, construirse o equiparse de forma que la pieza que hay que trabajar pueda colocarse y guiarse con seguridad; cuando se coja la pieza con la mano sobre una mesa de trabajo, ésta deberá garantizar una estabilidad suficiente durante el trabajo y no deberá estorbar el desplazamiento de la pieza.*
- b) Cuando la máquina pueda utilizarse en condiciones que ocasionen un riesgo de rechazo de las piezas de madera, deberá diseñarse, construirse o equiparse de forma que se evite el rechazo o, si éste no fuera el caso, de forma que el rechazo no produzca riesgos para el operario y/o las personas expuestas.*
- c) Cuando exista el riesgo de entrar en contacto con la herramienta cuando ésta decelera, la máquina deberá estar equipada de freno automático de forma que pare la herramienta en un tiempo suficientemente corto.*
- d) Cuando la herramienta esté integrada a una máquina que no esté íntegramente automatizada, éste deberá diseñarse y fabricarse de modo que se elimine y reduzca la gravedad de los accidentes que ocasionen daños humanos, mediante el uso, por ejemplo de portaherramientas de sección circular, limitando la profundidad de paso, etc.*

580.

### ***Trabajo de la madera***

Este requisito se refiere a un riesgo, y no al tratamiento de un material específico: la madera. El concepto de materias asimiladas se define con bastante exactitud para evitar ambigüedades. Así se recuerda en el primer párrafo.

Conviene aportar algunas explicaciones en lo que se refiere a la letra c). El motor de freno eléctrico o de inversión de polaridad no siempre constituye una solución.

Es preciso establecer una distinción entre una parada necesaria, obtenida mediante el accionamiento de un mando, con objeto de manipular la pieza o la herramienta (como se indica en la letra c)), que requiere una parada rápida de la herramienta, y las paradas debidas a una interrupción del suministro, en cuyo caso el tiempo necesario para la detención total de la máquina no es el elemento esencial de seguridad (requisito 1.2.6). Los motores de freno mencionados anteriormente son aceptables si la interrupción del suministro eléctrico y la consiguiente disminución de la velocidad de la máquina no suponen un riesgo específico (rechazo de la pieza, ruptura de la herramienta, etc.). Las normas deberán especificar estos puntos.

De hecho, la letra c) supone la imposición de un freno automático en la mayor parte de las máquinas para trabajar la madera. Sólo podrían quedar exentas las máquinas automáticas o de carga/descarga automática, ya que prácticamente no existe riesgo de contacto con la herramienta durante la desaceleración.

Es imposible que una sierra circular tarde varias decenas de segundos (o varios minutos) en dejar de funcionar, cuando el riesgo de contacto es grande (sobre todo en las máquinas que combinan varias herramientas).

Por otra parte, las últimas palabras de la letra d) requieren una explicación. Salvo en alemán, todas las versiones lingüísticas de la Directiva son erróneas: donde dice “limitando la profundidad de paso” debería leerse “limitando el espesor de la viruta”; en efecto, puede trabajarse con una profundidad de paso muy importante si el avance de la herramienta es lo suficientemente reducido, mientras que una viruta demasiado espesa provoca un bloqueo de la herramienta o, lo que es más peligroso, un rechazo de la pieza trabajada.

El Anexo IV requiere un examen “CE” de tipo para determinadas máquinas de carga manual.

¿Cuándo puede decirse que una máquina no es de carga manual?

Básicamente, cuando su sistema de carga cumple los dos criterios siguientes:

- coge la pieza en bruto de un montón colocado cerca de ella (cargador, paleta, desenrollador de bobinas, etc.) y la conduce automáticamente a la herramienta;
- está enclavado al circuito de mando de la máquina de manera que ésta no pueda funcionar siendo cargada pieza a pieza por el operador a no ser que el dispositivo de carga esté averiado o deliberadamente desconectado

La norma EN 691 incluye especificaciones comunes para todas las máquinas destinadas a trabajar la madera.

**3. REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA PALIAR LOS RIESGOS ESPECIALES DEBIDOS A LA MOVILIDAD DE LAS MÁQUINAS**

581.

*Las máquinas que presenten riesgos debidos a su movilidad deberán diseñarse y construirse de forma que cumplan los siguientes requisitos.*

*Los riesgos debidos a la movilidad existen siempre en las máquinas, ya sean automotrices, movidas por tracción o empuje o transportadas por otra máquina o por un tractor, cuyo trabajo se efectúe en zonas de trabajo y exija ya sea movilidad durante el trabajo, ya sea un desplazamiento continuo o semicontinuo en una sucesión de puntos de trabajo fijos.*

*Además, los riesgos debidos a la movilidad pueden existir en máquinas cuyo trabajo se efectúe sin desplazamiento pero que pueden estar provistas de medios que permitan desplazarlas más fácilmente de un lugar a otro (máquinas provistas de ruedas, ruedecillas, patines, etc., o colocadas encima de soportes, carretillas, etc.).*

*A fin de verificar que los motocultores y las motoazadas no presentan riesgos inadmisibles para las personas expuestas, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberán efectuar o hacer efectuar las pruebas adecuadas para cada tipo de máquina.*

582.

**Concepto de movilidad**

Conviene tener presentes los requisitos del capítulo 3 tanto cuando la máquina es móvil durante su funcionamiento como si se puede desplazar entre las distintas fases del trabajo o entre dos obras.

El último párrafo de este preámbulo parece un tanto incongruente. De hecho, es el resultado de un compromiso entre los Estados miembros que querían someter dos tipos de máquinas (motocultores y motoazadas) al examen “CE” de tipo (Anexo IV) y los que no veían la necesidad de diferenciar estas máquinas. Significa que el expediente técnico al que se refiere el artículo 8 del Anexo V no basta; el fabricante debe haber hecho, él mismo o a través de terceros si no dispone de las instalaciones necesarias, las pruebas correspondientes a los requisitos esenciales. El alcance de estas pruebas, que deberán hacerse con cada tipo de máquina, se establecerá mediante normas.

La Directiva sólo establece formalmente que deban realizarse las pruebas para un número muy limitado de máquinas (motocultores y motoazadas, por una parte y carretilla automotora, por otra). Ahora bien, la obligación de evaluar los riesgos se aplica a todas las máquinas. Evaluar un riesgo no siempre supone la realización de pruebas. Corresponderá al fabricante efectuar las pruebas que considere oportunas.

583.

**3.1 Generalidades**

**3.1.1. Definición**

*Se entenderá por conductor un operador competente encargado del desplazamiento de una máquina. El conductor podrá ir o en la máquina, o a pie acompañando la máquina, o bien actuando mediante mando a distancia (cables, radio, etc.).*

584.

**Concepto de conductor**

Este concepto queda limitado a los “operadores competentes”. La responsabilidad de formar a los conductores no incumbe, por supuesto, al suministrador de la máquina móvil. La conducción de la máquina por un “operador competente” es parte de las condiciones normales de uso.

585.

### **3.1.2 Alumbrado**

*Si el fabricante prevé una utilización en lugares oscuros, las máquinas automotrices deberán llevar un dispositivo de alumbrado adaptado al trabajo que se vaya a realizar, sin perjuicio de las demás normativas aplicables en su caso (código de la circulación, normas de navegación, etc.).*

586.

### **Conveniencia de prever un alumbrado**

Al ser móviles las máquinas, el requisito del punto 1.1.4 resulta insuficiente puesto que no siempre habrá un alumbrado ambiental. Algunas máquinas deberán ir provistas de los dispositivos de alumbrado necesarios para trabajar, e incluso para hacer reparaciones, siempre que se cumplan los principios generales y los comentarios del punto 1.1.4. Las máquinas destinadas a obras subterráneas deberán ajustarse a las disposiciones especiales del requisito 5.3.

587.

### **3.1.3 Diseño de la máquina con vistas a su manipulación**

*Cuando se manipule la máquina y/o sus elementos, no deberán poder producirse desplazamientos intempestivos ni riesgos debidos a la inestabilidad si la máquina y/o sus elementos se manipulan según las instrucciones del fabricante.*

588.

### **Seguridad en las manipulaciones**

Además de los problemas mencionados en el punto 1.1.5, el presente requisito recuerda los riesgos particulares que pueden existir durante el montaje de equipos intercambiables a causa de un movimiento intempestivo de la máquina por estar mal frenada o en equilibrio precario.

Este requisito conduce a pedir el bloqueo de determinadas articulaciones en caso de manipulación de la máquina para evitar movimientos peligrosos; por ejemplo, debe impedirse que puedan desplegarse los brazos de una grúa amovible antes de ser fijada en el emplazamiento adecuado.

589.

## **3.2 Puesto de trabajo**

### **3.2.1. Puesto de conducción**

*El puesto de conducción deberá diseñarse teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.*

*Podrá preverse más de un puesto de conducción y, en este caso, cada puesto deberá disponer de todos los instrumentos de mando necesarios. Cuando haya varios puestos de conducción, la máquina deberá diseñarse de tal forma que la utilización de uno de ellos impida el uso de los demás, excepto los de parada de urgencia. La visibilidad desde el puesto de conducción deberá permitir al conductor manipular la máquina y sus herramientas, en las condiciones de uso previstas, con toda seguridad para sí mismo y para las personas expuestas. Si resulta necesario, deberán preverse dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa.*

*La máquina deberá diseñarse y fabricarse de forma que, desde el puesto de conducción, no pueda existir ningún riesgo para el conductor y los operadores que vayan a bordo, por contacto fortuito con las ruedas o las orugas.*

*El puesto de conducción deberá diseñarse y fabricarse de forma que no entrañe ningún riesgo para la salud debido a los gases de escape y/o a la falta de oxígeno.*

*Cuando las dimensiones lo permitan, el puesto de conducción a bordo deberá diseñarse y fabricarse para que pueda ir provisto de una cabina. En tal caso, deberá disponer de un lugar destinado a colocar las instrucciones necesarias para el conductor y/o los operadores. El puesto de conducción deberá ir provisto de una cabina adecuada cuando existan riesgos provocados por un entorno peligroso.*

*Cuando una máquina esté equipada con una cabina, ésta deberá diseñarse, fabricarse y/o equiparse de forma que el conductor trabaje en buenas condiciones y esté protegido contra los riesgos existentes (por ejemplo: calefacción o ventilación inadecuadas, visibilidad insuficiente, ruido o vibraciones excesivos, caídas de objetos, penetración de objetos, vuelco, etc.). La salida deberá permitir una evacuación rápida. Además deberá preverse una salida de emergencia en una dirección distinta de la salida normal.*

*Los materiales utilizados para la fabricación y el acondicionamiento de la cabina deberán ser difícilmente inflamables.*

590.

#### ***Ergonomía del (de los) puesto(s) de conducción***

El primer párrafo, además de recordar los requisitos relativos a la ergonomía y al campo de visión del conductor en una zona peligrosa, exige, en el supuesto de que haya varios puestos de conducción, que la utilización de uno de ellos haga imposible el funcionamiento de los demás. El circuito de mando debe diseñarse y fabricarse consecuentemente.

El tercer párrafo se refiere a los “operadores que vayan a bordo”. Se entiende que los operadores “van a bordo” en las condiciones normales previstas por el fabricante. Es obvio que éste no puede tener en cuenta al diseñar su producto la posible presencia de operadores que vayan a bordo en condiciones “anormales”. Puede tratarse de un número excesivo de operadores o de “pasajeros clandestinos” que se agarran a un elemento de la armazón de la máquina.

591.

#### ***Cabina***

En el cuarto párrafo, se establece que la existencia de una cabina sólo es obligatoria si el entorno de la máquina es peligroso, insalubre o incómodo. Las condiciones del entorno en que se desenvolverá la máquina deberá ser objeto de un análisis minucioso por parte del fabricante y el manual de instrucciones deberá indicar, de forma clara, las condiciones autorizadas y las contraindicaciones. Si se trata de una máquina agrícola destinada a verter plaguicidas u otros productos peligrosos, la cabina será obligatoria. También lo será si hay una concentración de polvo nocivo en torno a una máquina de obra. En los demás casos, el requisito se limita a la posibilidad de equipar la máquina si sus dimensiones lo permiten. Se recaba la atención sobre el hecho de que la máquina deberá ser demasiado pequeña para que pueda preverse una cabina (como en el caso de las minipalas), sin serlo en exceso, en cuyo caso no podrá instalarse una cabina normalizada. Cabe la posibilidad de prever cabinas poco cómodas: siempre será preferible a la ausencia total de cabina. Sólo se dejarán en la cabina las instrucciones que interesen al conductor y a los operadores. No tiene sentido conservar en la cabina el manual de mantenimiento o los manuales de los equipos intercambiables que pueden adaptarse a la máquina. Es preciso no obstante prever el espacio suficiente para varios de estos manuales.

El quinto párrafo da algunas de las características que debe reunir la cabina. Éstas darán lugar a normas que establecerán los métodos de prueba correspondientes. Es obligatoria la instalación de una salida de emergencia en un lado distinto del de la normal de modo que sea posible abandonar la cabina en caso de vuelco si la salida habitual queda impracticable. Esta salida puede ser una ventana de dimensiones suficientes que se pueda desmontar fácilmente sin herramientas. Será obligatoria salvo si resulta imposible instalarla (en el caso de una cabina montada en lo alto de una grúa de torre, ¿cómo prever una salida distinta de la que puede efectuarse por la escalera situada debajo de la cabina?).

Los materiales difícilmente inflamables a que se refiere el sexto apartado se definen en las normas (a la espera de normas europeas, pueden utilizarse algunas normas nacionales o internacionales).

592.

**3.2.2 Asientos**

*El asiento del conductor de cualquier máquina deberá ser estable para el conductor y deberá diseñarse teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.*

*El asiento deberá diseñarse de tal manera que reduzca al mínimo razonablemente posible las vibraciones que se transmitan al conductor. El anclaje del asiento deberá resistir todas las tensiones a que pueda estar sometido, especialmente en caso de vuelco de la máquina. Si no hubiere suelo bajo los pies del conductor, éste deberá disponer de reposapiés antideslizantes.*

*Cuando la máquina pueda ir equipada de una estructura de protección para los casos de vuelco, el asiento deberá ir provisto de una cinturón de seguridad o de un dispositivo equivalente que mantenga al conductor en su asiento sin impedir los movimientos necesarios para la conducción ni los posibles movimientos que resulten de la suspensión.*

593.

**Características del (de los) asiento(s)**

Los requisitos de este punto (estabilidad del conductor, reducción de las vibraciones, etc.) deben tenerse en cuenta a la hora de elegir o diseñar los asientos montados en la máquina, aunque esta práctica no suele ser corriente. Cabe recordar la segunda observación preliminar del Anexo I, en la que se indica que los requisitos esenciales son imperativos. Si no pueden alcanzarse en un momento determinado, la máquina (en este caso, el asiento) deberá tenerlas en cuenta en la medida de lo posible. Algunas normas nacionales o ISO se refieren tanto a la ergonomía del asiento como a las vibraciones o a los cinturones de seguridad. Estas normas suelen destinarse a máquinas de obras públicas. Son facultativas y no se refieren, claro está, al conjunto de las máquinas cuyo puesto de conducción está equipado con un asiento.

Ocurre a menudo que el fabricante de la máquina no sea el fabricante del asiento: se recomienda pedir a éste último información sobre las vibraciones y los anclajes, especialmente para incluirla en el expediente técnico a que se refieren el artículo 8 y el Anexo V.

594.

**Cinturón de seguridad**

El último párrafo impone que todas las máquinas que dispongan de una estructura de protección en caso de vuelco (ROPS), o en las que se contemple la posibilidad de dicha estructura, deberán ir equipadas de un dispositivo que garantice la sujeción del conductor en su asiento en caso de vuelco. Este dispositivo puede ser un cinturón de seguridad, pero pueden aceptarse otros dispositivos con el mismo efecto en lo que se refiere a la sujeción en caso de vuelco.

595.

**3.2.3 Otros puestos**

*Si las condiciones de utilización requieren que la máquina pueda transportar ocasional o regularmente, o que trabajen en ella, otros operadores que no sean el conductor, deberán preverse plazas adecuadas de forma que el transporte o el trabajo no supongan ningún riesgo, en particular de caída.*

*Cuando lo permitan las condiciones de trabajo, dichos puestos de trabajo habrán de estar provistos de asientos.*

*Si el puesto de conducción debe estar equipado con una cabina, los demás puestos también deberán estar protegidos contra los riesgos que hayan justificado la protección del puesto de conducción.*

596.

**Seguridad en el transporte de los operadores**

La seguridad de los operadores en los demás puestos merece la misma atención.

Si el análisis de los riesgos ha llevado al diseñador a prever determinados dispositivos de protección para el conductor (ROPS, FOPS, etc.), los demás puestos de trabajo también deberán ir provistos de ellos.

Asimismo, si el entorno peligroso (véase el punto 3.2.1, cuarto párrafo) impone la utilización de una cabina por el conductor, los operadores transportados deberán tomar asiento en esa cabina o en una cabina de características similares.

597.

<b>3.3</b>	<b><i>Mandos</i></b>
<b>3.3.1.</b>	<b><i>Instrumentos de mando</i></b>
	<p><i>Desde el puesto de conducción, el conductor deberá poder maniobrar todos los instrumentos de mando necesarios para el funcionamiento de la máquina, salvo para aquellas funciones que sólo puedan realizarse con seguridad utilizando instrumentos de mando situados fuera del puesto de conducción y cuya responsabilidad incumba a operadores distintos del conductor, o cuando sea preciso que el conductor deje su puesto de conducción para realizar la maniobra con toda seguridad.</i></p> <p><i>Cuando existan pedales, estos deberán estar diseñados, contruidos y dispuestos de forma que puedan ser accionados por un conductor de manera segura con un mínimo riesgo de confusión; deberán presentar una superficie autodeslizante y ser de fácil limpieza.</i></p> <p><i>Cuando su puesta en marcha pueda suponer riesgos, especialmente movimientos peligrosos, los instrumentos de mando de la máquina, excepto los que tengan diversas posiciones predeterminadas, deberán volver a una posición neutra en cuanto el operario los suelte.</i></p> <p><i>En el caso de máquinas con ruedas, el mecanismo de dirección deberá estar diseñado y construido de modo tal que reduzca la fuerza de los movimientos bruscos del volante o de la palanca de cambios como resultado de choques sobre las ruedas directrices.</i></p> <p><i>Todo mando de bloqueo del diferencial deberá estar diseñado y dispuesto de modo que permita desbloquear el diferencial cuando la máquina esté en movimiento.</i></p> <p><i>La última frase del punto 1.2.2. no se aplicará a la función de movilidad.</i></p>

598.

### ***Ergonomía de los instrumentos de mando***

El primer párrafo recuerda que el conductor debe disponer, en su puesto de conducción, de los instrumentos de mando necesarios para mover la máquina, pero también de los instrumentos de trabajo que están a su disposición sin tener que recurrir a movimientos innecesarios. Por tanto, todos los instrumentos de mando deben encontrarse al alcance de su mano o de su pie. No obstante, para determinadas operaciones, como la maniobra de la grúa auxiliar de un camión, es preferible, desde el punto de vista de la seguridad, que el operador salga del puesto de conducción. En tal caso, evidentemente, los instrumentos de mando deberán estar situados en el lugar más apropiado para la visión de la zona peligrosa. Obviamente, la Directiva no se opone a que los instrumentos de mando estén situados, si resulta necesario, fuera de la cabina. El puesto de trabajo no se asimila necesariamente al puesto de conducción, puede situarse en otro lugar de la cabina.

Se están elaborando normas en relación con la disposición de los instrumentos de mando, incluidos los pedales mencionados en el segundo párrafo. Conviene asimismo remitirse al respecto a los guiones dos y tres del requisito 1.2.2. Los mandos intuitivos y la coherencia con los mandos habituales de los vehículos automóviles están particularmente recomendados para las máquinas móviles, y se recurrirá a ellos con prioridad. En determinados casos podrán adoptarse otras disposiciones que se adapten mejor al trabajo de que se trate.

599.

<b>3.3.2</b>	<b><i>Puesta en marcha/desplazamiento</i></b>
	<p><i>Las máquinas automotrices con conductor a bordo deberán estar dotadas de dispositivos que disuadan a las personas no autorizadas de poner en marcha el motor.</i></p>



*El desplazamiento accionado mediante mando de una máquina automotriz con conductor a bordo sólo podrá efectuarse si el conductor se encuentra en su puesto de mando.*

*Cuando, debido al trabajo que ha de realizar, una máquina tenga que ir equipada con dispositivos que sobresalgan de su gálibo normal (por ejemplo, estabilizadores, pluma, etc.), será preciso que el conductor disponga de medios que le permitan verificar con facilidad, antes de desplazarla, que dichos dispositivos se encuentran en una posición que permita un desplazamiento seguro.*

*La misma norma se aplicará a la posición de todos los elementos que, para hacer posible un desplazamiento seguro, deban ocupar una posición definida, en su caso asegurada con cierre mecánico.*

*Cuando ello sea técnica y económicamente realizable, el desplazamiento de la máquina deberá estar supeditado a la posición segura de los elementos arriba citados.*

*La máquina no deberá desplazarse cuando se ponga en marcha el motor.*

600.

#### ***Puesta en marcha***

El medio más usual de cumplir el requisito del primer párrafo, en lo que respecta a las máquinas cuyo conductor va montado en ellas, es la llave. Para acabar con la utilización abusiva de las carretillas automotrices, algunas empresas proponen dispositivos con llave de contacto electrónico. El sistema incluye una llave electrónica de circuito integrado con código de acceso programable, así como un cerrojo de lectura electrónica con un código digital. Este sistema permite personalizar el código y disponer de varios niveles de acceso. El sistema incluye asimismo una unidad informática de gestión de datos. Este dispositivo permite al responsable de la flota definir normas de utilización de las carretillas y codificar la llave. Es incluso posible asignar una cantidad fija de horas a cada llave, con un plazo programable. La unidad informática recoge los datos sobre el tiempo de utilización. Además del aspecto relativo a la seguridad, este sistema permite planificar las operaciones de mantenimiento. Se trata tan solo de un ejemplo. La Directiva sobre máquinas no impone, por supuesto, un sistema tan complejo.

601.

#### ***Presencia del conductor***

Para ajustarse al segundo párrafo se puede instalar un dispositivo que detecte la presencia del conductor y que actúe sobre el arranque o sobre el cambio de marchas. La elección del dispositivo tendrá en cuenta el estado de la técnica, los condicionantes del trabajo y el diseño ergonómico del puesto de conducción y de los órganos de accionamiento.

Los medios a que se refiere el tercer párrafo pueden ser, por ejemplo, avisadores sonoros que se disparen si se mete una velocidad de desplazamiento o si se rebasa el gálibo autorizado. Pero también pueden preverse luces de aviso en el tablero del puesto de conducción. Cabe indicar no obstante la mejor solución es supeditar el desplazamiento de la máquina a una posición segura de estos elementos.

El último párrafo exige, si el motor actúa sobre el desplazamiento de la máquina, un embrague entre el motor y los instrumentos de desplazamiento (ruedas, orugas, herramientas portadoras, etc.). En el caso de los motores eléctricos de acción directa sobre el desplazamiento, deberá velarse por que la puesta en tensión no provoque un desplazamiento.

602.

#### **3.3.3 *Detención del desplazamiento***

*Sin perjuicio de las disposiciones obligatorias para la circulación por carretera, las máquinas automotrices y sus remolques deberán cumplir los requisitos para la desaceleración, parada, frenado e inmovilización que garanticen la seguridad en todas las condiciones de servicio, carga, velocidad, estado del suelo y pendientes previstas por el fabricante y que correspondan a situaciones corrientes.*

*La máquina automotriz deberá poder desacelerar y detenerse cuando el conductor accione un dispositivo principal. En la medida en que la seguridad lo exija, y en caso de que falle el dispositivo principal, o cuando no haya energía para accionar este dispositivo, deberá existir*

*un dispositivo de emergencia, con mandos totalmente independientes y fácilmente accesibles, que permitan desacelerar y parar la máquina.*

*En la medida en que la seguridad lo exija, para mantener inmóvil la máquina deberá existir un dispositivo de estacionamiento. Dicho dispositivo podrá integrarse en uno de los dispositivos mencionados en el segundo párrafo, siempre que sean de acción puramente mecánica.*

*Las máquinas teledirigidas deberán diseñarse y fabricarse de forma que se detengan automáticamente en caso de que el conductor pierda el control.*

603.

#### ***Desaceleración y frenado de las máquinas móviles***

El punto 1.2.4. relativo a la detención normal de las máquinas no se aplicará a la función "desplazamiento" de las máquinas móviles.

604.

#### ***Código de circulación***

La primera frase se refiere al código de circulación de cada Estado miembro. La Comisión está estudiando una propuesta de Directiva por la que se armonicen las normas aplicables a las máquinas móviles que no hayan sido diseñadas para realizar desplazamientos importantes en la red pública de carreteras.

605.

#### ***Dispositivo principal y dispositivos de emergencia***

Para ajustarse al segundo párrafo se puede admitir que un mismo instrumento de mando, por ejemplo un pedal, sirva para accionar el circuito principal del freno y el circuito del sistema de emergencia. Pero en este caso los circuitos de control deben ser independientes y el conductor debe ser avisado de posibles fallos del circuito principal. El comité "89/392" ha confirmado este análisis en su respuesta n° 22.

Los demás párrafos no requieren comentarios, ya que su redacción es suficientemente clara.

606.

#### ***3.3.4 Desplazamiento de máquinas con conductor a pie***

*En el caso de las máquinas automotrices con conductor a pie, los desplazamientos sólo podrán producirse si el conductor mantiene activado el instrumento de mando correspondiente. En particular, la máquina no deberá poder desplazarse cuando se ponga en marcha el motor.*

*Los sistemas de mando de las máquinas con conductor a pie deberán diseñarse de modo que se reduzcan al mínimo los riesgos debidos al desplazamiento inopinado de la máquina hacia el conductor, en particular los riesgos:*

*a) de aplastamiento,*

*b) de herida provocada por herramientas rotativas.*

*Además, la velocidad normal de aplastamiento de la máquina deberá ser compatible con el paso del conductor.*

*En el caso de las máquinas a las que se pueda acoplar una herramienta rotativa, deberá ser imposible accionar la herramienta rotativa mientras esté activada la marcha atrás, a menos que el desplazamiento de la máquina sea resultado del movimiento de la herramienta. En este último caso, bastará con que la velocidad de la marcha atrás no represente peligro alguno para el conductor.*

607.

#### ***Prevención de los riesgos propios de las máquinas con conductor a pie***

Las máquinas automotrices con conductor a pie deben quedar bajo el control del conductor. No deben poder arrancar y desplazarse si el conductor no mantiene activado el dispositivo correspondiente.

La velocidad de la máquina debe ser, en marcha hacia adelante, igual o inferior a la de un hombre a pie. En marcha atrás, debe ser reducida, especialmente si el desplazamiento se produce mediante la rotación de la herramienta.

608.

### ***Herramientas rotativas***

En principio, una herramienta rotativa no debe poder accionarse en marcha atrás. La Directiva permite una excepción si el movimiento de la máquina procede de la herramienta. El principio y la excepción que establece la Directiva sobre máquinas deben analizarse en relación con los posibles riesgos. Corresponde a la normalización marcar claramente cuándo conviene aplicar el principio y cuándo la excepción.

609.

### **3.3.5 *Fallo del circuito de mando***

***Cuando exista un fallo en la alimentación de la servodirección, éste no deberá impedir dirigir la máquina para detenerla.***

610.

### ***Servodirección***

No se trata de que la máquina pueda seguir trabajando sin servodirección, sino tan sólo que sea posible sacarla del área de trabajo y guardarla de manera segura. Será necesaria la servodirección de emergencia cuando el esfuerzo requerido para controlar la dirección en caso de fallo de la asistencia resulte excesivo.

611.

### **3.4 *Medidas de protección contra los riesgos mecánicos***

#### **3.4.1. *Riesgos debido a movimientos no intencionados***

***Cuando se haya parado un elemento de la máquina, la deriva a partir de la posición de parada, por cualquier motivo que sea, y no habiéndose accionado los órganos de mando, no deberá entrañar riesgo alguno para las personas expuestas.***

***La máquina deberá diseñarse, fabricarse y, en su caso, montarse sobre su soporte móvil de forma que, en el momento de su desplazamiento, las oscilaciones incontroladas de su centro de gravedad no afecten a su estabilidad ni impongan a su estructura esfuerzos excesivos.***

612.

### ***Prevención de derivas y movimientos***

Si la máquina se detiene y que algunos de sus elementos no están en posición de reposo, es necesario adoptar disposiciones para reducir el peligro de los posibles movimientos, por ejemplo debidos a un escape del circuito hidráulico. Este requisito no conduce a cerciorarse de que no haya movimientos incontrolados, se trata tan sólo de que no sean peligrosos.

El segundo párrafo se refiere, entre otras, a las máquinas cuyo equipo conste de elementos que pueden tener movimientos, naturales o controlados, distintos de los del resto de la máquina. Así pues, si un fabricante instala una máquina sobre el chasis de un camión, es necesario que el peso, la posición del centro de gravedad y el montaje sean compatibles con la velocidad de la máquina (fuerza centrífuga en las curvas, por ejemplo, suspensión inadaptada, resistencia del chasis por una tensión excesiva, etc.)

613.

### ***Posición del centro de gravedad***

Este requisito también debe conducir al fabricante a comprobar que, durante el desplazamiento, una posición demasiado alta o descentrada del centro de gravedad no produzca oscilaciones amplificadas que provoquen la pérdida de la estabilidad.

614.

### **3.4.2 *Riesgos de rotura durante el funcionamiento***

*Los elementos de las máquinas que giren a gran velocidad y que, pese a todas las precauciones tomadas, sigan presentando riesgos de rotura o estallido, deberán ir montados y envueltos de tal forma que se retengan sus fragmentos o, cuando esto no sea posible, que no puedan ir dirigidos hacia el puesto de conducción y/o los puestos de trabajo.*

615.

#### ***Prevención de los riesgos de estallido***

El requisito 3.4.2. recoge y atenúa lo dispuesto en el requisito 1.3.2. Es obvio que en algunas máquinas móviles (especialmente en el caso de las máquinas agrarias) es imposible encerrar determinadas piezas rotatorias relacionadas directamente con la herramienta, que a su vez se encuentra al aire libre. En este caso, los puestos de trabajo o de conducción no deben estar situados en la trayectoria de los fragmentos que pueda producir una ruptura.

616.

#### **3.4.3 *Riesgos provocados por el vuelco de la máquina***

*Cuando exista el riesgo de que una máquina automotriz pueda volcarse con el conductor a bordo y, eventualmente, con operadores a bordo, dicha máquina deberá estar diseñada y provista de puntos de anclaje de forma que pueda montarse una estructura de protección contra dicho riesgo (ROPS).*

*Dicha estructura deberá concebirse de forma que en caso de vuelco garantice al conductor a bordo, y eventualmente a los operadores a bordo, un volumen límite de deformación (DLV) adecuado.*

*A fin de comprobar que la estructura responde a los requisitos a que se refiere el segundo párrafo, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá efectuar o hacer efectuar pruebas adecuadas para cada tipo de estructura.*

*Además, las siguientes máquinas de explanación de potencia superior a 15 kW deberán poseer una estructura de protección en caso de vuelco:*

- cargadoras oruga o con ruedas*
- palas cargadoras,*
- tractores oruga o con ruedas,*
- decapadoras con o sin autocargador,*
- niveladoras,*
- volquetes con tren delantero.*

617.

#### ***Prevención del vuelco***

La lista de las máquinas que siempre tienen que disponer de una estructura de protección contra el vuelco es exhaustiva.

Desde el 1 de enero de 1997, la Directiva sobre máquinas se sustituye definitivamente a la Directiva 86/295/CEE. Las estructuras ROPS siempre deben ser sujeto de ensayo. Los ensayos pueden ser realizados por el fabricante o por cualquier laboratorio que disponga de los medios necesarios. Una de las normas de referencia es la norma EN 23 471 para las máquinas de obras públicas. El fabricante puede remitirse a la norma ISO 3411 para determinar el volumen límite de deformación de la estructura.

Las estructuras ROPS comercializadas separadamente deben ser conformes a la norma europea armonizada correspondiente o pasar el examen CE de tipo (Anexo IV). El caso de las estructuras ROPS-FOPS suministradas como piezas de recambio por el proveedor de origen se rige por el régimen general de las piezas de recambio. El suministro de una pieza de recambio por el fabricante constituye la continuidad del contrato de venta inicial. Dicho suministro puede realizarse durante el período de garantía contractual o a continuación. Se considera que la declaración de conformidad emitida por el fabricante para el conjunto de la máquina cubre la sustitución de uno de sus componentes, incluso si se trata de un componente de seguridad. La garantía de la declaración de conformidad de origen no es válida para las piezas de recambio procedentes del fabricante de origen. No puede tenerse seguridad alguna si la pieza de recambio ha sido fabricada por otro productor.

618.

**3.4.4**

***Riesgos debidos a caídas de objetos***

*Cuando exista riesgo debido a caídas de objetos o de materiales en una máquina con conductor a bordo, y eventualmente con operarios a bordo, ésta deberá estar diseñada y provista, cuando sus dimensiones lo permitan, de puntos de anclaje de forma que pueda montarse una estructura de protección contra dicho riesgo (FOPS).*

*Dicha estructura deberá concebirse de forma que, en caso de caídas de objetos o de materiales, garantice a los operarios a bordo un volumen límite de deformación (DLV) adecuado.*

*A fin de comprobar que la estructura cumple el requisito que establece el segundo párrafo, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá efectuar o hacer efectuar pruebas adecuadas para cada tipo de estructura.*

619.

***Protección contra las caídas de objetos***

Son válidos los mismos comentarios del párrafo anterior. Desde el 1 de enero de 1997, la Directiva sobre máquinas sustituye a la Directiva 86/296/CEE<sup>97</sup>, que se basaba en la norma ISO 3449.

620.

**3.4.5**

***Riesgos debidos a caídas desde los medios de acceso***

*Los medios de sujeción y de apoyo deberán diseñarse, fabricarse e instalarse de forma que los operadores puedan utilizarlos instintivamente sin accionar para ello los instrumentos de mando.*

621.

***Estribos***

Debe evitarse que los instrumentos de mando tales como el volante, la columna de dirección, la palanca del freno, etc., sean utilizadas de asideros, y que los relieves de los neumáticos o los resguardos no previstos para ello sean utilizados de estribo. Por consiguiente, las máquinas deberán llevar medios de apoyo y sujeción convenientemente ubicados y en número suficiente.

622.

**3.4.6**

***Riesgos debidos a los dispositivos de remolque***

*Cualquier máquina que se utilice para remolcar o ir remolcada deberá estar equipada con dispositivos de remolque o enganche diseñados, fabricados y dispuestos de forma que el enganche y el desenganche sean fáciles y seguros y que no pueda producirse un desenganche accidental mientras se esté utilizando la máquina.*

*Siempre que así lo exija la carga de la lanza, dichas máquinas deberán ir provistas de un soporte con una superficie de apoyo adaptada a la carga y al suelo.*

623.

***Enganche***

El enganche y el desenganche los efectúa el operador, generalmente desde el lugar de trabajo. Por consiguiente, estas operaciones deben ser fáciles de realizar, sin ayuda de otros en la medida de lo posible, y ser de manipulación segura.

Si la lanza es pesada, hay que prever una superficie de apoyo. Si procede, puede preverse un caballete con una superficie de apoyo en el suelo. Debería figurar una recomendación en el manual de instrucciones para la colocación de la lanza.

<sup>97</sup> Directiva n° 86/296/CEE de 26 de mayo de 1986 (DOCE n° L 186 de 8 de julio de 1986, p. 10), modificada por la Directiva n° 91/368/CEE (DOCE n° L 198 de 22 de julio de 1991, p. 16).

624.

<b>3.4.7</b>	<p><b><i>Riesgos debidos a la transmisión de potencia entre la máquina automotriz (o el tractor) y la máquina receptora</i></b></p> <p><i>Los árboles de transmisión con articulaciones por cardán que unen una máquina automotriz (o un tractor) al primer cojinete fijo de una máquina receptora deberán estar protegidos por el lado de la máquina automotriz y por el de la máquina receptora, a todo lo largo del árbol y de sus articulaciones de cardán.</i></p> <p><i>Del lado de la máquina automotriz o del tractor, la toma de fuerza a la que se engancha el árbol de transmisión deberá estar protegida, bien por una pantalla fijada a la máquina automotriz (o el tractor), bien por cualquier otro dispositivo que brinde una protección equivalente.</i></p> <p><i>En la máquina remolcada, el árbol receptor deberá ir albergado en un cárter de protección fijado en la máquina.</i></p> <p><i>Para la transmisión por cardán sólo se permitirán limitadores de par o ruedas libres del lado del enganche con la máquina receptora. En este caso, será conveniente indicar en el árbol de transmisión por cardán la dirección del montaje.</i></p> <p><i>Cualquier máquina remolcada cuyo funcionamiento requiera un árbol de transmisión que la una a una máquina automotriz o a un tractor deberá tener un sistema de enganche del árbol de transmisión para que, cuando se desenganche la máquina, el árbol de transmisión y su dispositivo de protección no se deterioren al entrar en contacto con el suelo o con un elemento de la máquina.</i></p> <p><i>Los elementos exteriores del dispositivo de protección deberán diseñarse, fabricarse y disponerse de forma que no puedan girar con el árbol de transmisión. El dispositivo de protección deberá cubrir la transmisión hasta las extremidades de las mordazas exteriores, en el caso de juntas de cardán simples y, por la menos, hasta el centro de la(s) junta(s) exterior(es) en el caso de los llamados cardanes de ángulo grande.</i></p> <p><i>Cuando el fabricante prevea la posibilidad de que los accesos a los puestos de trabajo estén próximos al árbol de transmisión por cardán, deberá evitar que los dispositivos de protección de los árboles de transmisión por cardán descritos en el sexto apartado puedan utilizarse como estribo, a menos que hayan sido diseñados y fabricados a tal fin.</i></p>
--------------	--

625.

***Árboles de transmisión con articulaciones por cardán: estatuto jurídico***

En razón de la frecuencia de las intervenciones de los operadores y de la gravedad de los accidentes provocados por los árboles de cardán, estos componentes y sus resguardos se han asimilado a las máquinas y están sujetos a los requisitos que se detallan en el punto 3.4.7.

626.

***Aspectos técnicos***

La transmisión de potencia de las máquinas automotrices debe protegerse en toda la longitud del árbol. Deben instalarse protectores del lado de la máquina automotriz y de la máquina remolcada. El fabricante debe decidir si el árbol de cardán y/o su protector pueden servir o no de estribo. En caso afirmativo, debe diseñarse con ese objetivo. En caso contrario, deberán instalarse estribos a proximidad.

La Directiva cubre los árboles de cardán propiamente dichos y sus resguardos. Es imposible comprobar un protector sin el árbol (o los árboles) asociado(s). El ensayo se realiza sobre ambas partes, ya que existen interacciones entre los dos elementos. Esto no significa que sea imposible comercializar resguardos aislados pero, en tal caso, es imprescindible que el manual de instrucciones indique, de forma muy explícita, las características de los árboles de cardán con los que el protector podrá utilizarse de forma segura. En principio, el árbol de cardán se venderá con su resguardo. Si tal no es el caso, es imprescindible que el manual de instrucciones proporcione los elementos que permitan utilizar los resguardos adecuados.

627.

<b>3.4.8</b>	<b><i>Riesgos debidos a los elementos móviles de transmisión</i></b>
--------------	--

*Como excepción al punto 1.3.8.A, en el caso de los motores de combustión interna, los protectores móviles que impidan el acceso a las partes móviles del compartimento motor podrán no disponer de dispositivos de bloqueo, siempre y cuando su apertura requiera la utilización bien de una herramienta o de una llave, o bien la utilización de un mando situado en el puesto de conducción, cuando éste se encuentre situado en una cabina completamente cerrada y a la que pueda impedirse el acceso.*

628.

***Protección contra los riesgos relacionados con los elementos móviles***

El requisito 1.3.8.A establece que los resguardos de los elementos móviles de transmisión (correas, poleas) deben ser protectores fijos, protectores móviles que sólo se abran con una llave, una herramienta o una apertura situada dentro de la cabina o protectores móviles que impidan la puesta en marcha de los elementos móviles cuando estén abiertos y detengan la máquina en cuanto dejen de estar abiertos.

Deberá preverse una llave para abrir el capó del motor. Para las máquinas móviles con una cabina cerrada y cerrojable, el sistema de apertura del capó podrá accionarse desde dentro.

629.

**3.5 *Medidas de protección contra otros riesgos***

**3.5.1. *Riesgos debidos a la batería de acumuladores***

*El compartimento de la batería deberá fabricarse y disponerse y la batería deberá instalarse de forma que se reduzca al mínimo la posibilidad de proyección del electrolito sobre el operador, incluso en caso de volcarse la máquina, y/o que se reduzca la acumulación de vapores en los lugares ocupados por los operadores.*

*La máquina deberá diseñarse y fabricarse de forma que pueda desconectarse la batería por medio de un dispositivo de fácil acceso instalado al efecto.*

630.

***Seguridad de la batería***

Para cumplir lo dispuesto en el primer párrafo, el fabricante deberá realizar un análisis de los riesgos que tenga en cuenta el emplazamiento que haya previsto para satisfacer los distintos puntos del requisito.

Para ajustarse al segundo párrafo, el fabricante debe equipar la batería con un dispositivo específico de desconexión o, si los bornes son de fácil acceso, prever que puedan desenchufarse con un cortacircuitos rápido.

631.

**3.5.2 *Riesgo de incendio***

*Según los riesgos que prevea el fabricante para su utilización, y cuando sus dimensiones así lo permitan, la máquina deberá:*

- *bien permitir la instalación de extintores fácilmente accesibles,*
- *bien ir provista de sistemas de extinción que formen parte integrante de la máquina.*

632.

***Prevención del riesgo de incendio***

Habida cuenta de la importancia del riesgo, del entorno (atmósfera confinada, por ejemplo), de las posibilidades de evacuación del conductor, la máquina deberá ir equipada con un sistema integrado de extinción de incendios. Obviamente, el sistema integrado no será necesario para las máquinas destinadas exclusivamente a una utilización al aire libre. En cambio, si las dimensiones lo permiten, deberán poder instalarse uno o varios extintores. Es por tanto necesario prever sus emplazamientos y sus sistemas de enganche. El suministro no es obligatorio, su colocación es responsabilidad del usuario.

633.

<b>3.5.3</b>	<p><b><i>Riesgos debidos a las emisiones de polvo, gases, etc.</i></b></p> <p><i>Cuando exista un riesgo de este tipo, la captación prevista en el punto 1.5.13 podrá ser sustituida por otros medios, por ejemplo por abatimiento mediante pulverización de agua. Los párrafos segundo y tercero del punto 1.5.13 no se aplicarán cuando la función principal de la máquina sea la pulverización de productos.</i></p>
--------------	---

634.

### ***Gases y polvos***

El requisito 1.5.13 establece que las máquinas deben diseñarse de tal forma que se eviten los riesgos debidos al gas, a los líquidos, al polvo, a los vapores u otros residuos. Para ello, la máquina deberá ir provista de un dispositivo de captación o aspiración. Este requisito no es realista para las máquinas móviles. El requisito 3.5.2 permite acogerse a una excepción. Por otra parte, huelga decir que la Directiva sobre máquinas no obliga a los pulverizadores a captar los productos que pulverizan.

635.

<b>3.6</b>	<p><b><i>Indicaciones</i></b></p>
<b>3.6.1.</b>	<p><b><i>Señalización - advertencia</i></b></p> <p><i>Las máquinas deberán ir provistas de medios de señalización y/o de placas con las instrucciones de utilización, regulación y mantenimiento, siempre que ello sea necesario para garantizar la salud y seguridad de las personas expuestas. Deberán ser elegidos, diseñados y realizados de forma que se vean claramente y sean duraderos.</i></p> <p><i>Sin perjuicio de los requisitos obligatorios de circulación por carretera, las máquinas previstas para transportar al conductor deberán disponer del siguiente equipo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>-una bocina que permita avisar a las personas expuestas;</i></li><li><i>-un sistema de señalización luminosa que tenga en cuenta las condiciones de uso previstas como, por ejemplo, luces de freno, de retroceso o de advertencia. Este último requisito no se aplicará a las máquinas exclusivamente destinadas a trabajos subterráneos sin energía eléctrica.</i></li></ul> <p><i>Las máquinas con mando a distancia que, en condiciones de uso, presentan un riesgo de choque y atropello para las personas deberán estar equipadas de medios adecuados para indicar sus evoluciones, o de medios para proteger de dichos riesgos a las personas expuestas. También deberá</i></p> <p><i>ser así en las máquinas cuya utilización implique la repetición sistemática de movimiento hacia adelante y hacia atrás sobre un mismo eje, y cuyo conductor no tenga visibilidad directa hacia la parte posterior.</i></p> <p><i>La máquina se fabricará de forma que no pueda producirse un bloqueo involuntario de todos los dispositivos de advertencia y de señalización. Siempre que ello sea indispensable por motivos de seguridad, dichos dispositivos deberán estar equipados de sistemas para controlar su funcionamiento correcto y dar a conocer al operador cualquier fallo de los mismos.</i></p> <p><i>En el caso de máquinas cuyos movimientos, o los de sus herramientas, presenten algún riesgo particular, deberá colocarse una inscripción sobre la máquina que prohíba acercarse a la máquina durante el trabajo y que pueda leerse desde una distancia suficiente para garantizar la seguridad de las personas que vayan a trabajar en su proximidad.</i></p>

636.

### ***Marcado, avisadores, dispositivos de señalización***

Este requisito detalla los marcados, los medios de señalización, las placas de instrucciones específicas de las máquinas móviles. En el tercer párrafo, se pide al diseñador que preste especial atención a algunas máquinas, como las apisonadoras. Ya se comercializan dispositivos que reducen sustancialmente este riesgo.



El último párrafo se refiere a los riesgos que el aspecto exterior de la máquina no deja sospechar a las personas no prevenidas. En tal caso, debe fijarse sobre la máquina un aviso que pueda leerse a distancia.

637.

<b>3.6.2</b>	<b>Marcado</b>
<p><i>Las indicaciones mínimas exigidas en el apartado 1.7.3 deberán completarse con las siguientes indicaciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>potencia nominal expresada en kW</i></li><li>- <i>masa en kg en la configuración más usual y, si fuere necesario:</i><ul style="list-style-type: none"><li>- <i>máximo esfuerzo de tracción previsto por el fabricante en el gancho de tracción en forma de N,</i></li><li>- <i>esfuerzo vertical máximo previsto por el fabricante sobre el gancho de tracción en forma de N</i></li></ul></li></ul>	

638.

#### **Marcados específicos**

Cabe recordar que el requisito 1.7.3 se aplica a las máquinas móviles pero que las menciones previstas en dicho requisito han de completarse.

La especificidad de los riesgos relacionados con la movilidad de las máquinas requiere menciones específicas en la armazón de la máquina.

<b>3.6.3</b>	<b>Manual de instrucciones</b>
<p><i>El manual de instrucciones deberá incluir, junto con las indicaciones mínimas previstas en el punto 1.7.4, las indicaciones siguientes:</i></p> <p>a) <i>sobre las vibraciones generadas por la máquina, bien el valor real, bien un valor establecido a partir de la medida efectuada en una máquina idéntica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>el valor cuadrático medio ponderado en frecuencia de la aceleración a la que se vean expuestos los miembros superiores, cuando exceda de 2,5 m/s<sup>2</sup>; cuando la aceleración exceda de 2,5 m/s<sup>2</sup>, se deberá mencionar este particular;</i></li><li>- <i>el valor cuadrático medio ponderado en frecuencia de la aceleración a la que se vea expuesto el cuerpo (en pie o asiento), cuando exceda de 0,5 m/s<sup>2</sup>; cuando la aceleración no exceda de 0,5 m/s<sup>2</sup>, se deberá mencionar este particular.</i></li></ul> <p><i>Cuando no se apliquen las normas armonizadas, los datos relativos a las vibraciones deberán medirse utilizando el código de medición más apropiado que se adapte a la máquina.</i></p> <p><i>El fabricante indicará las condiciones de funcionamiento de la máquina durante las mediciones y los métodos utilizados para dichas mediciones;</i></p> <p>b) <i>en el caso de máquinas que permitan varios usos en función del equipo que se les incorpore, el fabricante de la máquina de base, a la cual puedan fijarse equipos intercambiables, y el fabricante de los equipos intercambiables deberán dar la información necesaria para permitir que el montaje y la utilización se hagan con seguridad.</i></p>	

639.

#### **Información complementaria en el manual de instrucciones**

Uno de los datos complementarios obligatorios para las máquinas móviles se refiere al nivel de vibraciones transmitido por la máquina al cuerpo entero y a los brazos. No se tendrán en cuenta las vibraciones transmitidas al suelo. Mientras que en el caso de las máquinas portátiles, sólo se pedía la vibración transmitida a los miembros superiores, se solicita aquí una información más completa.

El fabricante deberá redactar cuidadosamente la información sobre la posibilidad de montar y utilizar con seguridad los equipos intercambiables. Suele ser de utilidad una descripción de los puntos y medios de fijación con los que ha equipado la máquina (disposiciones, dimensiones de las roscas, en su caso, resistencia máxima al esfuerzo, fluidos y presiones utilizadas, etc.). También deberá indicarse la forma de realizar el montaje y, si procede, las contraindicaciones de empleo.

Es importante señalar que el fabricante de la máquina de base (o del tractor) y de los equipos intercambiables deberá facilitar estos datos.

Pueden surgir accidentes si falta algún dato esencial y la persona que las haya omitido podrá considerarse responsable.

640.

**4. REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA PALIAR LOS RIESGOS ESPECIALES DERIVADOS DE UNA OPERACIÓN DE ELEVACIÓN**

*Las máquinas que presenten riesgos derivados de las operaciones de elevación, en especial riesgos de caída, choque o vuelco de la carga debidos a la manipulación de dicha carga, deberán diseñarse y fabricarse de modo que respondan a los requisitos siguientes.*

*Estos riesgos se producen principalmente en aquellas máquinas cuya función consiste en desplazar una carga unitaria con un cambio de nivel durante el desplazamiento. Dicha carga podrá consistir en objetos, materiales o mercancías.*

641.

**4.1 Generalidades**

**4.1.1 Definiciones**

- a) "accesorios de elevación":  
*componentes o equipos no unidos a la máquina y situados entre la máquina y la carga, o encima de la carga, que permiten la prensión de la carga;*
- b) "accesorios de eslingado":  
*accesorios de elevación que sirven para la fabricación o la utilización de una eslinga, como son los ganchos corvados, grilletes, anillos, argollas, etc.;*
- c) "carga guiada":  
*en este tipo de carga, todo el desplazamiento se realiza a lo largo de guías materializadas, rígidas o flexibles, cuya posición en el espacio viene determinada por puntos fijos.*
- d) "coeficiente de utilización":  
*es la relación aritmética entre la carga garantizada por el fabricante que, si se excede, no puede ser retenida por los equipos, accesorios o máquinas de elevación, y la carga máxima de utilización que viene señalada respectivamente en los equipos, accesorios o máquinas de elevación.*
- e) "coeficiente de prueba":  
*es la relación aritmética entre la carga utilizada para efectuar las pruebas estáticas o dinámicas de los equipos, accesorios o máquinas de elevación y la carga máxima de utilización que viene señalada respectivamente en los equipos, accesorios o máquinas de elevación.*
- f) "prueba estática"  
*es el ensayo que consiste en inspeccionar la máquina o el accesorio de elevación, y en aplicarle después una fuerza correspondiente a la carga máxima de utilización multiplicada por el coeficiente de prueba estática adecuado y, tras retirar la carga, en inspeccionar de nuevo la máquina o el accesorio con el fin de verificar que no se ha producido ningún daño.*
- g) "prueba dinámica"  
*es el ensayo que consiste en que la máquina funcione, en todas las configuraciones posibles, con la carga máxima de utilización habida cuenta del comportamiento dinámico de la máquina, a fin de verificar el buen funcionamiento de la máquina y de los elementos de seguridad.*

642.

### **Importancia de las definiciones**

La Directiva sobre máquinas regula los accesorios de elevación y los accesorios de eslingado. Obviamente, estos componentes no pueden pretender responder a la definición general de una máquina, de un equipo intercambiable ni de un componente de seguridad (la función de este tipo de componentes no es exclusivamente o no es en absoluto la seguridad). Junto con los árboles de cardán y sus protectores, los accesorios de elevación y eslingado constituyen productos regulados por la directiva "sui generis". No puede deducirse que los demás componentes estén regulados por la Directiva.

Utilizar el término justo es el primer paso hacia la seguridad. Así pues, es importante que los fabricantes utilicen en sus manuales de instrucciones estas definiciones sin alterarlas o modificarlas y que no utilicen otras para los conceptos de que se trata. La misma recomendación vale para los organismos de normalización.

643.

El punto 4.1.1 b) requiere una explicación. Varias versiones lingüísticas, por ejemplo la francesa, indican claramente que los accesorios de eslingado son accesorios de elevación con una función particular, la de formar una eslinga, es decir, un elemento que rodea a la carga para poder elevarla. Otras versiones, por ejemplo la inglesa, no incluyen esta precisión. Parece conveniente adoptar la primera solución, es decir, considerar que los accesorios de eslingado son accesorios de elevación particular. En tal caso, los accesorios de eslingado deberán llevar el marcado CE como todos los accesorios de elevación.

Además, el requisito 4.3.2. sobre el marcado de los accesorios de elevación contiene un párrafo con precisiones sobre el marcado de los accesorios de eslingado; por consiguiente, los redactores de la Directiva consideraron que los accesorios de eslingado eran una categoría especial de accesorios de elevación. El hecho de no adoptar esta solución podría provocar divergencias graves si algunos Estados miembros exigen el marcado CE y otros lo consideran prohibido.

644.

<b>4.1.2</b>	<b><i>Medidas de protección contra riesgos mecánicos</i></b>
<b>4.1.2.1</b>	<b><i>Riesgos debidos a la falta de estabilidad</i></b>
	<i>Las máquinas deberán diseñarse y fabricarse de modo que la estabilidad que se exige en el punto 1.3.1. quede garantizada tanto durante el servicio como fuera de él, incluyendo todas las fases de transporte, montaje y desmontaje en las averías previsibles y también durante la realización de las pruebas cuando éstas se efectúan con arreglo al manual de instrucciones.</i>
	<i>Con tal objeto, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá utilizar todos los medios de verificación adecuados; en concreto, por lo que respecta a las carretillas elevadoras automotrices de más de 1,80 m de recorrido vertical, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá tomar o hacer tomar, para cada tipo de carretilla, una prueba de estabilidad sobre plataforma u otra prueba similar.</i>

645.

### ***Estabilidad de los aparatos elevadores***

Por lo general, las pruebas estáticas y dinámicas se efectúan con coeficientes de prueba incrementados que el diseñador debe tener en cuenta en sus estudios de estabilidad. Lo mismo ocurre con la estabilidad fuera de servicio, que no siempre puede garantizarse sin equipo, dispositivo o disposición complementario.

Las carretillas de mantenimiento estaban incluidas, hasta el 1 de enero de 1996, en la Directiva 86/663/CEE<sup>98</sup>. Esta última directiva, que será derogada por la que nos ocupa, establecía pruebas de estabilidad muy concretas. Para no reducir el nivel de seguridad, los legisladores añadieron el segundo párrafo.

646.

<sup>98</sup> Directiva n° 86/663/CEE de 22 de diciembre de 1986 (DOCE n° L 394 de 31 de diciembre de 1986, p. 12), modificada por la Directiva n° 91/368/CEE (DOCE n° L 198 de 22 de julio de 1991, p. 16).

647.

#### **4.1.2.2 Guías y pistas de rodadura**

*Las máquinas deberán ir provistas de dispositivos que actúen sobre las guías o pistas de rodadura, evitando así los descarrilamientos.*

*No obstante, si, a pesar de tales dispositivos, se producen descarrilamientos o fallos en los órganos de las guías, deberán preverse disposiciones que impidan la caída de equipos, de componentes o de la carga, así como el vuelco de la máquina*

#### **Pistas de rodadura y guías**

Al leer este requisito conviene tener presente la observación preliminar del Anexo I. Es evidente que los descarrilamientos no se podrán impedir siempre totalmente, pero éstos tienen que ser poco frecuentes y cuando, a pesar de todo, se produzcan, hay que reducir al mínimo sus consecuencias. Por ejemplo, si las ruedas disponen de una brida que rodea el carril, no deberá soltarse en caso de descarrilamiento.

Las consecuencias de una rotura del carril son más difíciles de paliar, pero el cálculo y las pruebas durante la fase de fabricación del carril deben hacer improbable su rotura.

Es obvio que la responsabilidad de un fabricante se limita al suministro contractual. Por ejemplo, en el caso de un puente grúa, el fabricante que no suministre los raíles deberá indicar las tolerancias que deben respetarse para que éstos sean compatibles con su suministro. Si el suministrador de los raíles no cumple estos datos, la responsabilidad del fabricante no se verá comprometida si surge un accidente por este motivo, siempre que los valores indicados por el fabricante del puente grúa sean valores corrientes y razonables de acuerdo con el estado de la técnica. Puede considerarse que el puente grúa sin su pista de rodadura es una máquina si el fabricante menciona adecuadamente los límites de su suministro. No sería normal privar a los fabricantes de puentes grúa de la colocación del marcado CE si han cumplido la Directiva en cuanto se refiere a su suministro, ya que su producto dispone en tal caso de todos los elementos de seguridad. Asimismo, el fabricante de puentes grúa deberá indicar las cargas previstas, incluido en caso de exceso de carga, par que pueda estudiarse la estabilidad de las guías de rodadura y de sus soportes.

648.

#### **4.1.2.3 Resistencia mecánica**

*Las máquinas, los accesorios de elevación y los elementos amovibles deberán poder resistir a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.*

*Las máquinas y los accesorios de elevación deberán diseñarse y fabricarse de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste habida cuenta de la utilización prevista.*

*Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta los medios de utilización que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.*

*Las máquinas y los accesorios de elevación deberán diseñarse y fabricarse de modo que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas. El cálculo deberá tener en cuenta los valores del coeficiente de prueba estática seleccionado de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado; dicho coeficiente tendrá, como norma general, los siguientes valores:*

- a) máquinas movidas por la fuerza humana y accesorios de elevación: 1,5;*
- b) otras máquinas: 1,25*

*Las máquinas deberán diseñarse y fabricarse de modo que soporten sin fallos las pruebas dinámicas efectuadas con la carga máxima de utilización multiplicada por el coeficiente de prueba dinámica. Dicho coeficiente de prueba dinámica se seleccionará de forma que*

*garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, dicho coeficiente será igual a 1,1.*

*Las pruebas dinámicas deberán efectuarse cuando la máquina esté preparada para su entrada en servicio en condiciones normales de utilización. Dichas pruebas se efectuarán, como norma general, con las velocidades nominales definidas por el fabricante. En caso de que el circuito de control de la máquina permita diversos movimientos simultáneos (por ejemplo, rotación y desplazamiento de la carga), las pruebas deberán efectuarse en las condiciones más desfavorables, es decir, como norma general, combinando los movimientos.*

649.

#### ***Selección y dimensionamiento de los materiales***

En relación con los tres primeros párrafos existen numerosos códigos de diseño y, para cumplir el requisito, es necesario utilizar las normas armonizadas o uno de estos códigos de uso corriente y reconocido. Los coeficientes de seguridad que hay que utilizar en estos cálculos fueron objeto de grandes discusiones durante la redacción de la Directiva: ¿podían darse en el texto legislativo sin ambigüedad habida cuenta de la gran diversidad de casos?

La decisión final (la del texto anterior) vino acompañada de una petición del Consejo a la Comisión de redactar una guía sobre los coeficientes destinada a los organismos de normalización y los fabricantes de maquinaria. El texto íntegro de dicha guía, que también se refiere a los requisitos de los puntos 4.1.2.4 y 4.1.2.5, es el siguiente:

Para las pruebas dinámicas, puede ser necesario garantizar la estabilidad mediante artificios (véanse los comentarios del requisito 4.1.2.1).

650.

#### ***« GUÍA DE REFERENCIA SOBRE COEFICIENTES DE PRUEBA O DE UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES DE ELEVACIÓN***

*Los servicios de la Comisión han elaborado la presente guía, previa consulta con el Comité permanente establecido por el apartado 2 del artículo 6 de la Directiva 89/392/CEE.*

*Va destinada, principalmente, al diseñador de la máquina o a los organismos de control en los casos en que no haya normas.*

*Los redactores de las normas armonizadas considerarán los valores ofrecidos en esta guía únicamente referencias generales de las que pueden apartarse cuando así se justifique.*

*Cuando una norma armonizada publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas contenga valores, el recurso a tales valores confiere presunción de conformidad con la Directiva.*

*La Comisión podrá modificar en cualquier momento el presente documento, previa consulta con el Comité 89/392/CEE, en función de la evolución de los conocimientos, normas, materiales, etc.*

#### ***A. ACCESORIOS***

##### ***1. Accesorios de elevación aislados, utilizados en eslingado***

- *grilletes*
- *ganchos corvados*
- *argollas*
- *cadenas de eslabones soldados*
- *anillos*
- *etc.*

*El coeficiente de prueba estático es:*

- *2, si la carga máxima de utilización (CMU) es inferior o igual a 30 t*
- *1,5, si la CMU es superior a 30 t*

- 1, si la CMU es superior o igual a 100 t, a condición de que durante la elevación de la carga en la prueba inicial se mida la tensión en los puntos más significativos, y se compare con los valores resultantes del cálculo.

El coeficiente de utilización de todos los accesorios es 4, salvo en el caso de los cables metálicos utilizados en la confección de las eslingas, cuyo coeficiente, considerando el conjunto formado por el cable más la terminación, es 5.

## 2. Cables metálicos que no sean utilizados en las eslingas

Por lo que se refiere a los cables utilizados para elevar cargas, que no sean los utilizados en las eslingas, hay que tener en cuenta la influencia de muchos factores, por ejemplo:

- la relación entre el diámetro del cable y los diámetros de enrollamiento en poleas, tambores o rodillos
- el número de cables independientes necesarios para elevar una carga
- el procedimiento y las condiciones de fabricación
- la clasificación del instrumento de elevación sobre el que se ha instalado el cable
- la lubricación
- la frecuencia de los controles
- etc.

Si, por ejemplo, el cálculo, la experiencia o los ensayos permiten conocer, habida cuenta de lo expuesto en el primer guión, la tensión máxima alcanzada en un tensor cualquiera, el coeficiente de utilización, en una primera aproximación, será tal que permita mantener esa tensión a 1/3 de la tensión de rotura. Ese coeficiente de utilización podrá modificarse posteriormente, en más o en menos, habida cuenta de otros factores. Si ni el cálculo ni los ensayos ni la experiencia reflejada en las normas permiten determinar ningún coeficiente de utilización, entonces se optará por el coeficiente 5.

El coeficiente de prueba será el del instrumento de elevación sobre el que se ha instalado el cable.

Los cables utilizados como retención no deberán someterse a pruebas periódicas, pero tendrán un coeficiente de utilización 4, terminaciones incluidas.

Los cables utilizados en las instalaciones desmontables de transporte de mercancías guiado por cable, ya sean cables de retención, portadores o tractores, tendrán un coeficiente de utilización 3,5.

## 3. Cadenas metálicas que no sean las utilizadas en las eslingas

Las cadenas utilizadas para izar la carga pueden ser cadenas de eslabones soldados o cadenas mecánicas de rodillos o de eslabones articulados.

El coeficiente de utilización de las cadenas de eslabones soldados es 4 y el de las cadenas mecánicas, 5.

El coeficiente de prueba será el del instrumento de elevación sobre el que se ha instalado la cadena.

## 4. Accesorios de elevación que forman una sola pieza con una máquina (ganchos con engarce de tornillo, polipastos, vigas de suspensión, llaves de elevación, etc.)

En la fábrica o en el laboratorio el coeficiente de prueba estática es 1,5.

El diseñador deberá tener en cuenta también el hecho de que el accesorio va a estar sometido, una vez montado en un instrumento de elevación, a las pruebas dinámicas periódicas propias de ese instrumento de elevación.

Asimismo, el coeficiente de utilización depende del grupo en el que esté clasificada la máquina de elevación sobre la que se ha montado el accesorio.

## 5. Cables textiles

La prueba estática no proporciona ninguna información particular, razón por la cual no es necesaria.

El coeficiente de utilización de los cables de fibras sintéticas es 7, como mínimo, y el de los cables de fibras naturales, 8. Este último coeficiente se incrementará, habida cuenta de:

- la naturaleza de las fibras (origen, longitud, etc.)
- el diámetro del cable
- el procedimiento de fabricación (cable de cordones, trenzado, etc.)
- etc.

#### 6. Otros accesorios

Ventosas y ventosas magnéticas: prueba y utilización: 2

### B. MÁQUINAS ELEVADORAS DE CARGAS

#### 1. Prueba estática

El coeficiente 1,25 establecido en la Directiva se aplica a todos los instrumentos de elevación, excepto a:

- los instrumentos con una carga máxima de utilización menor o igual a 1 t, cuyo coeficiente es 1,5
- los instrumentos con una carga máxima de utilización mayor o igual a 100 t, cuyo coeficiente es 1 a condición de que durante la elevación de la carga en la prueba inicial se mida la tensión en los puntos más significativos de la estructura y se compare con los valores resultantes del cálculo.

#### 2. Prueba dinámica

El coeficiente 1,1 establecido en la Directiva se aplica a todos los instrumentos de elevación salvo los que tengan una carga máxima de utilización superior a 100 t, cuyo coeficiente es 1. »

651.

<b>4.1.2.4</b>	<p><b>Poleas, tambores, cadenas y cables</b></p> <p><i>Los diámetros de las poleas, tambores y rodillos deberán ser compatibles y adecuarse a las dimensiones de los cables o de las cadenas con los que puedan estar equipados.</i></p> <p><i>Los tambores y rodillos deberán diseñarse, construirse e instalarse de forma que los cables o las cadenas con los que están equipados puedan enrollarse sin separarse lateralmente del emplazamiento previsto.</i></p> <p><i>Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, dicho coeficiente será igual a 5.</i></p> <p><i>El coeficiente de utilización de las cadenas de elevación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, dicho coeficiente será igual a 4.</i></p> <p><i>A fin de comprobar que se ha alcanzado el coeficiente de utilización, el fabricante o su representante establecido en la Comunidad, deberá efectuar o hacer efectuar las pruebas adecuadas para cada tipo de cadena y de cable utilizado directamente para izar la carga y para cada tipo de terminación de cable.</i></p>
----------------	---

652.

#### **Cables, rodillos, etc.**

Las proporciones y la compatibilidad entre poleas, tambores, rodillos, por una parte, y los cables y cadenas, por otra, se fijarán en las normas europeas armonizadas. Los fabricantes pueden también utilizar las normas o reglamentos nacionales en vigor o los reglamentos de la Federación Europea de Manutención.

<b>4.1.2.5</b>	<p><b>Accesorios de eslingado</b></p> <p><i>Las dimensiones de los accesorios de eslingado deberán calcularse para un número de ciclos de funcionamiento especificadas para la aplicación de que se trate, teniendo en cuenta los fenómenos de desgaste y de envejecimiento.</i></p> <p><b>Además:</b></p> <p>a) <i>el coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable metálico y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, dicho coeficiente será igual a 5. Los cables no deberán llevar ningún empalme ni lazo salvo en sus extremos;</i></p> <p>b) <i>cuando se utilicen cadenas de eslabones soldados, éstas deberán ser del tipo de eslabones cortos. El coeficiente de utilización de las cadenas, cualquiera que sea su tipo, se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, dicho coeficiente será igual a 4;</i></p> <p>c) <i>el coeficiente de utilización de los cables o abrazaderas de fibras textiles dependerá del material, del procedimiento de fabricación, de las dimensiones y de su utilización. La elección de dicho coeficiente se hará de forma que se garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, será igual a 7, siempre y cuando los materiales empleados sean de excelente calidad comprobada y que el proceso de fabricación se ajuste a las condiciones de uso previstas. De lo contrario será, como norma general, más elevado, a fin de ofrecer un nivel de seguridad equivalente.</i></p> <p><i>Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de la eslinga sin fin;</i></p> <p>d) <i>el coeficiente de utilización de todos los elementos metálicos de una eslinga, o que se utilicen con una eslinga, se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado; como norma general, dicho coeficiente será igual a 4;</i></p> <p>e) <i>la capacidad máxima de utilización de una eslinga de hilos múltiples estará determinada por la capacidad máxima de utilización del hilo más débil, el número de hilos y un factor de reducción que dependerá del tipo de eslinga;</i></p> <p>f) <i>a fin de comprobar que se ha alcanzado el coeficiente de utilización, al fabricante o su representante establecido en la Comunidad deberá efectuar o hacer efectuar las pruebas adecuadas para cada tipo de componente de los que se mencionan en las letras a), b), c) y d).</i></p>
----------------	---

**Anillos y grilletes, etc.**

Mientras que en lo que respecta a los aparatos de elevación y sus mecanismos y accesorios, las relaciones contractuales entre clientes y fabricantes permiten definir las condiciones de utilización y, por consiguiente, seleccionar los parámetros de los cálculos de fatiga, no ocurre lo mismo en relación con los accesorios de eslingado vendidos separadamente a partir de las existencias disponibles. De ello se deduce que, por regla general, la duración de vida necesaria para ajustarse a lo establecido en el primer párrafo es una duración estandarizada que debería definirse en las normas.

Los últimos requisitos de entre los comentados anteriormente (4.1.2.1, 4.1.2.3, 4.1.2.4, 4.1.2.5), mencionan pruebas que deben efectuar o hacer efectuar el fabricante o su representante autorizado en el EEE. La Directiva no exige en ningún caso que en estas pruebas intervenga una parte tercera. Si el fabricante o su representante en el EEE tiene los medios para ello, los puede efectuar él mismo y conservar las actas en el expediente técnico del aparato mencionado en el artículo 8 y en el Anexo V. De otro modo, puede encargar las pruebas a un laboratorio de su elección. No es necesario que el laboratorio disponga de una acreditación o pertenezca a un organismo notificado, sino que basta con que disponga de los medios técnicos necesarios.



No hay que confundir estas pruebas, que debe efectuar el fabricante antes de la comercialización y la puesta en servicio, con las pruebas periódicas que pueden exigir las reglamentaciones nacionales relativas a la utilización de las máquinas y que, en algunos países, pueden efectuarse bajo la responsabilidad del usuario.

Los distintos coeficientes establecidos en el texto de la Directiva sólo serán válidos cuando no existan normas y, justificándolo debidamente, podrán prever valores superiores e inferiores. Estos valores confieren « presunción de conformidad <sup>99</sup> ».

655.

<p><b>4.1.2.6</b>      <b>Control de los movimientos</b></p> <p><b><i>Los dispositivos de control de movimientos deberán funcionar de forma que garanticen la seguridad de la máquina en la que van instalados.</i></b></p> <p>a)      <b><i>Las máquinas deberán estar diseñadas o equipadas de dispositivos que mantengan la amplitud de los movimientos de sus elementos dentro de los límites previstos. La acción de estos dispositivos, en su caso, deberá ir precedida de una advertencia.</i></b></p> <p>b)      <b><i>Cuando varias máquinas fijas o sobre carriles puedan evolucionar simultáneamente con riesgos de colisión, dichas máquinas deberán diseñarse y fabricarse de modo que puedan equiparse con sistemas que eviten estos riesgos.</i></b></p> <p>c)      <b><i>Los mecanismos de las máquinas deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan derivar de forma peligrosa o caer repentina y libremente, en caso de fallar parcial o totalmente el suministro energético o si el operario interrumpe su actividad.</i></b></p> <p>d)      <b><i>Excepto en las máquinas cuyo funcionamiento necesite dicha aplicación, en las condiciones normales de funcionamiento no podrá bajarse la carga con el freno de fricción como único método de control.</i></b></p> <p>e)      <b><i>Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repentinamente.</i></b></p>
--

656.

#### ***Prevención de los riesgos debidos a los movimientos***

Estos distintos requisitos pueden cumplirse, por ejemplo:

- en relación con el punto a), equipando las máquinas de limitadores de carrera siempre que sirvan para reducir el riesgo
- en relación con el punto b), preparando las máquinas para recibir dispositivos detectores de colisión; es decir, las máquinas no deben suministrarse con estos dispositivos, pero deben diseñarse de manera que permitan al usuario equiparlas con tales dispositivos
- en relación con el punto e), equipando las máquinas o comercializando accesorios de elevación llamados « de seguridad »: gancho de lengüeta o con pestillo, tenazas de elevación autobloqueantes, etc.
- por lo que se refiere al punto c), no se trata de suprimir todas las derivas o todas las bajadas de la carga en caso de fallo de energía, sino de limitar estos movimientos en amplitud o velocidad para que no resulten peligrosos.

De ahí la necesidad de equipar los aparatos de elevación con frenos cerrados automáticamente. Esta disposición deberá completarse con las medidas necesarias para asegurar la continuidad de la cadena cinemática entre el freno y la carga. Así, cuando, por razones de funcionamiento, el aparato está equipado con un limitador de par que permite que la carga se deslice, éste deberá estar ajustado muy por encima de la

<sup>99</sup> Acto del Consejo de 14 de junio de 1993 : « El Consejo y la Comisión acuerdan que la utilización por el fabricante de los coeficientes contenidos en la Directiva le conferirá presunción de conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva. »

carga máxima habitual (entre 1,5 y 1,6 veces la carga máxima de utilización), de manera que, funcionando normalmente, no puedan producirse deslizamientos.

En el caso de los mecanismos accionados hidráulicamente, la función de parada de carga se puede realizar por medio de válvulas normalmente cerradas, de apertura controlada, montadas directamente en los cilindros.

Desde el inicio del movimiento de descenso y con objeto de impedir la posible deriva de la carga debido a la gravedad, estos dispositivos deberán completarse con la elaboración de disposiciones técnicas que limiten la velocidad al valor previsto. Así, a modo de ejemplo, hay que considerar que un motor puede desempeñar el papel de limitador de velocidad, siempre que se descarte el riesgo de exceso de velocidad, tanto de origen mecánico como eléctrico, y que los frenos se cierren automáticamente cuando la orden del movimiento pase a punto muerto.

Las disposiciones del punto 4.1.2.6 se aplican también a los aparatos movidos manualmente que deben permitir en todo momento controlar la posición de la carga sin exponer a las personas que las utilicen al riesgo de vuelta de manivela o al desplazamiento intempestivo del dispositivo de mando. De ahí la necesidad de equipar estos aparatos con frenos de irreversibilidad y reservar el uso del trinquete antirretorno para los aparatos utilizados únicamente para la elevación de las cargas.

657.

<b>4.1.2.7</b>	<b><i>Riesgos debidos a la manipulación de cargas</i></b> <b><i>La instalación del puesto de conducción de las máquinas deberá permitir vigilar al máximo la trayectoria de los elementos en movimiento para evitar posibles choques con personas o materiales u otras máquinas que puedan funcionar simultáneamente y que puedan resultar peligrosos.</i></b> <b><i>Las máquinas de carga guiada, instaladas de manera estable, deberán diseñarse y fabricarse de modo que impidan que las personas expuestas puedan ser golpeadas por la carga o los contrapesos.</i></b>
----------------	---

658.

#### ***Prevención del riesgo de choque***

En el primer párrafo se establece la obligación de estudiar la mejor ubicación posible del puesto de conducción para la visión de la carga.

En el segundo párrafo se estipula que el acceso al volumen recorrido por las cargas guiadas de los aparatos fijos debe ser materialmente imposible (barreras).

659.

#### ***Definición de la carga guiada***

Las máquinas de carga guiada mencionadas en el segundo párrafo son máquinas cuya carga describe un movimiento inmutable en el espacio (por ejemplo: monorraíl del que están suspendidas las cargas, montacargas para el transporte de mercancías, etc.).

No se trata de máquinas con desplazamiento libre de la carga, sino guiada por el operador (por ejemplo: grúas móviles, grúas, etc.).

660.

<b>4.1.2.8</b>	<b><i>Riesgos debidos al rayo</i></b> <b><i>En caso de que las máquinas pudieran recibir algún rayo durante su utilización, deberán estar equipadas de tal forma que las cargas eléctricas puedan fluir hacia tierra.</i></b>
----------------	--

661.

#### ***Rayo***

Algunos aparatos de elevación de gran altura pueden atraer el rayo cuando están funcionando al aire libre. El fabricante deberá tenerlo en cuenta.

662.

<b>4.2</b>	<b><i>Requisitos específicos para los aparatos de accionamiento no manual</i></b>
------------	---

**4.2.1 Mandos**  
**4.2.1.1 Puestos de conducción**  
*Los requisitos previstos en el punto 3.2.1 se aplicarán igualmente a las máquinas fijas.*

663.

Este requisito se refiere al puesto de trabajo y, en particular, a la obligación de instalar una cabina o diseñar la máquina de manera que se pueda instalar en ella una cabina cuando las condiciones de trabajo así lo exijan. Ver al respecto el requisito 3.2.1 y sus comentarios.

664.

**4.2.1.2 Asiento**  
*Los requisitos previstos en el primer y segundo párrafos del punto 3.2.2 y los previstos en el punto 3.2.3 se aplicarán igualmente a las máquinas fijas.*

665.

Dado que los aparatos que presentan riesgo de elevación deberán estar provistos del asiento adecuado, tampoco en este caso se aplicará la totalidad de los requisitos 3.2.2 y 3.2.3, ya que el riesgo de retorno no afectan a los aparatos que no presentan un riesgo de elevación. En cambio, si la máquina que presente dicho riesgo presenta también el riesgo de movilidad, deberán aplicarse enteramente los requisitos mencionados.

666.

**4.2.1.3 Órganos de mando de los movimientos**  
*Los órganos de mando que ordenan los movimientos de la máquina o de sus equipos deberán volver a una posición neutra en cuanto el operario deje de accionarlos. Sin embargo, para los movimientos, parciales o totales, que no presenten ningún riesgo de que choque la carga o la máquina, podrán sustituirse dichos órganos por órganos de mando que permitan paradas automáticas en niveles preseleccionados sin que el operario siga maniobrando.*

667.

#### ***Especificidad de los órganos de mando de los aparatos de elevación***

Los órganos de mando deberán ser generalmente de accionamiento sostenido. Se admiten dos excepciones:

- los aparatos de carga guiada que comuniquen niveles definidos, a condición de que se cumpla el requisito 4.1.2.7 y no haya, por consiguiente, ningún riesgo de colisión;
- los aparatos de carga no guiada, como las grúas de torre o de puente para el tramo del recorrido en que no haya riesgo de colisión.

668.

**4.2.1.4 Control de las solicitudes**  
*Las máquinas con una carga máxima de utilización de 1.000 kg como mínimo o cuyo momento de vuelco sea como mínimo igual a 40.000 Nm deberán estar equipadas de dispositivos que adviertan al conductor y que impidan los movimientos peligrosos de la carga en casos:*

- *de sobrecarga de las máquinas;*
- *bien por exceso de carga máxima de utilización,*
- *bien por sobrepasar los momentos provocados por dicha carga;*
- *de que las máquinas tiendan a rebasar los momentos de estabilidad, especialmente debido a la carga levantada.*

669.

#### ***Prevención del riesgo de sobrecarga***

En general, cuando una máquina tiene una capacidad de elevación superior a 1.000 kg, debe ir equipada con un dispositivo que avise al conductor de una sobrecarga e impida los movimientos peligrosos. Además, si la sobrecarga, o determinados movimientos de la carga nominal pueden provocar la oscilación o el vuelco de la

máquina, este dispositivo u otro adicional deben avisar al conductor e impedir los movimientos que pudieran provocar la oscilación.

El control de las solicitaciones de las grúas torre se logra generalmente mediante la combinación de un limitador de carga y un limitador de momento. La indicación del valor de la carga y la del radio de acción son para el operador un medio indispensable para respetar correctamente la curva de carga y deben completarse con la indicación de la aproximación del umbral de activación.

En las grúas móviles cuyas características se corresponden con los límites fijados por el punto 4.2..1.4 (1.000 kg o 40.000 Nm) la instalación de un dispositivo que ponga en funcionamiento un calculador electrónico permite prevenir la sobrecarga del aparato en sus distintas configuraciones.

Asimismo, la instalación de limitadores de capacidad en los brazos hidráulicos de carga del vehículo permite preservar el aparato, instalado en su bastidor portante, de un exceso de carga. También debe facilitarse al operador la indicación de la aproximación del umbral de activación.

En el caso de los aparatos de elevación sin voladizo, como polipastos, cabrestantes, grúas puente, pórticos, semipórticos, etc., el estado de la técnica permite realizar un dispositivo que emite una información en correlación directa con el valor de la masa levantada e interrumpir los movimientos peligrosos en caso de sobrepasar la carga máxima de utilización. Dicho dispositivo puede instalarse, por ejemplo, para medir un esfuerzo significativo a nivel, según el caso:

- del punto fijo del enganche
- de los soportes de la polea de reenvío
- de los puntos de reacción de los mecanismos de elevación
- de los puntos de suspensión de los polipastos.

Sin embargo, cuando, en el caso de aplicaciones específicas, la carga transportada tiene una masa conocida inferior a la capacidad máxima de utilización del aparato y se descarta la posibilidad de levantar una carga de masa superior (como en el caso de las cucharas de colada), la ausencia de riesgo hace innecesaria la instalación de un limitador de carga. Lógicamente, el manual de instrucciones definirá perfectamente los límites de utilización del aparato.

Algunas máquinas que realizan operaciones de elevación presentan una cinemática compleja y condiciones de trabajo particulares (combinación de la elevación y la movilidad, entorno de obra difícil, debido a operaciones de nivelación y de elevación realizadas con la misma máquina, etc.) que hacen ineficaces los dispositivos que impiden los movimientos peligrosos. El estado actual de la técnica no permite satisfacer enteramente este requisito.

670.

#### ***Caso de las carretillas de manutención de mástil y de brazo telescópico***

La aplicación del requisito 4.2.1.4 "Control de las solicitaciones" a las carretillas de manutención de mástil y de brazo telescópico puede presentar dificultades como la destacada en el acto del Consejo de 14 de junio de 1991, a saber:

*"El Consejo y la Comisión constatan que, en el estado actual de la técnica, algunas máquinas, como las carretillas de manutención, no pueden responder enteramente a este requisito. Las posibles dificultades de aplicación de este punto se someterán a examen por parte del Comité de máquinas."*

Sin embargo, hay que recordar la segunda observación preliminar del Anexo I, que indica que los requisitos son obligatorios, pero, teniendo en cuenta el estado de la técnica o el coste de las medidas en lo que se refiere al coste del producto, se pueden autorizar excepciones. Esta observación indica también que hay que tratar de cumplir, en la medida de lo posible, lo establecido por la Directiva.

Aunque es cierto que en la actualidad existen dificultades variables, dependiendo de los materiales, por ejemplo, existen métodos simples y relativamente poco costosos aplicables a algunas máquinas.

Para ilustrar los problemas encontrados, citemos, a título de ejemplo, el caso de las carretillas de manutención de mástil o brazo telescópico, en cuyo caso es necesario controlar el riesgo de inestabilidad en sentido frontal y transversal, integrando los efectos dinámicos en la recogida, el levantamiento y la bajada de la carga.

Los parámetros son la masa y la posición del centro de gravedad de la carga, en función de su posición sobre el soporte de carga, la distribución de las masas en la propia carga, la inclinación anterior y posterior del mástil y la altura de la carga.

El dispositivo debería tener también en cuenta las distintas formas geométricas de las carretillas y los equipos intercambiables con reconfiguración en caso de cambio de equipo.

Por lo que se refiere al desplazamiento

- la marcha delantera y trasera, la aceleración, el frenado, la dirección, son parámetros que introducen importantes efectos dinámicos
- los parámetros del suelo (variaciones del terreno, ruptura de pendiente) no se pueden medir con un dispositivo ni se pueden observar las consecuencias de su variación sin haberlos podido tener en cuenta.

Hay que llamar la atención sobre el hecho de que no se puede aplicar la Directiva mediante la utilización de textos generales (por ejemplo, las normas) que declaren arbitrariamente que el control de las sollicitaciones no debe aplicarse a una u otra categoría de producto. El fabricante siempre tiene la obligación de efectuar un análisis de los riesgos y buscar la solución que más se aproxime a los requisitos de la Directiva. Cuando decida suprimir un requisito, tendrá que explicar obligatoriamente en su documentación técnica el análisis efectuado, las conclusiones a que se ha llegado y las disposiciones adoptadas para acercarse al máximo a lo que se le solicita.

En el caso de las carretillas de manutención, es esencial que el fabricante dé las indicaciones necesarias en su manual de instrucciones para evitar accidentes durante la aplicación.

No parece posible que basten las pruebas previstas por las normas (o por la Directiva 86/663/CEE, derogada), sin más indicaciones, pues son pruebas estáticas que no tienen en cuenta las eventuales pruebas dinámicas necesarias.

Recordemos también que el requisito 4.2.1.4 trata varios aspectos:

- carga levantada (1.000 kg)
  - momento de vuelco (40.000 Nm)
- y varias circunstancias:
- carga excesiva
  - riesgo de vuelco por sobrepasar el momento de vuelco.

Es importante que el fabricante tenga en cuenta en su análisis todos los casos y no se limite a un único aspecto, salvo, lógicamente, en caso de que no exista ningún riesgo.

671.

### ***Caso de utilización de los limitadores de acoplo de fricción***

Teniendo en cuenta que los polipastos de pequeñas dimensiones destinados a la elevación de cargas de más de 1.000 kg resultan poco costosos, generalmente no es posible la instalación en estas máquinas de limitadores de carga que avisen al operador y detengan el movimiento, sobre todo en razón del elevado precio de estos limitadores.

Algunos fabricantes utilizan limitadores de acoplo de fricción que impiden, mediante su deslizamiento, levantar cargas superiores a un valor determinado.

Según se ha indicado en el comentario al requisito 4.1.2.6, para evitar las bajadas intempestivas, deberá ajustarse un limitador de acoplo de fricción a un valor muy superior al de la carga máxima de utilización. Dicho dispositivo no puede, por tanto, considerarse un dispositivo que impide la sobrecarga del aparato.

Así pues, el fabricante deberá efectuar un análisis completo de las posibles situaciones para elegir la mejor solución, sin olvidar que el requisito es obligatorio y que, en el futuro, habrá que tender a aplicarlo.

672.

<b>4.2.2</b>	<b><i>Instalación guiada por cables</i></b> <b><i>Los cables portadores, tractores o portadores tractores deberán tensarse mediante contrapesos o mediante un dispositivo que permita controlar permanentemente la tensión.</i></b>
--------------	--

673.

Este requisito está destinado a prevenir el aflojamiento de los cables de guía o de tracción, que casi con total certeza provocaría accidentes al no estar correctamente guiada la carga.

674.

<b>4.2.3</b>	<b><i>Riesgos para las personas expuestas. Medios de acceso a los puestos de trabajo o a los puestos de intervención</i></b> <b><i>Las máquinas de carga guiada y las máquinas para las cuales los soportes de carga siguen un recorrido bien definido deberán estar equipadas con dispositivos que impidan riesgos de caída para las personas expuestas.</i></b> <b><i>Las máquinas que comuniquen niveles definidos y en las que los operadores puedan penetrar en el soporte de carga para colocar o fijar esta última deberán diseñarse y fabricarse de tal forma que se evite cualquier desplazamiento incontrolado del soporte de carga, especialmente cuando se proceda a la carga o la descarga.</i></b>
--------------	--

675.

#### ***Seguridad de los puestos de trabajo***

El primer párrafo exige medidas en la fase del diseño de los límites de los niveles en los que se para el soporte de carga para evitar la caída de los operadores al espacio recorrido por la carga; asimismo obliga a que el volumen recorrido no pueda ser alcanzado por una persona expuesta.

El segundo párrafo exige un dispositivo que se active para cumplir la función que le asigna el requisito, bien al abrir una puerta de rellano o similar, bien al accionar los mandos de la máquina.

676.

<b>4.2.4</b>	<b><i>Aptitud para el uso</i></b> <b><i>El fabricante o su representante establecido en la Comunidad se asegurará, en el momento de la puesta en el mercado o en el de la primera puesta en servicio, a través de medidas adecuadas que tomará o hará tomar, de que las máquinas y accesorios de elevación listos para el uso, ya sean de operación manual o de motor, pueden cumplir las funciones para las que están previstos con total seguridad. Las medidas anteriormente citadas deberán tener en cuenta los aspectos estáticos y dinámicos de las máquinas.</i></b> <b><i>Cuando las máquinas no puedan montarse en los locales del fabricante o en los de su representante establecido en la Comunidad, las medidas adecuadas se deberán tomar en el lugar de utilización. En caso contrario, se podrán tomar dichas medidas bien en los locales del fabricante, bien en el lugar de utilización.</i></b>
--------------	--

677.

#### ***Obligación de asegurarse de la seguridad en la puesta en servicio***

Este requisito obliga al fabricante a asegurarse de que el aparato que presenta un riesgo de elevación puede funcionar en condiciones de seguridad. El fabricante es libre de aplicar los medios que considere adecuados y proporcionados para adquirir esta seguridad. El fabricante puede, por ejemplo, realizar, él mismo o a través de terceros, pruebas estáticas y dinámicas que garanticen que las máquinas han sido correctamente fabricadas y montadas. No se trata en ningún caso de verificar el diseño, sino de comprobar que la totalidad de los dispositivos previstos por el diseñador y que son necesarios para un uso seguro están presentes y funcionan. Las «medidas adecuadas» mencionadas en este requisito (pruebas u otro tipo de medidas) pueden efectuarse en el momento de la comercialización o en el de la puesta en servicio.

678.

Hay que observar que este requisito sólo afecta a la comercialización y a la primera utilización. Las verificaciones que pudieran solicitarse después de cada montaje, en el caso del material desmontable, no se recogen en la presente Directiva, sino que pertenecen al ámbito de la utilización de los materiales, es decir, de las directivas basadas en el artículo 118A del Tratado o, en su defecto, de las normativas nacionales, sin que dichas medidas afecten en absoluto a la libre circulación de productos.

Por otra parte, la Directiva 89/655/CEE modificada establece verificaciones periódicas, que se deberán tener en cuenta; este requisito tampoco cuestiona la libre circulación.

679.

<b>4.3</b>	<b><i>Marcado</i></b>
<b>4.3.1</b>	<b><i>Cadenas y cables</i></b>
	<b><i>Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevar una marca o, si ello no fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad y la identificación de la certificación correspondiente.</i></b>
	<b><i>La certificación deberá incluir las indicaciones exigidas por las normas armonizadas o, a falta de ello, las indicaciones mínimas siguientes:</i></b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>el nombre del fabricante o el de su representante establecido en la Comunidad;</i></li><li>- <i>el domicilio en la Comunidad del fabricante o de su representante, según los casos;</i></li><li>- <i>la descripción de la cadena o cable, incluyendo:</i></li><li>- <i>sus dimensiones nominales,</i></li><li>- <i>su fabricación,</i></li><li>- <i>el material usado en su fabricación,</i></li><li>- <i>cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material,</i></li><li>- <i>en caso de prueba, la indicación de la norma utilizada;</i></li><li>- <i>la carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable. En función de las aplicaciones previstas podrá indicarse una gama de valores..</i></li></ul>

680.

### ***Venta de cadenas y de cables***

#### ***Estatuto jurídico de las cadenas, los cables y las abrazaderas de elevación***

Las cadenas, los cables y las abrazaderas **de elevación** están regulados por la Directiva sobre máquinas. Por lo tanto, a la categoría de componentes reglamentados (árboles articulados y sus resguardos, accesorios de elevación y de eslingado) hay que añadir esta nueva categoría de producto. También aquí la inclusión en la Directiva sobre máquinas de un componente que no entra ni en la definición de « máquina » ni en la de « equipo intercambiable » ni en la de « componente de seguridad » está motivada por un afán de oportunidad y, sobre todo, porque la Directiva sobre máquinas derogó algunos artículos de la Directiva 73/361/CEE<sup>100</sup> modificada que preveía un marcado específico para las cadenas, los cables y los ganchos.

681.

### ***Marcado***

Las cadenas, los cables y las abrazaderas de elevación deben ser objeto de marcado. Este marcado incluirá las referencias del fabricante. La Directiva exige también la identificación de la certificación. Se puede pensar que se trata de un número que remita a un número de certificación.

¿Es necesario colocar el marcado « CE » en una cadena o un cable?

En su respuesta nº 33 relativa al marcado de cables, la Comisión distingue dos casos:

<sup>100</sup> Directiva nº 73/361/CEE, de 19 de noviembre de 1973 (DOCE nº L 335 de 5 de diciembre de 1973, p. 51) modificada por la Directiva 76/434/CEE (DOCE nº 2122 de 8 de mayo de 1976, p. 20).

- el cable se suministra para ser incorporado a una máquina o para su utilización en la confección de una eslinga. En este caso se trata con frecuencia de un suministro en bobinas. Es el caso considerado en el punto 4.3.1. El marcado "CE" no es necesario.

- el cable suministrado forma parte de un conjunto, como un cabrestante o una eslinga. Es el caso considerado en el punto 4.3.2 y es el conjunto el que debe llevar el marcado "CE".

¿Se ha de concluir que todos los procedimientos aplicables a las máquinas son aplicables a las cadenas, los cables y las abrazaderas de elevación? Esta conclusión nos parece precipitada. ¿Se va a exigir una documentación de fabricación al fabricante de cadenas cuando la certificación especial contiene ya la información esencial? ¿Se va a exigir el suministro de un manual de instrucciones para la compra de un pedazo de cable?

Es evidente que el legislador no ha querido situar las cadenas, los cables y las abrazaderas de elevación en el mismo plano que las máquinas, aunque haya querido reglamentar estos accesorios.

Cuando se encarga a un herrero una cadena o un cable, el cliente se preocupará de solicitar el marcado. El marcado puede ser sustituido por un anillo o una placa. En la práctica, el marcado o el etiquetado pueden plantear problemas cuando los distribuidores venden las cadenas por metros.

682.

### ***Certificación especial***

La certificación mencionada en el requisito 4.3.1. no es la declaración de conformidad o de incorporación contemplada en el Anexo II. La certificación especial hace las veces de declaración de conformidad. Nos parecería absurdo exigir una declaración de conformidad y una certificación especial, ya que esta última recoge ampliamente el contenido de las declaraciones del Anexo II.

No se menciona explícitamente que la certificación especial de las cadenas, los cables y las abrazaderas de elevación debe circular con los productos. Esta certificación especial no se menciona en los apartados 2 y 3 del artículo 4, que obligan a los Estados miembros a disponer que los productos circulen « acompañados » de la declaración de conformidad. De esto se deduce que el fabricante de cadenas puede conservar esta certificación. No se trata de una condición impuesta para la libre circulación del producto.

Es interesante destacar que las menciones que figuran en las normas armonizadas deben reproducirse obligatoriamente en la certificación especial.

La Directiva sobre máquinas confiere, pues, obligatoriedad a estas normas. Es el único caso en esta Directiva.

683.

<b>4.3.2</b>	<b><i>Accesorios de elevación</i></b> <b><i>Cada accesorio de elevación deberá llevar las siguientes indicaciones:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><i>identificación del fabricante;</i></b></li><li>- <b><i>especificación del material (por ejemplo, clasificación internacional) cuando para la compatibilidad dimensional se precise de esta información;</i></b></li><li>- <b><i>especificación de la carga máxima de utilización;</i></b></li><li>- <b><i>marca « CE ».</i></b></li></ul> <b><i>Para los accesorios de eslingado que incluyan componentes tales como cables, cuerdas, en los que sea materialmente imposible hacer inscripciones, las indicaciones descritas en el primer párrafo deberán figurar en una placa o por otros medios sólidamente fijados en el accesorio.</i></b> <b><i>Estas indicaciones deberán ser legibles o ir colocadas en un lugar del que no puedan borrarse durante la fabricación o debido al desgaste, etc, ni afecten a la resistencia del accesorio.</i></b>
--------------	--

684.



### **Comercialización de los accesorios de elevación**

Con frecuencia, los accesorios de elevación se venden en el mercado separadamente de las máquinas y listos para usar. El empleo de un aparato de elevación requiere accesorios de elevación numerosos y variados que, por el contrario, pueden montarse en máquinas distintas.

¿Deben respetar los accesorios de elevación íntegramente los procedimientos exigidos para las « máquinas »? Aquí se plantean también los mismos interrogantes que en el caso de las cadenas. Si tal era el caso, ¿por qué se preocupó el legislador de mencionar el marcado « CE » de los accesorios de elevación? Esta mención estaba plenamente justificada si los accesorios se asimilaban pura y simplemente a las máquinas. En cambio, no figura explícitamente la constitución de una documentación. Se puede razonablemente pensar que el legislador sólo tuvo en cuenta las menciones que figuran en el producto o en una placa, un anillo, etc.

685.

### **Marcado de los accesorios de eslingado**

Una eslinga está compuesta de distintos elementos, puede estar en una sola pieza no desmontable o en varios elementos (por ejemplo, ganchos, anillos, cadenas o cables, etc.) ensamblados, si así se solicita, por el fabricante de la eslinga.

¿Cómo hay que marcar las eslingas? Se han avanzado varias posiciones (marcado único para la eslinga completa o marcado de los distintos elementos).

La solución más racional que se ha de aconsejar es marcar separadamente cada elemento; sin embargo, es evidente que una cadena de elementos indisociables, salvo si se destruye, debe llevar un solo marcado.

Dado que las distintas partes no tienen un único destino, y que pueden utilizarse como elemento de elevación o como elemento de eslingado, deben consignar las indicaciones necesarias. Por otra parte, muchas eslingas se fabrican “in situ” a partir de elementos procedentes de distintos fabricantes, por lo que el marcado de todos estos elementos es indispensable para que el encargado del montaje no cometa ningún error.

686.

<b>4.3.3</b>	<b>Máquinas</b> <b><i>Cada máquina llevará, de forma legible e indeleble, además de las indicaciones mínimas del punto 1.7.3, las indicaciones relativas a la carga nominal:</i></b> <b><i>i) indicada claramente, de forma que resulte muy visible en el aparato, para las máquinas que sólo tengan un valor posible,</i></b> <b><i>ii) cuando la carga nominal dependa de la configuración de la máquina, cada puesto de conducción llevará una placa de las cargas que incluya en forma de croquis o, eventualmente, de cuadros, las cargas nominales correspondientes a cada configuración.</i></b> <b><i>Las máquinas equipadas de un soporte de carga cuyas dimensiones permitan el acceso de personas y cuya carrera suponga un riesgo de caída deberán llevar una indicación clara e indeleble que prohíba la elevación de personas. Dicha indicación deberá ser visible en cada uno de los emplazamientos de acceso.</i></b>
--------------	---

687.

### **Indicación de la prohibición de uso para la elevación de personas**

El legislador es consciente de que es materialmente imposible impedir el acceso al soporte de carga.

En el estado actual de la técnica, el único requisito que separa a los aparatos de elevación de personas de los aparatos de elevación exclusivamente para carga es la presencia o la ausencia de instrumentos de mando en la plataforma móvil.

688.

<b>4.4</b>	<b>Instrucciones</b>
<b>4.4.1</b>	<b>Accesorios de elevación</b>

*Cada accesorio de elevación o cada partida de accesorios de elevación comercialmente indivisible llevará un folleto de instrucciones que incluirá, como mínimo, las indicaciones siguientes:*

- *las condiciones normales de uso,*
- *las instrucciones de uso, montaje y mantenimiento,*
- *los límites de empleo, sobre todo de los accesorios que no puedan satisfacer los requisitos de la letra e) del punto 4.1.2.6.*

689.

#### ***Folleto de instrucciones de los accesorios de elevación***

El último guión se refiere a accesorios como las ventosas magnéticas o neumáticas para los que no siempre puede cumplirse el requisito 4.1.2.6 e). El fabricante debe precisar bien estos casos e informar al usuario de que estos dispositivos sólo pueden utilizarse sobre las zonas en las que no se sitúen personas permanentemente.

690.

#### **4.4.2**

#### ***Máquinas***

*Como complemento al punto 1.7.4, en el folleto de instrucciones el fabricante incluirá las indicaciones relativas:*

- a) *a las características técnicas y, en particular:*
  - *cuando proceda, un repaso del cuadro de cargas definidas en el inciso ii) del punto 4.3.3;*
  - *las reacciones en los apoyos o en los cierres y las características de las vías;*
  - *si procede, la definición y los medios de instalación de los lastrajes;*
- b) *al contenido del libro de control de la máquina, si no viniera con la máquina;*
- c) *a los consejos de utilización, en particular para conseguir que el operario tenga una visión directa óptima de la carga;*
- d) *a las instrucciones necesarias para efectuar las pruebas antes de la primera puesta en servicio de las máquinas que no hubiesen sido montadas en fábrica con arreglo a su configuración de utilización.*

691.

#### ***Complementos a los folletos de instrucciones***

El apartado a) recuerda la importancia de informar al conductor sobre los límites de carga de la máquina y las condiciones de los apoyos para garantizar la estabilidad. Recordemos que muchos accidentes sufridos por los aparatos de elevación se deben a problemas de estabilidad provocados por soportes mal emplazados o sin la suficiente estabilidad.

El apartado b) no obliga a facilitar el libro de control (revisiones periódicas, oficiales o no, revisiones especiales, reparaciones o modificaciones importantes, etc.) pero pide al fabricante que dé indicaciones sobre su contenido. Sería muy conveniente, cuando no indispensable, que los normalizadores se plantearan este problema, ya que un formato normalizado para el contenido del libro de control permitiría «descifrarlo» aun en caso de desconocimiento de la lengua en que estuviese redactado (caso de las máquinas alquiladas o de propiedad de un contratista de otro Estado del EEE).

692.

**5.**

#### ***REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA LAS MÁQUINAS DESTINADAS A TRABAJOS SUBTERRÁNEOS***

*Las máquinas destinadas a trabajos subterráneos deberán diseñarse y fabricarse de forma que reúnan los siguientes requisitos.*

693.

### **Concepto de « trabajo subterráneo »**

En la acta del Consejo de mercado interior de 20 de junio de 1991, se dice:

« Se entiende que los trabajos efectuados en aparcamientos subterráneos, galerías comerciales subterráneas, sótanos, criaderos de setas y similares no se considerarán trabajos subterráneos. » Este artículo se redactó, efectivamente, para los materiales destinados a las minas y canteras subterráneas y no a los utilizados en “construcciones” situadas bajo tierra.

694.

<b>5.1</b>	<b>Riesgos debidos a la falta de estabilidad</b> <i>Las entibaciones progresivas deberán diseñarse y fabricarse de modo que puedan orientarse adecuadamente durante sus desplazamientos y que no puedan volcar ni antes de la puesta en presión, ni durante ella, ni después de la descompresión. Deberán disponer de puntos de anclaje para las placas de cabezal de los puntales hidráulicos individuales.</i>
------------	---

695.

### **Entibación**

Este requisito es muy específico de este tipo de material utilizado principalmente en el trabajo en las minas.

696.

<b>5.2</b>	<b>Circulación</b> <i>Las entibaciones progresivas deberán permitir que las personas expuestas circulen libremente.</i>
------------	--

697.

Este requisito es también evidente, pero se ha considerado necesario recordarlo, dadas las dificultades existentes en las minas.

698.

<b>5.3</b>	<b>Alumbrado</b> <i>No se aplicarán los requisitos previstos en el tercer párrafo del punto 1.1.4.</i>
------------	---

699.

### **Caso particular para los trabajos subterráneos**

La excepción se fundamenta en el hecho de que, en los trabajos subterráneos, el operador dispone de su propio alumbrado, por lo general sobre el casco.

700.

<b>5.4</b>	<b>Instrumentos de mando</b> <i>Los instrumentos de mando de aceleración y frenado del desplazamiento de las máquinas móviles sobre raíles deberán ser manejados con las manos. No obstante, el dispositivo de “hombre muerto” podrá accionarse con el pie.</i> <i>Los instrumentos de mando de las máquinas de entibación progresiva deberán diseñarse y disponerse de forma que los operadores queden protegidos por un soporte durante las operaciones de deslizamiento. Los instrumentos de mando deberán protegerse para que no puedan activarse de modo fortuito.</i>
------------	---

701.

Este requisito es claro y no exige explicaciones adicionales. Trata de dos aspectos distintos: las máquinas móviles sobre raíles y las entibaciones progresivas.

702.

<b>5.5</b>	<b>Detención del desplazamiento</b>
------------	-------------------------------------

*Las locomotoras destinadas a ser utilizadas en trabajos subterráneos deberán ir provistas de un dispositivo de « hombre muerto » que actúe en el circuito de mando del desplazamiento de la máquina.*

703.

### *¿"Hombre muerto?"*

En normalización se usa a veces erróneamente el término "hombre muerto". Recordemos que se trata de un dispositivo que exige un accionamiento regular y deliberado del operador, a intervalos de tiempo determinados, a falta del cual la máquina se detiene

704.

**5.6** *Riesgo de incendio*  
*El segundo guión del punto 3.5.2 será obligatorio para las máquinas que tengan partes altamente inflamables.*  
*El sistema de frenado deberá diseñarse y fabricarse de forma que no produzca chispas ni pueda provocar incendios.*  
*Las máquinas de motor térmico deberán estar equipadas exclusivamente con motores de combustión interna que utilicen un carburante de escasa tensión de vapor y que no puedan originar chispas de origen eléctrico.*

705.

### *Inflamabilidad*

La noción de capacidad de inflamación se definirá en las normas, que deberán indicar también a partir de qué valor se puede considerar « alta », exigiendo entonces la aplicación del primer párrafo.

El tercer párrafo es una manera de decir que, en el estado actual de la técnica, solamente se autorizan los motores diesel pero dejando la puerta abierta a una posible evolución tecnológica de otros tipos de motores.

706.

**5.7** *Riesgos debidos a emisiones de polvo, gas, etc.*  
*Los gases de escape de los motores de combustión interna no deberán evacuarse hacia arriba.*

707.

### *Gas*

Esto implica que las máquinas de nivelación de terrenos utilizadas normalmente, que evacúan los gases de escape hacia arriba, no puede emplearse en trabajos subterráneos. La razón principal de este requisito es la de no someter el techo de la galería a condiciones térmicas que puedan desestabilizarlo.

708.

**6.** *REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA EVITAR LOS RIESGOS ESPECÍFICOS DEBIDOS A LA ELEVACIÓN O AL DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS*  
*Las máquinas que presentan riesgos debidos a la elevación o al desplazamiento de personas deberán diseñarse y construirse de forma que cumplan los siguientes requisitos.*

709.

Recordemos los comentarios del punto 4.3.3, que establecen que las máquinas reservadas exclusivamente para la elevación de cargas no pueden disponer de órganos de accionamiento, para evitar la tentación de servirse de ellos como medio para la elevación de personas.

710.

**6.1** *Generalidades*  
**6.1.1** *Definición*

***A efectos del presente Capítulo se entenderá por “habitáculo” el lugar que ocupan las personas para subir, bajar o trasladarse mediante el movimiento de dicho habitáculo.***

711.

Este texto da una definición del “habitáculo” que se utilizará en los requisitos siguientes. Se trata, en todos los casos, del lugar que ocupan las personas, independientemente de cuál sea el sentido del desplazamiento.

712.

**6.1.2 Resistencia mecánica**  
***Los coeficientes de utilización definidos en el punto 4 no son suficientes para las máquinas destinadas a la elevación o al desplazamiento de personas y, por regla general, deberán duplicarse. El suelo del habitáculo deberá estar diseñado y construido de tal manera que ofrezca el espacio y presente la resistencia correspondiente al número máximo de personas y a la carga máxima de utilización fijados por el fabricante.***

713.

Este requisito llama la atención sobre los riesgos que corren las personas transportadas, y exige que, por regla general, se doblen los coeficientes en relación con el utilizado solamente para cargas. Cuando cae una carga, el accidente no tendrá casi siempre nada más que consecuencias materiales, en tanto que si cae el habitáculo, siempre será grave el riesgo para el personal transportado. Hay, pues, que tomar precauciones para que esto no ocurra. Asimismo, el suelo del habitáculo deberá calcularse cuidadosamente, teniendo en cuenta el material que pueda transportarse en el mismo y que se añadirá al peso de las personas.

714.

**6.1.3 Control de las solicitudes para los aparatos movidos por una energía distinta de la fuerza humana**  
***Los requisitos del punto 4.2.1.4 se aplicarán cualquiera que sea el valor de la carga máxima utilizada.***  
***Quedan excluidas de este requisito las máquinas para las que el fabricante pueda demostrar que no existen riesgos de sobrecarga o de vuelco.***

715.

Este requisito recuerda que, en el caso de los aparatos de elevación de personas, es aplicable la instalación de dispositivos para prevenir el exceso de carga y, si procede, la superación del momento de vuelco exigido por el punto 4.2.1.4, independientemente de cuál sea la carga máxima de utilización.

Estos últimos años, el desarrollo de la utilización de elevadores de personas ha permitido reducir el número de accidentes ocurridos a la hora de utilizar escalas o andamios provisionales. Ahora bien, estos aparatos presentan riesgos que pueden causar accidentes graves. Estos accidentes tienen esencialmente dos orígenes: por una parte, las sobrecargas repetidas, una fatiga excesiva del aparato y la rotura de un elemento de la estructura que provoca la caída del habitáculo; por otra parte, el vuelco del aparato debido a una mala instalación, a un exceso de carga o al enganche de un obstáculo en el entorno del aparato.

Aunque el estado de la técnica no permite en la actualidad prevenir todos los riesgos debidos a la sobrecarga o a la superación del momento de vuelco (principalmente, las sobrecargas fuertes en posición elevada y la adherencia de obstáculos), existen dispositivos que permiten, en la mayor parte de los aparatos, advertir al operador y detener los movimientos que pueden provocar dificultades en los otros casos de sobrecarga y, en su caso, prevenir la superación del momento de vuelco.

Las exenciones a la instalación de estos dispositivos serán de carácter excepcional y se justificarán a partir del análisis de los riesgos. Tal sería el caso, por ejemplo, de un aparato pequeño en el que las dimensiones del habitáculo sólo permiten embarcar a una sola persona y cuyas estructuras se habrán calculado para resistir cualquier exceso de carga admisible por las reducidas dimensiones.

y esté calculado para levantar 500 kg; el riesgo de levantar más de 500 kg no existirá nunca.

716.

**6.2 Órganos de accionamiento**  
**6.2.1 Cuando los requisitos de seguridad no exijan otras soluciones:**

***El habitáculo, como norma general, deberá estar diseñado y construido de forma que las personas que se encuentren dentro del mismo dispongan de órganos de accionamiento de los movimientos de subida, bajada y, en su caso, desplazamiento de dicho habitáculo con respecto a la máquina.***

***Dichos órganos de accionamiento deberán prevalecer sobre los demás órganos de accionamiento de los mismos movimientos, salvo sobre los dispositivos de frenado de emergencia.***

***Los órganos de accionamiento de estos movimientos deberán ser de accionamiento sostenido salvo en el caso de las máquinas utilizadas en niveles definidos.***

717.

Este requisito es propio de las máquinas para la elevación de personas y permite precisar la definición de la « elevación de personas ». La norma general es que el habitáculo posea órganos de accionamiento, requisito importante, ya que, con mucha frecuencia, es la persona desplazada la que verá los peligros a los que puede estar expuesta y no el operador que se queda en el suelo; así pues, es absolutamente necesario que pueda controlar los movimientos.

El último párrafo exige un comentario.

Se introdujo para no imponer condiciones innecesarias a los ocupantes de habitáculos con un movimiento bien definido; los redactores de la Directiva pensaban, sobre todo, en las plataformas verticales situadas entre dos niveles.

Su utilización puede, sin embargo, presentar dificultades y deberá efectuarse un análisis del riesgo para tener en cuenta todos los aspectos, especialmente cuando existe el riesgo de atrapamiento, o cuando la persona que se desplaza es minusválida.

Éste será, por ejemplo, el caso de las plataformas para sillones móviles o asientos que se desplazan a lo largo de las escaleras.

Los niveles están definidos (los niveles inferior y superior), pero ¿que pasaría si el sillón se mueve y queda bloqueado, o si se enganchase la ropa de la persona minusválida (o de movilidad reducida) que utiliza el asiento que se desplaza a lo largo de la escalera? ¿qué caería a la escalera, al no poder “saltar” del asiento para buscar protección?

En tales casos se aconseja utilizar los mandos de acción mantenida, que detendrán el movimiento cuando sean soltados.

718.

**6.2.2** ***Cuando una máquina de elevación o de desplazamiento de personas se pueda desplazar con el habitáculo en posición distinta de la posición de descanso, la máquina deberá estar diseñada y construida para que la persona o personas situadas en el habitáculo dispongan de medios que les permitan evitar los riesgos que puedan provocar los desplazamientos de la máquina.***

719.

Las máquinas a las que se refiere este punto, utilizadas en agricultura o en obras, son de uso peligroso. Durante el desplazamiento, el operador situado en el habitáculo puede percibir un peligro que el conductor no puede ver. De acuerdo con lo dispuesto en el punto 6.2.1, el operador dispone de mandos de subida y bajada. El legislador consideró que eso no bastaba y exigió que el operador pueda detener el desplazamiento de la máquina: bien mediante un órgano de accionamiento que interrumpa de manera segura el desplazamiento o mediante comunicación sonora con el conductor.

720.

**6.2.3** *Las máquinas de elevación o de desplazamiento de personas deberán estar diseñadas, construidas o equipadas de forma que queden eliminados los riesgos debidos a una excesiva velocidad del habitáculo.*

721.

Este artículo debe aproximarse al requisito que figura en el punto 6.4.1.

722.

**6.3** *Riesgos de caída de las personas fuera del habitáculo*  
**6.3.1** *Si no son suficientes las medidas previstas en el punto 1.5.15, los habitáculos deberán ir provistos de puntos de anclaje en un número que se adecúe al número de personas que puedan encontrarse en el habitáculo y que sean suficientemente resistentes como para sujetar los equipos de protección individual contra las caídas.*

723.

La altura « adecuada » depende del uso al que se destina la máquina. Si el habitáculo sirve de puesto de trabajo, es necesario que éste pueda efectuarse desde la plataforma. Las barandillas tendrán la altura necesaria para desarrollar este trabajo. Cuando las barandillas no basten, habrá que prever puntos de anclaje.

724.

**6.3.2** *Cuando exista una trampilla en el suelo, o en el techo, o una puerta lateral, éstas deberán abrirse en el sentido contrario al del riesgo de caída en caso de apertura fortuita*

725.

También en este caso puede parecer evidente el requisito, pero debe ser objeto de un análisis del riesgo y de las situaciones reales.

Las excepciones son posibles y los organismos notificados deberán tenerlo en cuenta; por ejemplo, una puerta lateral debería abrirse siempre hacia dentro, pero esto no es factible en las plataformas utilizadas por los bomberos, ya que limitaría su movimiento y la posibilidad de salvamento.

726.

**6.3.3** *La máquina de elevación o de desplazamiento de personas deberá diseñarse y construirse para que el suelo del habitáculo no se incline hasta el punto de generar un riesgo de caída de los ocupantes, incluso cuando esté en movimiento.*  
*El suelo del habitáculo deberá ser antideslizante.*

727.

Por ejemplo, los andamios suspendidos para la limpieza de fachadas con más de un cabrestante motorizado deben llevar un dispositivo que impida que funcione un cabrestante si ello amenaza la horizontalidad de la plataforma.

728.

**6.4** *Riesgos de caída o de vuelco del habitáculo*  
**6.4.1** *Las máquinas de elevación o de desplazamiento de personas deberán estar diseñadas y construidas de forma que no se produzcan caídas ni vuelcos del habitáculo.*

729.

El dispositivo necesario, relacionado con el mencionado en el punto 6.2.3, puede ser una mariposa antirretroceso de un gato hidráulico o neumático, un sistema mecánico de frenado para los habitáculos suspendidos de cables o cadenas, un tornillo de seguridad para los aparatos de tornillos, etc.

Para las energías cinéticas demasiado grandes, este dispositivo podría ser peligroso y debe sustituirse por otras medidas para disminuir el riesgo que deberán detallarse convenientemente en el manual de instrucciones.

730.

**6.4.2** *Las aceleraciones y los frenados del habitáculo o del vehículo portante, accionados por los operadores o puestos en funcionamiento por un dispositivo de seguridad, en las condiciones de carga y de velocidad máxima previstas por el fabricante, no deberán crear riesgos para las personas expuestas.*

731.

Este requisito es claro; bastaría un movimiento demasiado rápido (parada brusca, por ejemplo) para que las personas salieran despedidas del habitáculo.

732.

**6.5** *Indicaciones*  
*Cuando sea necesario para garantizar la seguridad, el habitáculo deberá llevar las indicaciones pertinentes indispensables.*

733.

Se trata de la información necesaria para la seguridad, principalmente la relativa a las pesonas que se pueden elevar, etc.; en caso necesario se podrá precisar la función de los órganos de accionamiento, para evitar cualquier maniobra equivocada.



- A.** *Contenido de la declaración CE de conformidad para las máquinas<sup>1</sup>*  
*La declaración « CE » de conformidad deberá comprender los elementos siguientes:*
- *nombre y dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad<sup>2</sup>*
  - *descripción de la máquina<sup>3</sup>*
  - *todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado y número de certificación « CE » de tipo,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado al que se haya comunicado el expediente de conformidad con el primer guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado que haya efectuado la comprobación que se menciona en el segundo guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,*
  - *en su caso, la referencia a las normas armonizadas,*
  - *en su caso, normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado,*
  - *identificación del signatario apoderado para vincular al fabricante o a su representante.*
- B.** *Contenido de la declaración del fabricante o del representante establecido en la Comunidad (apartado 2 del artículo 4)*  
*La declaración del fabricante a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 deberá incluir los siguientes elementos:*
- *nombre y dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad,*
  - *descripción de la máquina o de las partes de máquinas,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado y número del certificado « CE » de tipo,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado al que se haya comunicado el expediente conforme a lo dispuesto en el primer guión del punto c) del apartado 2 del artículo 8,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado que haya procedido a la verificación a que se refiere el segundo guión del punto c) del apartado 2 del artículo 8,*
  - *en su caso, la referencia a las normas armonizadas,*
  - *mención de la prohibición de puesta en servicio antes de haber sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva la máquina en la que vaya a ser incorporada,*
  - *identificación del signatario.*
- C.** *Contenido de la declaración « CE » de conformidad para los componentes de seguridad comercializados por separado.*  
*La declaración « CE » de conformidad deberá comprender los elementos siguientes:*
- *nombre y dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad<sup>2</sup>,*
  - *descripción del componente de seguridad<sup>4</sup>*
  - *función de seguridad que realiza el componente de seguridad, cuando no se deduzca de forma evidente de la descripción,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado y número de la certificación « CE » de tipo,*

- *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado al que se haya comunicado el expediente conforme a lo dispuesto en el primer guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,*
  - *en su caso, nombre y dirección del organismo notificado que haya procedido a la verificación a que se refiere el segundo guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,*
  - *en su caso, la referencia a las normas armonizadas,*
  - *en su caso, la referencia de las normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado,*
  - *identificación del signatario apoderado para vincular al fabricante o a su representante establecido en la Comunidad. -----*
- 1** *Esta declaración deberá redactarse en la misma lengua que el folleto de instrucciones [ver el punto 1.7.4.b) del Anexo I], bien en la máquina bien en caracteres de imprenta. Deberá acompañarse de una traducción en una de las lenguas del país de utilización. Esta traducción se efectuará en las mismas condiciones que la del manual de instrucciones.*
  - 2** *Razón social, dirección completa; en caso de representante, indicar también la razón social y la dirección del fabricante.*
  - 3** *Descripción de la máquina, tipo, número de serie, etc.*
  - 4** *Descripción del componente de seguridad (marca del fabricante, tipo,*

735.

(extracto)

[A. Contenido de la declaración de conformidad para las máquinas

La declaración « CE »de conformidad deberá comprender los elementos siguientes:

- nombre y dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad,
- descripción de la máquina,
- todas las disposiciones pertinentes a las que se ajuste la máquina,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado y número de la certificación CE de tipo,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado al que se haya comunicado el expediente de conformidad con el primer guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado que haya efectuado la comprobación que se menciona en el segundo guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,
- en su caso, la referencia a las normas armonizadas,
- en su caso, normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado,
- identificación del signatario apoderado para vincular al fabricante o a su representante.

736.

Se proponen aquí algunos modelos de declaración que permiten cumplir lo establecido en el Anexo II. Estos modelos no son obligatorios. Se han numerado todos los campos de las declaraciones que se han de cumplimentar. La numeración permite identificar la naturaleza de las menciones que figuran en una declaración redactada en una lengua no comprendida o mal comprendida por el lector. Cuando sea necesario o conveniente preparar una declaración para la cual no exista modelo, se aconseja utilizar las formulaciones propuestas aquí, con sus números respectivos.

**Modelo de  
Declaración « CE » de conformidad de una máquina non sujeta a examen « CE » de tipo  
(Anexo II.A)**

**01**

*Declaración « CE » de conformidad de una máquina a la Directiva sobre máquinas (89/392/CEE modificada) y a las reglamentaciones adoptadas para su transposición*

**02**

**EL FABRICANTE** (nombre y dirección)

**03**

**EL REPRESENTANTE** (nombre y dirección )

que actúa por cuenta del FABRICANTE (nombre y dirección )

**04**

**DECLARA QUE LA MÁQUINA DESIGNADA A CONTINUACIÓN :**  
(Designación, número de serie, marca)

**05**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA SOBRE MÁQUINAS (DIRECTIVA 89/392/CEE modificada) Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES QUE LA TRANSPONEN**

**06**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS DISPOSICIONES DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS SIGUIENTES :**  
(Referencias de las directivas)

**07**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES :**

**08**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS NORMAS EUROPEAS, LAS NORMAS NACIONALES Y LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS SIGUIENTES :**

**09**

Hecho en (lugar),

**10**

El (fecha)

**11**

Nombre del signatario

**12**

Firma

Los números que figuran en los recuadros corresponden a los modelos de declaración publicados en la edición 1997 de la guía de aplicación de la Directiva sobre máquinas. Permiten una correspondencia entre las diferentes versiones lingüísticas.

**Comentarios del modelo de  
Declaración « CE » de una máquina sujeta a autocertificación  
(Anexo II.A)**

738.

**01**

Cada ejemplar de la máquina deberá ir acompañado de su declaración « CE » de conformidad. La Directiva sobre máquinas es una de las pocas directivas europeas que exigen la presencia de esta declaración con el producto. En efecto, la declaración « CE » de conformidad es un documento que incluye información importante para el cliente. La presencia de un marcado « CE » en la máquina no basta por sí sola para proporcionar esa información al comprador.

739.

***Entrega de la declaración « CE » de conformidad***

La Directiva sobre máquinas no precisa la manera de entregar la declaración « CE » de conformidad al beneficiario. La declaración puede presentarse en papel dentro de la caja de la máquina. Puede estar impresa en el manual de instrucciones. También puede adjuntarse a la orden de entrega. Esta última puede mencionar explícitamente que el cliente certifica haber recibido la declaración « CE » de conformidad ( y eventualmente el manual de instrucciones).

740.

**02**

***La mención del nombre del fabricante -  
El fabricante real »***

La mención del nombre del fabricante se refiere en primer lugar al nombre del fabricante « real » en el sentido habitual de la palabra. Por "fabricante" se entenderá : «*Aquel que asume la responsabilidad del diseño y la fabricación de un producto incluido en la directiva con objeto de comercializarlo a su nombre*»<sup>101</sup>. El fabricante puede estar establecido en la Unión Europea o fuera de ella. El fabricante está obligado a diseñar un producto que cumpla los requisitos de la directiva y a seguir los procedimientos de comercialización, que incluyen, en particular, la elaboración de un expediente técnico y la colocación del marcado « CE ». El fabricante puede subcontratar algunas de esas operaciones, incluso el diseño, siempre que mantenga la dirección y la responsabilidad del conjunto.

741.

***¿ Qué nombre utilizar ?***

La denominación social de una sociedad es el nombre que la designa por indicación de su objeto, bien mediante una denominación inventada, bien mediante un nombre de persona. Difiere de la razón social. El nombre de la razón social se refiere únicamente a algunas sociedades. Presenta el nombre de los socios, que suelen ser responsables indefinidamente del pasivo social. En determinadas sociedades, la razón social está formada por el nombre de los socios seguido de las palabras « y compañía ». El nombre comercial también debe distinguirse de la denominación o de la razón social. Se trata de la denominación con la que una empresa ejerce su actividad comercial. Asimismo, la enseña o rótulo es una denominación inventada que sirve para individualizar un establecimiento comercial de forma que la clientela pueda reconocerlo fácilmente.

Se procurará que el contenido de la **declaración coincida con el nombre del fabricante que figura en la máquina**. Es preciso recordar que el marcado deberá incluir el nombre del fabricante, su dirección, el marcado « CE », la designación, el número de serie ( si existe) y el año de fabricación. Los fabricantes de máquinas de pequeñas dimensiones simplificarán el marcado (nombre y ciudad). El marcado se realizará con cualquier medio (tinta, placa), siempre que sea legible e indeleble.<sup>102</sup>

---

<sup>101</sup> Definición de la *Guía relativa a la aplicación de las directivas de armonización técnica comunitaria elaboradas con arreglo a las disposiciones del nuevo enfoque y del enfoque global* (Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas, 1994).

<sup>102</sup> Cf. los comentarios del requisito 1.7.3 del Anexo I.

El marcado del nombre del fabricante no obliga a suprimir los nombres de los fabricantes de componentes que figuran en los subconjuntos.

742.

***Máquinas fabricadas por los usuarios para su propio uso***

En el caso de una máquina fabricada por un usuario para su propio uso, éste deberá rellenar la declaración y conservarla.

743.

***Declaración « CE » de conformidad de conjuntos complejos.***

En el caso de un conjunto complejo procedente del **montaje de varias máquinas**, el “fabricante” podrá ser el director de obra que coordine y supervise la realización del conjunto. A menudo, el usuario final será ese director de obra. Se puede prever una declaración « CE » de conformidad firmada conjuntamente por varias de las personas que intervienen en el montaje. En ese caso, es legítimo suponer que éstas han acordado compartir su responsabilidad de forma solidaria. Por consiguiente, asumen la responsabilidad del conjunto de la máquina sin que resulte necesario distinguir el suministro de una o de otra. Es muy difícil que uno de los signatarios asegure que su responsabilidad no está comprometida porque su suministro no está relacionado con el accidente.

744.

***La dirección***

No se da ninguna precisión sobre la dirección. El fabricante hará constar su dirección completa. La dirección de su sede, la de una de sus fábricas, o la de uno de sus establecimientos del país de destino.

745.

**03**

***El representante del fabricante « real »***

El « mandatario » del fabricante es « *aquel que, designado expresamente por el fabricante, actúa en nombre y por cuenta de este último, en lo que respecta a las obligaciones establecidas en la directiva, en la medida en que la directiva lo prevea.* »<sup>103</sup>

La delegación debe ser expresa. El representante del fabricante se encargará de los procedimientos de comercialización del producto. Lo mismo ocurre, en nuestra opinión, con el marcado de la máquina. El mandatario puede ser un abogado, un notario o cualquier otro intermediario. La filial comercial de un fabricante, un agente comercial o un distribuidor podrán ser designados por el fabricante como « representante ».

Por consiguiente, el representante puede rellenar la declaración « CE » de conformidad en lugar del fabricante. No obstante, está obligado a mencionar en dicha declaración la razón social y la dirección completa del fabricante que le ha dado el mandato.

El fabricante que ha dado el mandato sigue siendo libre, sin embargo, de comercializar la máquina con una declaración « CE » de conformidad que no mencione la existencia de su representante eventual en la Unión Europea. Dicha omisión resulta posible aunque el mandatario haya llevado a cabo gestiones administrativas para el material considerado (entrega del expediente de construcción, negociaciones con el organismo notificado, etc.). La nota a pie de página nº 2 del Anexo II.A obliga al representante a mencionar el nombre del fabricante, pero no obliga al fabricante a mencionar el nombre de su representante.

746.

<sup>103</sup>

TJCE 23 de mayo de 1978, asunto 102/77 Hoffman-La Roche, Rec. 1139 y TJCE de 11 de julio de 1996, asunto C-427-93, 429/93, 436/93 Bristol-Myers-Squibb.

## ***Fabricante y distribuidor***

### ***Caso general de la distribución***

Un distribuidor ordinario (que no venda con su marca) no es asimilable a un fabricante o a un « representante » del fabricante (lo que no afecta a su responsabilidad civil y penal): comercializa el producto transmitiendo la declaración « CE » de conformidad que ha recibido del fabricante o de su representante. Por consiguiente, un distribuidor no tiene que rellenar la declaración. No tiene derecho a modificarla. Nada le impide adjuntar una información en la que precise que la distribución del producto corre a su cargo y que ha comprobado que cumple lo dispuesto en la directiva. No obstante, no se tratará de una declaración oficial realizada con arreglo a la Directiva sobre máquinas.

747.

### ***Venta con la marca del distribuidor***

La Directiva sobre máquinas no es incompatible con la práctica sumamente extendida de la venta con la marca del « distribuidor ». En efecto, el Comité « 89/392 » precisó al respecto: « *Los poseedores de marcas comerciales, en lo que se refiere a máquinas terminadas, deberán asumir todas las obligaciones que la directiva atribuye al fabricante : deberán, en particular, rellenar y firmar la declaración “CE” de conformidad, colocar el marcado “CE”, elaborar el manual de instrucciones y poseer el expediente técnico contemplado en el Anexo V* ».

El distribuidor queda así equiparado al fabricante y debe comportarse como tal.

La sustitución de la marca del fabricante « real » por el nombre del distribuidor se podrá realizar únicamente si el distribuidor asume todas las obligaciones del fabricante. Por ejemplo, el distribuidor, previa petición debidamente justificada de las autoridades nacionales competentes, deberá poder comunicar los elementos de la documentación contemplada en el Anexo V. Así, los clientes o los poderes públicos podrán dirigirse al distribuidor para exigir una eventual conformidad. Por consiguiente, el fabricante « real » se convierte simplemente en un subcontratante.

748.

La Directiva sobre máquinas no autoriza a cualquiera a suprimir la marca del fabricante real para colocar la suya. Sólo puede hacerlo aquél que es capaz de asumir totalmente la responsabilidad del fabricante. El marcado del nombre del fabricante es un marcado reglamentario que no debe sustituirse por una marca comercial sin tomar todo tipo de precauciones. Responde a una preocupación de « policía » administrativa y de « rastreabilidad » del producto con objeto de proteger al usuario final.

Conviene recordar que la posibilidad concedida al distribuidor de sustituir la marca del fabricante real por la suya debe hacerse respetando los acuerdos contractuales de las dos partes, así como el derecho de la propiedad industrial<sup>104</sup>. La sustitución abusiva de una marca comercial por otra violando estos derechos puede constituir un fraude al consumidor final.

749.

**04**

### ***Designación de la máquina***

<sup>104</sup>

Sobre este tema, véase :

-La Directiva 89/104/CEE, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de marcas (1ª Directiva), (DOCE nº L 40 de 11 de febrero de 1989, p.1), completada por la Decisión 10/92/CEE (DOCE L 6 de 11 de enero de 1992, p.35).

-El Reglamento nº 40/94/CE, de 20 de diciembre de 1993 [ DOCE nº L 11 de 14 de enero de 1994, p.1; modificado por el Reglamento nº 3288/94/CE (DOCE nº L 349 de 31 de diciembre de 1994, p.83)] y los Reglamentos sobre las modalidades de aplicación ( Reglamento nº 2868/95 de 13 de diciembre de 1995 (DOCE L 303 de 15 de diciembre de 1995, p.1); Reglamento nº 2869/95 de 13 de diciembre de 1995 (DOCE L 303 de 15 de diciembre de 1995, p.33).

La designación de la máquina es libre y queda enteramente a iniciativa del fabricante. La numeración de las máquinas no es obligatoria. El fabricante mencionará los datos que permitan identificar la máquina. En el caso de fabricaciones en grandes series, se podrá realizar una declaración « CE » de conformidad para un lote de máquinas idénticas. En ese caso, la declaración que acompaña a una máquina será preferentemente una copia en papel con encabezamiento original, más difícil de falsificar que una fotocopia. Dicha copia llevará una identificación de los números de serie del tipo « de 3501 a 5730 », y el número que figure en el ejemplar de la máquina formará parte de esta sucesión de números.

750.

**05**

#### **Conformidad con la Directiva sobre máquinas**

Ya que se trata de la declaración « CE » de conformidad con la Directiva sobre máquinas, resulta natural encontrar dicha mención.

Esta última será importante cuando la máquina para la que se haya establecido dicha declaración esté sujeta a varias directivas. En efecto, sólo algunas declaraciones deberán circular con la máquina (cuya declaración se realiza con arreglo a la Directiva sobre máquinas), mientras otras declaraciones, establecidas en virtud de otras directivas, pueden adjuntarse a la documentación técnica.

751.

Es posible, aunque no necesaria, la mención de los textos de transposición nacional. En efecto, la mayoría de los fabricantes desconoce las referencias de los textos de transposición. Exigir este tipo de mención supondría introducir un requisito que no figura en la Directiva.

752.

**06**

#### **Conformidad con otras directivas**

El fabricante mencionará aquí las demás directivas comunitarias que cumple la máquina.

El Comité « 89/392 », en su respuesta al punto n° 66, precisa « *que es absolutamente necesario que la declaración de conformidad proporcione la lista exhaustiva de las directivas a las que se atiene el diseño de la máquina, ya que ello permite saber :*

- *durante los períodos transitorios, la elección del fabricante (nueva directiva o antigua reglamentación*
- *fuera de los períodos transitorios, si el fabricante ha cumplido toda la legislación comunitaria (...)* »

Las directivas europeas que más pueden afectar a una máquina se refieren a la compatibilidad electromagnética (Directiva 89/336/CEE modificada)<sup>105</sup>, la seguridad eléctrica (Directiva 73/23/CEE modificada)<sup>106</sup>, los recipientes a presión simples (Directiva 87/404/CEE modificada)<sup>107</sup>, los equipos a presión (proyecto de directiva)<sup>108</sup>, los aparatos para uso en atmósferas explosivas (Directiva 94/9/CE)<sup>109</sup>, los

<sup>105</sup> Directiva n° 89/336/CEE de 3 de mayo de 1989 (DOCE n° L 139 de 23 de mayo de 1989, p.19); modificada por las Directivas 91/263/CEE (DOCE n° L 128 de 23 de mayo de 1991, p.1), 92/31/CEE (DOCE n° L 126 de 22 de mayo de 1992, p.11), 93/68/CEE (DOCE n° L 220 de 31 de agosto de 1993, p.1) y 93/97/CEE (DOCE n° L 290 de 24 de noviembre de 1993, p.1).

<sup>106</sup> Directiva n° 73/23/CEE de 19 de febrero de 1973 (DOCE n° L 77 de 26 de marzo de 1973, p.29); modificada por la Directiva n° 93/68/CEE (DOCE n° 220 de 31 de agosto de 1993, p.1).

<sup>107</sup> Directiva n° 87/404/CEE de 25 de junio de 1987 (DOCE n° 220 de 8 de agosto de 1987, p.48); modificada por las Directivas 90/488/CEE (DOCE n° L 270 de 2 de octubre de 1990, p.25) y 93/68/CEE (DOCE n° L 220 de 31 de agosto de 1993, p.1).

<sup>108</sup> Posición común n° 22/96 de 29 de marzo de 1996 (DOCE C 147 de 21 de junio de 1996, p.1).

aparatos de gas (Directiva 90/396/CEE modificada)<sup>110</sup>. El fabricante mencionará el número de la directiva y su nombre, pero no será obligatoria la mención de los textos de transposición.

753.

Eventualmente, el fabricante de la máquina podrá procurarse componentes que cumplan dichas directivas. Exigirá por contrato a su proveedor una declaración « CE » de conformidad con dichas directivas, que conservará en el expediente de fabricación de la máquina. Comprobará los marcados reglamentarios (por ejemplo para los equipos a presión). Las declaraciones de los componentes no tendrán que entregarse al cliente final.

754.

En nuestra opinión, cuando un elemento de la máquina (motores, acumuladores hidroneumáticos, etc.) esté sujeto a un examen de tipo con arreglo a otra directiva, el fabricante de la máquina no está obligado a mencionar en la declaración el nombre del organismo ni el número de certificación.

Por el contrario, si la máquina ha pasado un procedimiento de control por parte de un organismo notificado con arreglo a otra directiva, el fabricante, si lo desea, podrá mencionar aquí el nombre del organismo y el número de certificación recibido.

El fabricante puede utilizar la declaración de conformidad de la Directiva sobre máquinas como declaración de conformidad común a todas las demás directivas pertinentes aplicables a su producto. En ese caso, deberá incorporar en dicha declaración las menciones exigidas por cada una de las directivas que desee tener en cuenta.

755.

**07**

#### ***Normas armonizadas***

Las normas armonizadas son las normas europeas adoptadas para la aplicación de la Directiva sobre máquinas, cuyas referencias se publican en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas y en los de los Estados miembros. Estas normas no son obligatorias. Por consiguiente, el fabricante es libre de no mencionarlas. Evidentemente, al fabricante le interesa que figuren en la declaración « CE » de conformidad, ya que dichas normas proporcionan al producto una « presunción de conformidad » con la directiva con respecto a los requisitos esenciales correspondientes. Las normas europeas sólo aparecen en las normativas nacionales. Dado que las normas europeas figuran sin modificaciones en las normativas nacionales, se podrá mencionar directamente el índice europeo (por ejemplo, EN 294) y omitir el índice nacional (por ejemplo, DIN EN 294).

756.

**08**

#### ***La mención de la conformidad con las demás normas y especificaciones técnicas nacionales.***

El fabricante podrá indicar aquí que se cumplen las demás normas europeas (cuyas referencias no se publican en el DOCE). Éstas siguen teniendo todo su valor. Las normas europeas figuran en las normativas nacionales.

En caso de que la norma europea todavía no haya sido ratificada por el CEN, el CENELEC o el ETSI, el fabricante podrá referirse al proyecto de norma (prEN). Aconsejamos mencionar la conformidad con los proyectos de normas europeas en la categoría « especificaciones técnicas », precisando bien la fecha y la

---

<sup>109</sup> Directiva nº 94/9/CE de 23 de marzo de 1994 (DOCE nº L 100 de 19 de abril de 1994, p.1).

<sup>110</sup> Directiva nº 90/396/CEE de 29 de junio de 1990 (DOCE nº L 196 de 26 de julio de 1990, p.15); modificada por la Directiva nº 93/68/CEE (DOCE nº L 220 de 31 de agosto de 1993, p.1).



versión del proyecto. El proyecto de norma europea no tiene otra existencia jurídica que la de un documento privado, procedente de una asociación sin fines de lucro, de derecho belga por lo que respecta al CEN y CENELEC, y de derecho francés para el ETSI. En ningún caso tendrá el alcance de una norma europea y *a fortiori* de una norma armonizada.

757.

Se mantendrán las normas nacionales de origen puramente nacional (a la inversa de las normas nacionales que incorporan el contenido de las normas europeas), en tanto no estén disponibles las normas europeas. Su valor es inferior al de las normas europeas.

758.

Es preciso señalar el importante papel que desempeñan las normas europeas y nacionales en las reglas de adjudicación de los contratos públicos. La mención de dichas normas en la declaración « CE » de conformidad presenta un interés evidente para los fabricantes que venden productos en este tipo de mercado.

759.

Nada prohíbe que el fabricante mencione el cumplimiento voluntario de antiguas reglamentaciones derogadas por la Directiva sobre máquinas. Aunque dichas reglamentaciones no resulten vigentes desde el punto de vista jurídico<sup>111</sup>, el cumplimiento de su contenido técnico puede formar parte de los usos comerciales.

Asimismo, el fabricante podrá hacer constar en este apartado la observancia de las especificaciones técnicas que no son ni reglamentaciones ni normas. Estas especificaciones pueden ser documentos procedentes de sociedades de ingenieros (VDE y VDI, en Alemania) o recomendaciones profesionales (por ej., las recomendaciones FEM en materia de mantenimiento). También puede tratarse de recomendaciones de compañías de seguros públicas o privadas (por ej., las Cajas regionales del seguro de enfermedad, en Francia).

760.

**09**

#### ***Lugar***

Aunque la mención del lugar de firma de un documento en la declaración « CE » de conformidad forma parte de las prácticas habituales, la Directiva sobre máquinas no lo exige. El signatario tiene total libertad para incluir un nombre de lugar. En general, el nombre del lugar que figura en las declaraciones de conformidad es el de la sede social de la empresa o establecimiento que comercializa el producto. El lugar de firma puede diferir de la dirección del fabricante mencionada en el punto **02** ó **03**.

761.

**10**

#### ***La fecha de la firma***

La Directiva sobre máquinas no exige que el fabricante mencione la fecha de la declaración « CE » de conformidad. Por consiguiente, la falta de fecha no puede considerarse como no conformidad con la Directiva. Sin embargo, también es verdad que se acostumbra a mencionar la fecha en los documentos cuya declaración tiene un alcance jurídico.

La Directiva sobre máquinas no exige explícitamente la fecha de la firma. No obstante, conviene recordar los comentarios realizados en el número 532 sobre la fecha de construcción que figura en el marcado de la máquinas:

---

<sup>111</sup> El Consejo y la Comisión acordaron que las \*especificaciones técnicas\* contemplaban también al \*contenido técnico de la normativa existente antes de la entrada en vigor de la directiva\*, (Acta del Consejo de Mercado interior de 14 de junio de 1989).

«Existe cierta libertad en la fijación del año de construcción. Tomado al pie de la letra, el año de construcción debería coincidir con el fin de la fabricación de la máquina. Pero, ¿cómo determinar con precisión el fin de la fabricación?. En la práctica, los fabricantes pueden hacer que coincida la fecha de construcción con la de la primera comercialización.

Evidentemente, es preferible que las dos fechas coincidan. También convendría que la fecha que figura en el marcado correspondiese con la de la declaración de conformidad.

Los fabricantes pueden inspirarse en esta norma a la hora de elegir una fecha de firma. Para ello existen varias posibilidades.

En su respuesta nº 66, el Comité « 89/392 » prevé que la relación entre « *el certificado de conformidad y la máquina correspondiente no debe prestarse a ningún equívoco* ». Según esta respuesta, las indicaciones que figuran en la placa de identificación deben incluirse en la declaración «CE» de conformidad. No obstante, este requisito formulado por el Comité no figura en la Directiva. Según el Comité, el fabricante estaría obligado a incluir la fecha de fabricación en la declaración «CE» de conformidad. Dado que el Anexo II no menciona ninguna fecha, suponemos que el Comité desea que la fecha que acompaña a la firma sea la misma que la fecha de fabricación presentada en la máquina.

Así, el Comité parece exigir que los fabricantes de máquinas limiten la asignación de una serie de números a los productos fabricados en un año natural. La serie debe referirse únicamente a los números de máquinas fabricadas durante el año que figura en el armazón y en la declaración. Evidentemente, ésta es una posibilidad, pero no una regla de derecho basada en el texto de la Directiva sobre máquinas.

Lógicamente, el distribuidor no tiene derecho a modificar la fecha de firma de una declaración de conformidad firmada por el fabricante.

762.

## **II**

### ***Nombre del signatario***

Resulta necesario mencionar el nombre del signatario, ya que la firma no siempre es lo bastante legible como para entender el nombre. La mención del nombre del signatario es una señal de autenticidad.

763.

### ***El signatario***

No es necesario que el signatario esté domiciliado en el Espacio Económico Europeo (EEE). Si el fabricante no pertenece al EEE y no considera necesario tener un representante autorizado en dicho espacio, puede efectuar todos los procedimientos de certificación en sus locales (salvo para las máquinas del Anexo IV) y, por consiguiente, firmar la declaración «CE» de conformidad.

El signatario debe poder comprometer su empresa. Tener poder para comprometer a la empresa significa que las funciones del signatario le permiten efectuar el acto jurídico que es la declaración «CE» de conformidad. Es raro que el jefe de empresa sea la única persona física que tiene poder para comprometer a la empresa. Suelen existir delegaciones implícitas o explícitas para tomar decisiones o para firmar actos jurídicos. Esta delegación puede proceder de la simple lectura del organigrama de la empresa.

Es importante establecer una distinción clara entre las responsabilidades jurídicas del signatario de la declaración, las responsabilidades jurídicas relativas al cumplimiento de la Directiva sobre máquinas y, en general, las responsabilidades civiles y penales relacionadas con la máquina.

Cada día, los trabajadores de las empresas firman documentos que comprometen a su empresa (por ejemplo, la firma de cheques de un contable) sin comprometer su responsabilidad personal. Por consiguiente,

cualquier trabajador de una empresa puede firmar la declaración « CE » de conformidad a partir del momento en que haya recibido una delegación de su jerarquía para hacerlo.

La delegación de firma no se identifica con la delegación general de responsabilidad para aplicar la Directiva. Cuando un empleado de la empresa pone su firma al pie de una declaración « CE » de conformidad, compromete la responsabilidad penal y jurídica de la persona física responsable y, eventualmente, de la persona jurídica de la empresa.

Conviene que la persona física que tuviera que responder ante los tribunales de la no conformidad de la máquina fuese también la que firmara la declaración « CE » de conformidad.

764.

#### ***La responsabilidad de los representantes establecidos en el Espacio Económico Europeo***

En nuestra opinión, la cuestión de la responsabilidad penal y civil de los representantes, establecidos en el EEE, que firman las declaraciones de conformidad en lugar del fabricante resulta menos evidente que la de los trabajadores signatarios. Los representantes están asimilados a los fabricantes. Son personas físicas o jurídicas que cuentan con una delegación formal del fabricante. El reparto de responsabilidades en un representante persona jurídica se realizará según las reglas de derecho común. Si el representante es una persona física, deberá asumir toda la responsabilidad del fabricante. Por consiguiente, parece difícil establecer una distinción entre la responsabilidad personal real y la responsabilidad jurídica.

¿Debe asumir el representante toda la responsabilidad del fabricante? ¿Existen diferentes niveles de responsabilidad entre el mandante y el representante? ¿Cuáles son los límites del mandato proporcionado a los representantes? ¿En qué medida un representante compromete al fabricante con respecto a terceros cuando éste excede su mandato (teoría de la apariencia)? ¿Qué tipo de acciones puede emprender un representante contra el fabricante y viceversa? Todas estas cuestiones dependen del derecho común de los Estados miembros y requerirían un estudio de derecho comparado.

765.

**12**

#### ***La firma***

Por suerte, no es necesaria una firma manuscrita en cada ejemplar de la declaración « CE » de conformidad. La firma puede imprimirse en la declaración. También se puede estampar el sello de la empresa en la firma para reforzar la autoridad.

766.

#### ***Observación sobre la lengua de la declaración***

La declaración deberá redactarse en la lengua del país de destino. Se encargarán de la traducción el fabricante, su mandatario, el distribuidor o la persona que introduzca el manual en el país (por ejemplo el usuario).

La Directiva sobre máquinas exige la presentación de una copia de la declaración en la lengua del manual de instrucciones original (esta lengua « original » no tiene por qué ser la del país de origen del fabricante. Se trata de la lengua que el fabricante haya elegido como lengua original)<sup>112</sup>.

---

<sup>112</sup> Véase el punto 1.7.4b) del Anexo I de la Directiva sobre máquinas y sus comentarios.

**Modelo de Declaración « CE » de conformidad de una máquina  
sujeta a examen « CE » de tipo (Anexo II.A)**

**13**

*Declaración « CE » de conformidad de una máquina sujeta a  
examen « CE » de tipo, a la Directiva sobre máquinas (89/392/CEE modificada) y a las  
reglamentaciones adoptadas para su transposición*

**14**

**EL FABRICANTE** (nombre y dirección)

**15**

**EL REPRESENTANTE** (nombre y dirección )  
que actúa por cuenta del FABRICANTE (nombre y dirección )

**16**

**DECLARA QUE EL MODELO DE LA MÁQUINA DESIGNADA A  
CONTINUACIÓN :** (Designación, número de serie, marca)

**17**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA SOBRE MÁQUINAS  
(DIRECTIVA 89/392/CEE modificada) Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES  
QUE CONSTITUYEN SU TRANSPOSICIÓN.**

**18**

**HA OBTENIDO UN CERTIFICADO « CE » DE TIPO NÚMERO ..... EXPEDIDO POR EL  
ORGANISMO NOTIFICADO SIGUIENTE :** (nombre y dirección del organismo)

y, en su caso

**19**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES :**

ó

**20**

**CUMPLE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES Y SU EXPEDIENTE  
TÉCNICO HA SIDO COMUNICADO AL ORGANISMO NOTIFICADO SIGUIENTE :**  
(nombre y dirección del organismo y, en su caso, su nº)

ó

**21**

**CUMPLE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES Y EL CERTIFICADO DE  
ADECUACIÓN DEL EXPEDIENTE A LAS CITADAS NORMAS HA SIDO EXPEDIDO  
POR EL ORGANISMO NOTIFICADO SIGUIENTE :** (nombre y dirección del organismo y,  
en su caso, su nº)

**22**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS DISPOSICIONES DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS  
SIGUIENTES :** (Referencias de las directivas y, eventualmente, nombre y dirección de los  
organismos notificados)

**23**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS NORMAS NACIONALES Y LAS DISPOSICIONES  
TÉCNICAS SIGUIENTES :**

**24**

Hecho en (lugar),

**25**

El (fecha)

**26**

Nombre del signatario

**27**

Firma

Los números que figuran en los recuadros corresponden a los modelos de declaración publicados en la edición 1997 de la guía de aplicación de la Directiva sobre máquinas. Permiten una correspondencia entre las diferentes versiones lingüísticas.

**Comentarios del modelo de Declaración « CE » de conformidad de una máquina sujeta a examen « CE » de tipo (Anexo II.A)**

768.

Las observaciones realizadas con respecto al modelo de declaración « CE » de conformidad **01** sirven *mutatis mutandis* para este modelo.

El comentario siguiente se refiere únicamente a los aspectos específicos del examen « CE » de tipo. Las máquinas sujetas a examen « CE » de tipo se mencionan de forma restrictiva en el Anexo IV de la Directiva sobre máquinas. Un fabricante no puede obtener un examen « CE » de tipo para una máquina que no figure en dicho Anexo. El fabricante puede obtener un dictamen técnico o un certificado privado de un organismo tercero, pero dicho certificado no deberá figurar en la declaración reglamentaria.

769.

**18** y, en su caso, **19**, **20** y **21**,

La Directiva ha previsto varios casos de procedimientos de evaluación de la conformidad para las máquinas citadas en el Anexo IV. El modelo propuesto incluye todos los casos posibles. A fin de evitar confusiones en la lectura de la declaración, conviene que, en la misma declaración, sólo se utilicen las menciones siguientes:

~~**18**~~

acompañada, en su caso, de

~~**19**~~

- ó

**20**

- ó

**21**

770.

**18**

***Mención del examen « CE » de tipo***

Esta primera fórmula se refiere a las máquinas que han obtenido un examen « CE » de tipo de un organismo notificado.

A partir del 1 de enero de 1997, el número del organismo notificado no puede figurar en la máquina junto al marcado « CE ». Esta mención fue obligatoria entre 1993 y 1995. Estuvo autorizada hasta el 31 de diciembre de 1996. Está prohibida desde esa fecha. En efecto, la mención del organismo notificado constituye una fuente de obstáculos a los intercambios. La mención de un número de organismo notificado puede acompañar un marcado « CE » únicamente en caso de que dicho organismo efectúe un seguimiento de producción; esto no ocurre nunca en el caso de la Directiva sobre máquinas, ya que el procedimiento de examen « CE » de tipo no prevé el seguimiento de la producción. La presencia en una máquina de un número de organismo notificado se justificaría sólo en caso de aplicación de otra directiva que lo prevea explícitamente. Por el contrario, nada prohíbe que la declaración de conformidad mencione el nombre del organismo seguido de su número.

771.

**19**

***Mención de la conformidad con las normas armonizadas***

Las máquinas sujetas a examen « CE » de tipo que cumplan las normas armonizadas tienen la posibilidad de no ser objeto del procedimiento de examen « CE » de tipo. No obstante, el fabricante puede solicitar de forma voluntaria dicho examen. Mencionará simplemente que la máquina cumple las normas armonizadas.<sup>113</sup>

<sup>113</sup>

Cf. los comentarios del artículo 8 de la Directiva.

Estas normas puede ser las que dispensan del examen « CE » de tipo, o cualquier otra norma armonizada. Es preciso señalar que no se puede utilizar la mención **19** sin la mención **18**.

772.

**20**

***Mención de la conformidad con las normas y de la entrega del expediente***

El fabricante de una máquina contemplada en el Anexo IV, conforme a las normas armonizadas de tipo « C », que le dispensan del examen « CE » de tipo, puede declarar él mismo la conformidad de su máquina. Por consiguiente, no utilizará la fórmula que menciona la obtención de un examen « CE » de tipo. Declarará simplemente que su máquina cumple las normas armonizadas y que el expediente ha sido entregado a un organismo notificado<sup>114</sup>. Tiene obligación de indicar el (o los) n°(s) de la (s) norma(s) armonizada(s) que le dispensan del examen de tipo. También podrá indicar las demás normas armonizadas que haya utilizado.

773.

**21**

***Mención de la conformidad con las normas que dispensan del examen « CE » de tipo y del certificado de adecuación del expediente a las normas***

El fabricante de una máquina contemplada en el Anexo IV, que cumple las normas armonizadas, puede declarar él mismo la conformidad de su máquina y solicitar al organismo que compruebe el cumplimiento de dichas normas. El organismo expide un certificado de adecuación del expediente<sup>115</sup>. Tiene obligación de indicar el (o los) n°(s) de la(s) norma(s) armonizada(s) que le dispensan del examen de tipo. También podrá indicar las demás normas armonizadas que haya utilizado.

774.

**25**

***La fecha***

El problema de la fecha de firma de la declaración « CE » de conformidad se plantea en los mismos términos que para las demás máquinas. Los ejemplares de una máquina sujeta a examen « CE » de tipo deben comercializarse de conformidad con el tipo inicial, cualquiera que sea el tiempo de comercialización. En caso de introducir modificaciones, el fabricante deberá advertir de ello al organismo notificado. Este deberá comprobar que las modificaciones no alteran la validez del examen inicial. En caso de una declaración común a una serie de ejemplares, el fabricante seguirá comercializando los ejemplares modificados con la declaración « CE » de conformidad de origen intacta, siempre que el organismo notificado no conteste la validez de su certificado.

775.

(extracto)

B. Contenido de declaración del fabricante o del representante establecido en la Comunidad (apartado 2 del artículo 4)

La declaración del fabricante a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 deberá incluir los siguientes elementos:

- nombre y dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad,
- descripción de la máquina o de partes de máquinas,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado y número de certificación CE de tipo,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado al que se haya comunicado el expediente de conformidad con el primer guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado que haya efectuado la comprobación que se menciona en el segundo guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,
- en su caso, la referencia a las normas armonizadas,

<sup>114</sup> Cf. los comentarios del primer guión del punto c) del apartado 2 del artículo 8 de la Directiva.

<sup>115</sup> Cf. los comentarios del segundo guión del punto c) del apartado 2 del artículo 8 de la Directiva.

- mención de la prohibición de puesta en servicio antes de haber sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva la máquina en la que vaya a ser incorporada,
  - identificación del signatario.
  - .
- (...]

**Modelo de Declaración de incorporación de un subconjunto  
(Anexo II.B)**

**28**

*Declaración de incorporación (apartado 2 del artículo 4 de la Directiva 89/392/CEE modificada)*

**29**

**EL FABRICANTE** (nombre y dirección)

**30**

**EL REPRESENTANTE** (nombre y dirección)  
que actúa por cuenta del FABRICANTE (nombre y dirección)

**31**

**DECLARA QUE LA MÁQUINA O EL SUBCONJUNTO DESIGNADO A CONTINUACIÓN**  
(Designación, número de serie, marca)

**32**

**NO PODRÁ PONERSE EN SERVICIO ANTES DE QUE LA MÁQUINA EN LA QUE VAYA A SER INCORPORADA NO HAYA SIDO DECLARADA CONFORME A LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 89/392/CEE, modificada, Y A LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES QUE CONSTITUYEN SU TRANSPOSICIÓN.**

**33**

CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES:

**34**

CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS SIGUIENTES :  
(Referencias de las directivas y, en su caso, nombre y dirección de los organismos notificados)

**35**

CUMPLE TAMBIÉN LAS NORMAS EUROPEAS, LAS NORMAS NACIONALES Y LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS SIGUIENTES:

**36**

Hecho en (lugar),

**37**

El (fecha)

**38**

Nombre del signatario

**39**

Firma

Los números que figuran en los recuadros corresponden a los modelos de declaración publicados en la edición 1997 de la guía de aplicación de la Directiva sobre máquinas. Permiten una correspondencia entre las diferentes versiones lingüísticas.



## Comentarios sobre el modelo de Declaración de incorporación de un subconjunto (Anexo II.B)

777.

28

Las observaciones realizadas con respecto a los modelos de declaración precedentes sirven *mutatis mutandis* para este modelo. Los comentarios siguientes se refieren únicamente a los aspectos específicos de la declaración de incorporación.

Este modelo no es una declaración « CE » de conformidad con la Directiva sobre máquinas. Se trata de una advertencia en la que se informa al cliente que el material entregado no cumple la Directiva sobre máquinas. Por consiguiente se trata de una declaración de no conformidad.

Elaborar una declaración « CE » de conformidad con la Directiva sobre máquinas de un subconjunto desde el punto de vista técnico puede tener graves consecuencias jurídicas. El hecho de presentar una declaración « CE » de conformidad y un marcado « CE » invita a pensar que el proveedor del subconjunto asume la seguridad del conjunto del emplazamiento. La Directiva sobre máquinas no se aplica a los subconjuntos, ni a los componentes (con excepción de los componentes de seguridad), ni a las máquinas incompletas. La mención particular de este Anexo sobre los organismos notificados que hubieran podido intervenir con arreglo a esta Directiva no debe figurar en este modelo de declaración. En efecto, por tratarse de subconjuntos, no procede la intervención de tales organismos con arreglo a esta Directiva.

Por consiguiente, desde el punto de vista reglamentario, los subconjuntos no llevan el marcado « CE » con arreglo a la Directiva sobre máquinas. No tienen obligación de cumplir lo dispuesto en el Anexo I, ni a circular con el manual de instrucciones previsto por la Directiva.

Como cualquier otro fabricante, el fabricante de subconjuntos debe respetar la obligación general de seguridad y de información al cliente.

Corresponde a las partes definir de forma contractual el contenido de las normas de seguridad aplicables a los proveedores<sup>116</sup>.

778.

### ***Para utilizar con discreción***

Esta declaración de incorporación se ha ideado especialmente para las máquinas incompletas. Las máquinas « incompletas » pueden ser máquinas ordinarias cuya seguridad haya sido retirada con vistas a su integración en un conjunto complejo. La seguridad la incorpora el fabricante de la máquina completa o el comprador, a nivel de emplazamiento. Los subconjuntos y los motores pueden ser objeto también de una declaración de incorporación.

Por consiguiente, conviene utilizar la declaración de incorporación sin abusar de ella. La declaración de incorporación podría afectar a cualquier componente (hasta un tornillo). Pero este no es el objetivo de la Directiva, que se refiere aquí a los subconjuntos elaborados y a las máquinas incompletas: las “cuasi máquinas”.

779.

29

### ***Observación sobre el nombre del fabricante***

Aunque no existe una nota a pie de página idéntica a la n° 2 que figura en el punto A del Anexo II, relativa a las menciones que deben figurar en la declaración CE de conformidad por lo que respecta a la razón social,

---

<sup>116</sup> Cf. los comentarios del apartado 2 del artículo 4 de la Directiva.

la interpretación de este requisito del punto B debe ser similar: cuando intervenga un mandatario, deberán indicarse el nombre y la dirección del fabricante.

780.

32

***Declaración de no cumplimiento de la Directiva sobre máquinas***

El modelo de incorporación » propuesto es incompatible con una declaración CE de conformidad, ya que dicha « declaración » constituye precisamente una « declaración de no cumplimiento » de la Directiva. Evidentemente, esto no significa que la máquina incompleta o el subconjunto no cumpla una serie de requisitos esenciales de seguridad contemplados en la Directiva sobre máquinas. La declaración de incorporación significa simplemente que, desde el punto de vista reglamentario, el material entregado no está sujeto a la citada Directiva.

781.

34

***Conformidad eventual con las demás directivas***

Esto no afecta a la aplicación de otras directivas europeas a un subconjunto. El subconjunto puede circular con un marcado « CE » colocado con arreglo a otras directivas. Si lo considera oportuno, mencionará el nombre de los organismos notificados y los números de los certificados obtenidos al respecto.

782.

(extracto)

[C. Contenido de la declaración « CE » de conformidad para los componentes de seguridad comercializados por separado (1)

La declaración « CE » de conformidad deberá comprender los elementos siguientes:

- nombre y dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad (2),
- descripción del componente de seguridad (4),
- función de seguridad que realiza el componente de seguridad, cuando no se deduzca de forma evidente de la descripción,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado y número de la certificación « CE » de tipo,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado al que se haya comunicado el expediente conforme a lo dispuesto en el primer guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,
- en su caso, nombre y dirección del organismo notificado que haya procedido a la verificación a que se refiere el segundo guión de la letra c) del apartado 2 del artículo 8,
- en su caso, la referencia a las normas armonizadas,
- en su caso, la referencia de las normas y especificaciones técnicas nacionales que se hayan utilizado,
- identificación del signatario apoderado para vincular al fabricante o a su representante establecido en la Comunidad.

-----  
(1) Esta declaración debe redactarse en la misma lengua que el manual de instrucciones (véase Anexo I, punto 1.7.4.), a máquina o en caracteres de imprenta. La declaración deberá ir acompañada de una traducción en una de las lenguas del país de utilización. Esta traducción se efectuará en las mismas condiciones que la del manual de instrucciones.

(2) Razón social, dirección completa; en caso de mandatario indíquese igualmente la razón social y la dirección del fabricante.

(4) Descripción del componente de seguridad (marca del fabricante, tipo, número de serie si existe, etc.).

[...]

---

**Modelo de Declaración « CE » de conformidad de un componente de seguridad no sujeto a examen « CE » de tipo (Anexo II.C)**

**40**

*Declaración « CE » de conformidad de un componente de seguridad a la Directiva sobre máquinas (89/392/CEE modificada) y a las reglamentaciones adoptadas para su transposición*

**41**

**EL FABRICANTE** (nombre y dirección)

**42**

**EL REPRESENTANTE** (nombre y dirección )

que actúa por cuenta del FABRICANTE (nombre y dirección )

**43**

DECLARA QUE EL COMPONENTE DE SEGURIDAD COMERCIALIZADO POR SEPARADO, QUE SE DESIGNA A CONTINUACIÓN Y QUE REALIZA LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD SIGUIENTE:

(Designación, número de serie, marca)

**44**

FUNCIÓN DE SEGURIDAD QUE REALIZA EL COMPONENTE (cuando no se deduzca de forma evidente de la descripción del punto 43)

**45**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA SOBRE MÁQUINAS (DIRECTIVA 89/392/CEE modificada) Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES QUE CONSTITUYEN SU TRANSPOSICIÓN**

**46**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS DISPOSICIONES DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS SIGUIENTES :**

(Referencias de las directivas)

**47**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES :**

**48**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS NORMAS EUROPEAS, LAS NORMAS NACIONALES Y LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS SIGUIENTES :**

**49**

Hecho en (lugar),

**50**

El (fecha)

**51**

Nombre del signatario

**52**

Firma

Los números que figuran en los recuadros corresponden a los modelos de declaración publicados en la edición 1997 de la guía de aplicación de la Directiva sobre máquinas. Permiten una correspondencia entre las diferentes versiones lingüísticas.

**Comentarios del modelo de Componente de seguridad no sujeto a examen « CE » de tipo  
(Anexo II.C)**

Las observaciones realizadas con respecto a los modelos de declaración « CE » de conformidad precedentes sirven *mutatis mutandis* para este modelo.

**44**

***Descripción del producto y de las funciones del componente de seguridad***

El fabricante podrá describir brevemente la naturaleza del componente de seguridad o su función cuando no se deduzca de forma evidente de su descripción. Por lo que respecta a determinados componentes, sólo se podrá determinar que un producto es un componente de seguridad por el destino asignado por el fabricante (por ejemplo, determinados elementos de fijación).

**Modelo de Declaración « CE » de conformidad de un componente de seguridad sujeto a examen « CE » de tipo (Anexo II.C)**

**52**

*Declaración « CE » de conformidad de un componente de seguridad, sujeto a examen « CE » de tipo, a la Directiva sobre máquinas (89/392/CEE modificada) y a las reglamentaciones adoptadas para su transposición*

**53**

**EL FABRICANTE** (nombre y dirección)

**54**

**EL REPRESENTANTE** (nombre y dirección )  
que actúa por cuenta del FABRICANTE (nombre y dirección )

**55**

**DECLARA QUE EL COMPONENTE DE SEGURIDAD COMERCIALIZADO POR SEPARADO, QUE SE DESIGNA A CONTINUACIÓN Y QUE REALIZA LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD SIGUIENTE:**

(Designación, número de serie, marca)

**56**

**FUNCIÓN DE SEGURIDAD QUE REALIZA EL COMPONENTE** (cuando no se deduzca de forma evidente de la descripción del punto 55)

**57**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA SOBRE MÁQUINAS (DIRECTIVA 89/392/CEE modificada) Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES QUE CONSTITUYEN SU TRANSPOSICIÓN**

**58**

**HA OBTENIDO UN CERTIFICADO « CE » DE TIPO NÚMERO .....EXPEDIDO POR EL ORGANISMO NOTIFICADO SIGUIENTE :** (nombre y dirección del organismo)  
y, en su caso

**59**

**CUMPLE LAS DISPOSICIONES DE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES :**

ó

**60**

**CUMPLE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES Y SU EXPEDIENTE TÉCNICO HA SIDO COMUNICADO AL ORGANISMO NOTIFICADO SIGUIENTE :** (nombre y dirección del organismo)

ó

**61**

**CUMPLE LAS NORMAS ARMONIZADAS SIGUIENTES Y EL CERTIFICADO DE ADECUACIÓN DEL EXPEDIENTE A LAS CITADAS NORMAS HA SIDO EXPEDIDO POR EL ORGANISMO NOTIFICADO SIGUIENTE :** (nombre y dirección del organismo)

**62**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS DISPOSICIONES DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS SIGUIENTES :**  
(Referencias de las directivas y, en su caso, nombre y dirección de los organismos notificados)

**63**

**CUMPLE TAMBIÉN LAS NORMAS NACIONALES Y LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS SIGUIENTES :**

64

Hecho en (lugar),

65

El (fecha)

66

Nombre del signatario

67

Firma

Los números que figuran en los recuadros corresponden a los modelos de declaración publicados en la edición 1997 de la guía de aplicación de la Directiva sobre máquinas. Permiten una correspondencia entre las diferentes versiones lingüísticas.

786.

**Comentarios del modelo de Declaración « CE » de conformidad de un componente de seguridad sujeto a examen « CE » de tipo (Anexo II.C)**

Las observaciones realizadas con respecto a los modelos de declaración « CE » de conformidad precedentes sirven *mutatis mutandis* para este modelo.

El componente de seguridad se define en los artículos 1 y 2 de la Directiva. Los componentes de seguridad sujetos a examen « CE » de tipo se enumeran en el Anexo IV de la Directiva.

La Directiva sobre máquinas se refiere únicamente a los componentes de seguridad comercializados por separado<sup>117</sup>. Un componente de seguridad adquirido por un fabricante para su incorporación en una máquina no está sujeto a la Directiva. No deberá ser objeto de una declaración « CE » de conformidad (salvo solicitud contractual del fabricante), ni de un examen « CE » de tipo.

787.

Un componente de seguridad vendido a un usuario con vistas a su incorporación en una máquina en servicio deberá cumplir la Directiva sobre máquinas y ser objeto de una declaración « CE » de conformidad y de un examen « CE » de tipo<sup>118</sup>.

Los componentes de seguridad no llevan el marcado « CE » con arreglo a la Directiva sobre máquinas. Podrán llevarlo de conformidad con otras directivas (Directiva sobre compatibilidad electromagnética, por ejemplo).

---

<sup>117</sup> Cf. los comentarios del apartado 2 del artículo 1.

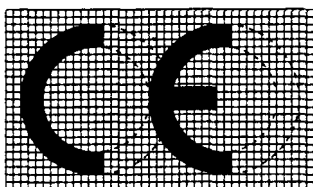
<sup>118</sup> Para los componentes de seguridad vendidos por un fabricante como pieza de recambio de origen, véanse los comentarios del punto nº 85 del apartado 2 del artículo 1.



**ANEXO III**  
**MARCA « CE »**

788.

*La marca « CE » de conformidad estará constituida por las iniciales « CE » según la disposición que figura a continuación:*



*En caso de reducción o de ampliación de la marca « CE », deberán respetarse las proporciones de la disposición aquí recogida.*

*Los diferentes elementos de la marca CE deberán tener sensiblemente la misma dimensión vertical, que no podrá ser inferior a 5 mm. Podrán quedar exentas de esta dimensión mínima las máquinas de pequeño tamaño.*

789.

La marca « CE » es una marca reglamentaria que no debe ser objeto de transformación gráfica. La imaginación, en este sector, no está permitida. El fabricante no debe, por ejemplo, fusionar el gráfico de la marca « CE » con el de su marca comercial, no debe rodear la marca « CE » de las estrellas de Europa, etc. Se evitará también el símbolo « CE » aplanado, alargado, deformado, encuadrado, etc.

Determinadas transposiciones nacionales publicaron el símbolo « E » con caracteres tipográficos ordinarios del Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Sin embargo, el fabricante debe respetar el símbolo « CE » que figura en este Anexo III. El cuadrículado tiene solamente por objeto ayudar a definir la forma del símbolo.

La fecha de aplicación de la marca podía figurar junto a la marca « CE » hasta el final del año 1996. Desde esta fecha, el fabricante debe poner el año de construcción sobre el bastidor de la máquina. No está explícitamente prohibido hacer figurar esta mención cerca del símbolo « CE », pero esta fecha no forma parte de la propia sigla.

790.

De conformidad con la Directiva sobre máquinas, el número del organismo notificado no puede nunca figurar junto a la marca «CE»:

- para las máquinas del Anexo IV, porque la Directiva 93/68/CEE no prevé este marcado hasta que el organismo notificado interviene para controlar la fabricación (módulos D, E, F, G, H) y no en el momento del examen de tipo tal como previsto en la presente Directiva (módulo B),
- para las máquinas distintas de las del Anexo IV, porque no existen organismos notificados para estas máquinas.

791.

Es necesario sin embargo recordar que la marca «CE» es única para un material dado. En el caso de una máquina sujeta, por otra parte, a otras directivas (por ejemplo, ATEX) que requieren un seguimiento de la producción, la marca «CE» irá seguida del número del organismo notificado que haya efectuado este control de conformidad con las otras directivas (este organismo notificado podría, por otra parte, ser diferente del que efectúe el examen « CE » de tipo de conformidad con la Directiva sobre máquinas.

792.

La marca debe tener la misma calidad que las otras menciones que figuren en la máquina. Si el nombre del fabricante está grabado, el símbolo «CE» debería estarlo también <sup>119</sup>.

793.

Otra observación importante se refiere al lugar de la máquina donde debe ponerse la marca «CE». Cuando se escribió la Directiva, este punto no fue objeto de debate; es necesario recordar que la Directiva sobre máquinas era una de las primeras directivas de nuevo enfoque que requería este tipo de marca. Desde entonces, han entrado en aplicación otras directivas que requieren la misma marca sobre muchos componentes (por ejemplo, la Directiva 73/23/CEE modificada sobre baja tensión o la 89/336/CEE modificada sobre compatibilidad electromagnética). La máquina, pues, ya no irá provista de una marca «CE» para la máquina completa sino más bien para los componentes que la integran. Es importante distinguir bien la marca «CE» que corresponde a la máquina completa. Para evitar toda confusión, se aconseja fervientemente que esta marca esté integrada en la placa donde figuran el nombre y la dirección del fabricante y las otras indicaciones requeridas en virtud del apartado 1.7.3.

---

<sup>119</sup> Véanse los comentarios del apartado 1.7.3. del Anexo I de la Directiva sobre máquinas, apartados 527 y siguientes

## ANEXO IV

**TIPOS DE MÁQUINAS Y DE COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA LOS QUE DEBERÁ APLICARSE EL PROCEDIMIENTO CONTEMPLADO EN LAS LETRAS b) Y c) DEL APARTADO 2 DEL ARTÍCULO 8**

**A. MÁQUINAS**

1. *Sierras circulares (de una o varias hojas) para trabajar la madera y materias asimiladas o para la carne y materias asimiladas.*
  - 1.1. *Sierras con herramienta fija durante el trabajo, con mesa fija con avance manual de la pieza o con dispositivo de avance móvil.*
  - 1.2. *Sierras con herramienta fija durante el trabajo, con mesa-caballote o carro de movimiento alternativo, de desplazamiento manual.*
  - 1.3. *Sierras con herramienta fija durante el trabajo, dotadas de fábrica de un dispositivo de avance mecánico de las piezas que se han de serrar, de carga y/o descarga manual.*
  - 1.4. *Sierras con herramienta móvil durante el trabajo, de desplazamiento mecánico, de carga y/o descarga manual.*
2. *Enderezadoras con avance manual para trabajar la madera.*
3. *Cepilladoras de una cara, de carga y/o descarga manual para trabajar la madera.*
4. *Sierras de cinta de mesa fija o móvil y sierras continuas de carro móvil y de carga y/o descarga manual para trabajar la madera y materias asimiladas o para la carne y materias asimiladas.*
5. *Máquinas combinadas de los tipos incluidos en los puntos 1 a 4 y en el punto 7, para trabajar la madera y materias asimiladas.*
6. *Espigadoras de varios ejes con avance manual para trabajar la madera.*
7. *Tupis de eje vertical con avance manual para trabajar la madera y materias asimiladas.*
8. *Sierras portátiles de cadena para trabajar la madera.*
9. *Prensas, incluidas las plegadoras, para trabajar metales en frío, de carga y/o descarga manual cuyos elementos móviles de trabajo pueden tener un recorrido superior a 6 mm y una velocidad superior a 30 mm /s.*
10. *Máquinas para moldear plásticos por inyección o compresión de carga o descarga manual.*
11. *Máquinas para moldear caucho por inyección o compresión de carga o descarga manual.*
12. *Máquinas para trabajos subterráneos:*
  - máquinas sobre raíles, locomotoras y cubetas de frenado*
  - máquinas de entibación progresiva hidráulica,*
  - motores de combustión interna destinados a equipar máquinas para trabajos subterráneos.*
13. *Cubetas de recogida de desperdicios domésticos de carga manual y con mecanismo de compresión.*
14. *Dispositivos de protección y árboles de cardán amovibles tal y como se describen en el punto 3.4.7.*
15. *Plataformas elevadoras para vehículos.*
16. *Aparatos de elevación de personas con riesgo de caída vertical superior a 3 metros.*
17. *Máquinas para la fabricación de artículos pirotécnicos.*

**B. COMPONENTES DE SEGURIDAD**

1. *Dispositivos electrosensibles diseñados para la detección de personas, principalmente barreras inmateriales, superficies sensibles, detectores electromagnéticos.*
2. *Bloques lógicos que desempeñen funciones de seguridad para mandos bimanuales.*
3. *Pantallas automáticas móviles para la protección de las máquinas a que se refieren los puntos 9, 10 y 11 de la sección A.*
4. *Estructuras de protección contra el riesgo de vuelco (ROPS).*
5. *Estructuras de protección contra el riesgo de caída de objetos (FOPS).*

795.

Durante las negociaciones de la Directiva 89/392/CEE, algunos Estados miembros expresaron la necesidad de someter algunas máquinas a un control previo. Existían por otra parte normativas que imponían ya controles previos a los fabricantes.

La lista recogida arriba es exhaustiva y debe leerse al sentido literal. Se trata de un texto de carácter «especial», en sentido jurídico opuesto a «general», que debe interpretarse restrictivamente. No podría modificarse sino por una decisión del Consejo y del Parlamento Europeo, es decir, por una nueva Directiva.

Esto por otra parte se confirma por la respuesta de la Comisión, después de la consulta del Comité «89/392»<sup>120</sup> a la cuestión 43 sobre las máquinas de moldear plásticos, donde se respondió que “la lista del Anexo IV debe leerse de manera restrictiva (...)” .

796.

Algunos se extrañaron de la libertad dejada a los organismos notificados para definir el contenido de un examen de tipo y de los riesgos que una competencia salvaje haría correr al nivel de seguridad de este contenido. La Comisión ayudó a la instauración de una estructura ligera («coordinación europea») encargada de armonizar estos exámenes y de obtener, así, una aplicación uniforme de la Directiva.

Cuando esta «coordinación europea» haya adoptado fichas «de armonización», la competencia entrará en juego y ayudará a su aplicación: si un organismo quiere exigir más, será más caro y perderá progresivamente a sus clientes, mientras que si un organismo exige menos el Estado miembro que lo haya notificado tendrá derecho a preguntarle la causa.

Estas fichas de armonización se pondrán obviamente en conocimiento de los fabricantes.

797.

(extracto)  
[A. MÁQUINAS  
(...)]

798.

Generalmente, no existen criterios que permitan inmediatamente clasificar una máquina como incluida o no en el Anexo IV.

A la lectura de la primera versión del Anexo IV, resulta que son muchas las máquinas incluidas en este Anexo que recurren al concepto de carga avance, desplazamiento o descarga manual, por oposición a las operaciones automatizadas.

El Comité «89/392»<sup>121</sup> tuvo ocasión de pronunciarse sobre lo que era necesario entender por «dispositivo de carga automática». La cuestión se planteó respecto a las máquinas para madera, pero puede aplicarse a otros tipos de máquinas.

Según la respuesta nº 35, «se dirá que un dispositivo de carga es automático cuando satisface los dos criterios siguientes:

- *tomar la pieza que debe trabajarse de un montón depositado a proximidad y llevarla automáticamente a la herramienta de la máquina,*

<sup>120</sup> Comité “89/392”, de 17 de julio de 1994, pregunta-respuesta nº 43, confirmado por las preguntas-respuestas nº 24 y nº 25, Comité “89/392” de abril de 1995

<sup>121</sup> Comité “89/392” de abril de 1995, pregunta-respuesta nº 35

- estar conectado al circuito de mando de la máquina de modo que ésta no pueda funcionar en alimentación pieza a pieza por el operador, independientemente de que el dispositivo de alimentación esté averiado o se haya puesto voluntariamente fuera de servicio.

Los demás sistemas de carga se considerarán manuales».

Si la máquina se diseña de tal manera que el dispositivo de carga automática pueda neutralizarse (desconectarse o desmontarse), se considerará máquina de carga manual. La posibilidad de neutralizar el sistema de carga debe tenerse en cuenta sólo en lo relativo a las funciones normales de producción. La neutralización del dispositivo de carga para una operación de mantenimiento no basta para calificar la máquina como máquina de carga manual.

799.

<p>(Extracto) [A. MÁQUINAS (...) 1. Sierras circulares (de una o varias hojas) para trabajar la madera y materias asimiladas o para la carne y materias asimiladas. 1.1. Sierras con herramienta fija durante el trabajo, con mesa fija con avance manual de la pieza o con dispositivo de avance móvil. 1.2. Sierras con herramienta fija durante el trabajo, con mesa-caballote o carro de movimiento alternativo, de desplazamiento manual. 1.3. Sierras con herramienta fija durante el trabajo, dotadas de fábrica de un dispositivo de avance mecánico de las piezas que se han de serrar, de carga y/o descarga manual. 1.4. Sierras con herramienta móvil durante el trabajo, de desplazamiento mecánico, de carga y/o descarga manual. 2. Enderezadoras con avance manual para trabajar la madera. 3. Cepilladoras de una cara, de carga y/o descarga manual para trabajar la madera. (...)]</p>
---

800.

Las máquinas enunciadas bajo el punto 1 tienen como rasgo común ser sierras circulares. Algunas se dedican al trabajo de la madera y otras al trabajo de la carne. En ningún caso puede una máquina dedicarse al mismo tiempo a los dos tipos de trabajos.

Se observará también que las máquinas contempladas en los puntos 2 y 3 son solamente máquinas para madera y no se refieren a las «materias asimiladas».

801.

<p>(extracto) [A. MÁQUINAS (...) [4. Sierras de cinta de mesa fija o móvil y sierras continuas de carro móvil y de carga y/o descarga manual para trabajar la madera y materias asimiladas o para la carne y materias asimiladas. (...)]</p>
--

802.

**Sierras de cinta de mesa fija o móvil**

Algunos comentaristas de la Directiva sobre máquinas consideran que existen diferencias en las distintas versiones lingüísticas del punto 4 de este Anexo IV.

Aunque en la versión inglesa se emplee la palabra «bed», lo que este punto contempla son las mesas de trabajo, y no un elemento del armazón de la máquina que soporta algunos mecanismos. Por otra parte, las máquinas afectadas son aquellas cuya mesa inclinable sigue siendo fija durante la operación de mecanizado, después del ajuste de la inclinación.

Aunque no figure aún en la versión sueca, las sierras de cinta de mesa fija o móvil forman parte de este punto 4 del Anexo IV.

803.

(extracto)  
[A. MÁQUINAS  
(...)  
[5. Máquinas combinadas de los tipos incluidos en los puntos 1 a 4 y en el punto 7, para trabajar la madera y materias asimiladas.  
6. Espigadoras de varios ejes con avance manual para trabajar la madera.  
7. Tupis de eje vertical con avance manual para trabajar la madera y materias asimiladas.  
8. Sierras portátiles de cadena para trabajar la madera.  
9. Prensas, incluidas las plegadoras, para trabajar metales en frío, de carga y/o descarga manual cuyos elementos móviles de trabajo pueden tener un recorrido superior a 6 mm y una velocidad superior a 30 mm /s.  
(...)]

804.

Las prensas contempladas en el punto 9 son las prensas clásicas que trabajan el metal en frío con un recorrido superior a 6 mm (por debajo de este valor es imposible introducir el dedo y herirse) y una velocidad de movimiento superior a 30 mm/s (por debajo de este valor el movimiento es suficientemente lento para que se evite el accidente). Se contemplan también las prensas plegadoras que tienen las mismas características. No se citan en el Anexo IV y, en consecuencia, no están sujetos a la obligación de examen de tipo todos los demás tipos de prensa (por ejemplo, trabajo de metales en caliente, prensa de sinterización de metales pulverulentos, perforadoras, cizallas-guillotinas, etc. ).

(extracto)  
[A. MÁQUINAS  
(...)  
[10. Máquinas para moldear plásticos por inyección o compresión de carga o descarga manual.  
11. Máquinas para moldear caucho por inyección o compresión de carga o descarga manual.  
(...)]

805.

Las máquinas para moldear plásticos contempladas en el punto 10 no son más que las máquinas que trabajan el plástico en el sentido técnico de esta última palabra. Por materia plástica es necesario entender la materia plástica derivada de materiales sintéticos (termoplásticos como los poliuretanos o los estirenicos o termoestables como los poliésteres o las siliconas).

El chocolate es una materia maleable y modelable pero no es una materia plástica con arreglo a la Directiva. El «plástico», explosivo a base de pentrita y de un plastificante, no es tampoco una materia plástica con arreglo a la Directiva.

806.

(extracto)  
[A. MÁQUINAS  
(...)  
12. Máquinas para trabajos subterráneos:  
- máquinas sobre raíles, locomotoras y cubetas de frenado  
- máquinas de entibación progresiva hidráulica,  
- motores de combustión interna destinados a equipar máquinas para trabajos subterráneos.  
13. Cubetas de recogida de desperdicios domésticos de carga manual y con mecanismo de compresión.

- 14. Dispositivos de protección y árboles de cardán amovibles tal y como se describen en el punto 3.4.7.
  - 15. Plataformas elevadoras para vehículos.
  - 16. Aparatos de elevación de personas con riesgo de caída vertical superior a 3 metros.
  - 17. Máquinas para la fabricación de artículos pirotécnicos.
- (...)]

807.

El Consejo y la Comisión <sup>122</sup> consideran que el término «máquinas pirotécnicas» « *se refiere exclusivamente a las máquinas que manipulan “materias pirotécnicas”, es decir: una materia (o una mezcla de materias) destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno o una combinación de tales efectos, gracias a un reacciones químicas exotérmicas autónomas no detonantes*».

808.

- (extracto)
- [A. MÁQUINAS  
(...)]
- B. COMPONENTES DE SEGURIDAD**
1. Dispositivos electrosensibles diseñados para la detección de personas, principalmente barreras inmateriales, superficies sensibles, detectores electromagnéticos.
  2. Bloques lógicos que desempeñen funciones de seguridad para mandos bimanuales.
  3. Pantallas automáticas móviles para la protección de las máquinas a que se refieren los puntos 9, 10 y 11 de la sección A.
  4. Estructuras de protección contra el riesgo de vuelco (ROPS).
  5. Estructuras de protección contra el riesgo de caída de objetos (FOPS).
- (...)]

809.

La puesta en conformidad de las máquinas en servicio prevista por la Directiva 89/655/CEE, modificada, conduce a los usuarios a adquirir dispositivos de seguridad complementarios. La oferta en este sector es abundante y de calidad muy variable. Los componentes que figuran en el Anexo IV forman parte de aquéllos cuyo fallo puede tener las consecuencias más graves sobre la seguridad de las personas expuestas. Por otra parte, es difícil para un usuario que no sea especialista evaluar la fiabilidad de estos componentes. Para ilustrar la opción de someter a examen de tipo ciertos componentes de seguridad, tomaremos el ejemplo de los bloques lógicos de los mandos bimanuales eléctricos (punto 2).

810.

Los mandos bimanuales permiten ocupar las dos manos de un operador durante las fases peligrosas de funcionamiento de una máquina. Constan de un pupitre fijo o móvil generalmente equipado de botones dispuestos para no puedan ser accionados sino por las dos manos. El operador no puede «hacer trampa» apoyando, por ejemplo, en uno de los botones con el codo. La parte electrónica consta de un circuito en forma de bloque lógico. Es objeto del examen de tipo solamente la parte electrónica. Este circuito se concibe de tal manera que la orden de mando no puede obtenerse sino por la presión sobre los dos botones. El soltar un único botón basta para que se cancele la orden de puesta en marcha. La acción sobre los órganos de mando debe ser sincrónica. Se tolera un desfase de unas décimas de segundo. Para garantizar una fiabilidad suficiente del circuito es importante un buen diseño de los bloques lógicos.

<sup>122</sup> Acta del Consejo de 14 de junio de 1993

**ANEXO V**  
**DECLARACIÓN "CE" DE CONFORMIDAD**

811.

*A efectos del presente Anexo, el término "máquina" designa ya sea la "máquina" como se define en el apartado 2 del artículo 1, ya sea el "componente de seguridad" como se define en ese mismo apartado.*

**1.** *La declaración CE de conformidad es el procedimiento por el cual el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, declara que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes.*

**2.** *La firma de la declaración CE de conformidad autoriza al fabricante, o a su representante establecido en la Comunidad, a colocar en la máquina la marca CE.*

**3** *Antes de poder establecer la declaración CE de conformidad, el fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, deberá asegurarse y poder garantizar que la documentación definida a continuación estará y permanecerá disponible en sus locales a los fines de un control eventual:*

*a) un expediente técnico de construcción constituido por:*

- *el plano de conjunto de la máquina y los planos de los circuitos de mando;*
- *los planos detallados y completos, acompañados eventualmente de notas de cálculo, resultados de pruebas, etc., que permitan comprobar que la máquina cumple los requisitos esenciales de seguridad y de salud;*
- *la lista*

- *de los requisitos esenciales de la presente Directiva,*

- *de las normas y*

- *de las restantes especificaciones técnicas utilizadas para el diseño de la máquina,*

- *de la descripción de las soluciones adoptadas para prevenir los riesgos presentados por la máquina;*

- *si lo desea, de cualquier informe técnico o de cualquier*

- *certificado obtenidos de un organismo o laboratorio competente<sup>1</sup>,*

- *si declara la conformidad a una norma armonizada que lo prevea, de cualquier informe técnico que dé los resultados de los ensayos efectuados a su elección bien por él mismo o bien por un organismo o laboratorio competente<sup>1</sup>;*

- *de un ejemplar del manual de instrucciones de la máquina.*

*b) en caso de fabricación en serie, las disposiciones internas que vayan a aplicarse para mantener la conformidad de las máquinas con las disposiciones de la Directiva.*

*El fabricante deberá efectuar las investigaciones y las pruebas necesarias sobre los componentes, los accesorios o la máquina en su totalidad a fin de determinar si esta última, por su diseño y fabricación, puede montarse y ser puesta en servicio con seguridad.*

*El hecho de no presentar la documentación en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales competentes podrá*

*constituir razón suficiente para dudar de la presunción de conformidad con las disposiciones de la Directiva.*

**4.** *a) La documentación mencionada en el apartado 3 que precede podrá no existir permanentemente en una forma material, aunque habrá de ser posible reunirla y tenerla disponible en un tiempo compatible con su importancia; no deberá incluir los planos detallados ni otros datos precisos sobre los subconjuntos utilizados para la fabricación de las máquinas, salvo si su conocimiento resultase indispensable o necesario para comprobar la conformidad con los requisitos esenciales de seguridad;*



*b) La documentación contemplada en el apartado 3 que precede se conservará y se tendrá a disposición de las autoridades nacionales competentes como mínimo 10 años a partir de la fecha de fabricación de la máquina o del último ejemplar de la máquina, si se tratare de una fabricación en serie;*

*c) La documentación contemplada en el apartado 3 deberá redactarse en una de las lenguas oficiales de la Comunidad, con excepción del manual de instrucciones de la máquina.*

*1 -----  
Se acepta que un organismo o un laboratorio es competente si cumple los criterios de evaluación contemplados en las normas armonizadas pertinentes.*

812.

Este anexo da precisiones sobre el expediente técnico. La justificación de la autocertificación se ha basado en parte en la existencia de este expediente: el fabricante debe reconstruir en su expediente su itinerario de diseñador. Debe presentar una especie de “examen de tipo”. Su resultado quedará consignado, punto por punto, en un expediente.

813.

El párrafo a) del punto 3 detalla el contenido de este expediente.

Los planos y notas de cálculo que deben figurar en él (2º guión de la letra a) del punto 3) son únicamente los necesarios para comprender de qué manera el diseñador ha dado cumplimiento a los requisitos esenciales. En el expediente deben figurar todos los requisitos esenciales aplicables a la máquina y debe indicarse cómo el diseñador ha tratado el riesgo correspondiente. Es evidente que, si éste ha seguido una norma que cubre uno o varios requisitos esenciales, en el expediente no hay que dar otra explicación respecto a cómo se han cumplido los requisitos más que citar la norma. Si ésta no es una norma europea armonizada, su cumplimiento, aunque no implique la presunción automática de cumplimiento de la Directiva, al menos da fe del esfuerzo del fabricante por respetar una medida de prevención reconocida. El fabricante es el primer interesado en citar todas las fuentes exteriores que lo han llevado o incitado a elegir determinada solución.

814.

La letra b) del punto 3 precisa que ningún fabricante podrá pasar su responsabilidad al fabricante de un elemento o de un componente. Por tanto, la elección de éstos debe justificarse en el expediente, en la medida en que afecten al cumplimiento de uno o varios requisitos esenciales.

El expediente puede conservarse en los locales del fabricante, incluso aunque éste se encuentre fuera de la Unión Europea.

El último párrafo de la letra b) punto 3 recuerda que la no presentación del expediente a instancia de una autoridad nacional competente permite dudar de la conformidad con lo dispuesto en la Directiva. Esta afirmación debe matizarse mediante las dos observaciones siguientes extraídas de la letra a) punto 4:

- Una parte del expediente puede encontrarse en una memoria electrónica o en otro expediente que sirva de denominador común a varias máquinas. En algunos casos, parece poco realista que un fabricante archive, en forma material, todos los documentos técnicos relativos a una máquina. Por consiguiente, no puede reprocharse a un fabricante que no entregue instantáneamente el expediente en respuesta a una solicitud en este sentido, ya que necesita un cierto tiempo para reunir las distintas partes de éste.
- El Consejo, en su acta de 14 de junio de 1989, pedía a la Comisión que velase por evitar los abusos. El expediente no puede pedirse sin justificación. Si se pide porque una autoridad nacional tiene una duda sobre el cumplimiento de un requisito, no es necesario pedir todo el expediente, sino sólo la parte en la que se indique cómo el diseñador ha tenido en cuenta dicho requisito.
- La obligación de presentar el expediente (o la parte pertinente del expediente) a las autoridades encargadas del control del mercado supone un acto positivo del que detenta el expediente para ponerlo a la disposición efectiva de dichas autoridades (envío de una copia del expediente, transmisión electrónica, etc.). No se considera la posibilidad de exigir que las autoridades de control, que tienen una competencia limitada territorialmente deban desplazarse fuera de sus

fronteras para examinar el expediente en la sede del fabricante. La transmisión del expediente a las autoridades competentes debe poderse hacer directamente sin pasar por la vía diplomática.

815.

Es igualmente importante tener en cuenta el expediente técnico de los subconjuntos que el fabricante haya utilizado y que hayan sido fabricados por otros fabricantes. Normalmente, el fabricante final no posee estos expedientes técnicos; sin embargo, es él quien debe proporcionarlo en caso de solicitud de las autoridades nacionales competentes. Los comentarios hechos sobre el apartado 2 del artículo 4 enumeran las distintas posibilidades de que puede disponer el fabricante final.

816.

La letra b) del punto 4 establece que el expediente debe conservarse durante 10 años a partir de la última fabricación de la máquina. Algunos creen que este plazo es demasiado breve, pero el legislador ha considerado que, si una máquina no ha causado ningún problema de seguridad durante 10 años, puede darse por segura y que hay pocas posibilidades que una autoridad nacional competente tenga necesidad de pedir el expediente una vez transcurrido dicho plazo.

817.

Es muy importante insistir en que el expediente técnico de construcción no tiene que circular con la máquina. Los fabricantes no están obligados a aceptar las solicitudes de comunicación del expediente presentadas por sus clientes. Este expediente no es ni la declaración de conformidad contemplada en el Anexo II ni el prospecto de instrucciones.

818.

Algunos organismos de control técnico a los que los usuarios piden ayuda para homologar las máquinas piden a sus clientes que exijan del proveedor la comunicación del expediente de construcción. Esta práctica es abusiva y constituye una «desviación» de la Directiva sobre máquinas. Los expertos que son el personal de los organismos de control técnico deben ser capaces de evaluar una máquina sin disponer del expediente. Los inspectores técnicos y los usuarios que hayan obtenido la comunicación del expediente técnico no podrán pretender haber ignorado el menor defecto de seguridad o incluso un vicio oculto de la máquina. Disponen de la misma información que los fabricantes, lo que no puede sino reforzar sus responsabilidades.

819.

El expediente es un instrumento de policía administrativa del que solamente los Estados miembros están habilitados para tener conocimiento.

Cuando un fabricante responde a una petición de las autoridades para presentar un elemento del expediente, la Directiva no formula ninguna exigencia en cuanto a la lengua, salvo que esta presentación debe ser en una de las lenguas comunitarias. Nos parece inútil aconsejar al fabricante ponerse de acuerdo con las autoridades sobre este punto.

La información comunicada por el fabricante está cubierta por el secreto profesional. El Estado es responsable si alguna información revelada a terceros perjudica al fabricante.

**ANEXO VI**  
**EXAMEN "CE" DE TIPO**

*A efectos del presente Anexo, el término "máquina" designa, ya sea la "máquina" como se define en el apartado 2 del artículo 1, ya sea el "componente de seguridad" como se define en ese mismo apartado.*

1. *El examen CE de tipo es el procedimiento por el que un organismo notificado comprueba y certifica que el modelo de una máquina cumple las disposiciones correspondientes de la presente Directiva.*

2. *El fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, presentará la solicitud de examen CE de tipo ante un único organismo notificado para un modelo de máquina.*

*La solicitud incluirá:*

- *el nombre y la dirección del fabricante o de su representante establecido en la Comunidad y el lugar de fabricación de las máquinas;*
- *un expediente técnico de construcción, que incluya al menos:*
  - *un plano de conjunto de la máquina y los planos de los circuitos de mando;*
  - *los planos detallados y completos, acompañados eventualmente de las notas de cálculo, resultados de pruebas, etc., que permitan comprobar que la máquina cumple los requisitos esenciales de seguridad y de salud;*
  - *la descripción de las soluciones adoptadas para prevenir los riesgos presentados por la máquina, así como la lista de las normas utilizadas;*
- *un ejemplar del manual de instrucciones de la máquina;*
- *en caso de fabricación en serie, las disposiciones internas que vayan a aplicarse para mantener la conformidad de las máquinas con las disposiciones de la Directiva.*

*La solicitud irá acompañada de una máquina representativa de la producción prevista o, en su caso, de la indicación del lugar en que pueda examinarse la máquina.*

*La documentación anteriormente mencionada no deberá incluir los planos detallados ni otros datos precisos sobre los subconjuntos utilizados para la fabricación de las máquinas, salvo si su conocimiento resultare indispensable o necesario para comprobar la conformidad con los requisitos esenciales de seguridad.*

3. *El organismo notificado procederá al examen CE de tipo según las normas que se exponen a continuación.*

- *dicho organismo llevará a cabo el examen del expediente técnico de construcción, para comprobar su adecuación, y el examen de la máquina presentada o puesta a su disposición;*
- *durante el examen de la máquina, el organismo:*
  - a) *comprobará que ésta se ha fabricado de conformidad con el expediente técnico de construcción y que puede utilizarse con garantías de seguridad en las condiciones de servicio previstas;*
  - b) *si se hubiere hecho uso de normas, comprobará si éstas han sido utilizadas correctamente;*
  - c) *efectuará los exámenes y ensayos apropiados para comprobar que la máquina cumple los correspondientes requisitos esenciales de seguridad y de salud.*

4. *Cuando el modelo responda a las disposiciones correspondientes, el organismo elaborará un certificado CE de tipo y se lo notificará al solicitante. Este certificado reproducirá las conclusiones del examen, indicará las condiciones que eventualmente le correspondan e incluirá las descripciones y diseños necesarios para identificar el modelo autorizado.*

*La Comisión, los Estados miembros y los demás organismos notificados podrán obtener una copia del certificado y, previa solicitud justificada, una copia del expediente técnico y de las actas de los exámenes y ensayos efectuados.*

5. *El fabricante, o su representante establecido en la Comunidad, deberá informar al organismo notificado acerca de todas las modificaciones, incluso menores, que haya introducido o que se proponga introducir en la máquina correspondiente al modelo. El organismo notificado examinará esas modificaciones e informará al fabricante, o al representante de éste establecido en la Comunidad, de si sigue siendo válido el certificado CE de tipo.*

6. *El organismo que se niegue a conceder un certificado CE de tipo informará de ello a los demás organismos notificados. El organismo que retire un certificado CE de tipo informará de ello al Estado miembro que lo haya notificado. Éste informará de ello a los demás Estados miembros y a la Comisión, exponiendo el motivo de dicha decisión.*
7. *Los expedientes y la correspondencia relativa a los procedimientos del examen CE de tipo se redactarán en una lengua oficial del Estado miembro en el que esté establecido el organismo notificado o en una lengua aceptada por éste.*

821.

La solicitud solamente pueden presentarla el fabricante o su representante autorizado establecido en el EEE, no el usuario o un importador no autorizado. En efecto, el resultado del examen está destinado a los procedimientos de certificación que únicamente puede efectuar el fabricante o su representante autorizado.

Si es una tercera parte quien, con arreglo a lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 8, asume la responsabilidad del fabricante, ello implica que la máquina en cuestión ya ha sido fabricada por una empresa ajena al EEE y que carece de representación en el EEE. En este caso se trataría más bien de la regularización de una situación ilegal.

822.

Un fabricante no puede poner en competición técnica a dos organismos notificados, es decir, presentar a varios una solicitud de certificado CE de tipo para asegurarse de obtener al menos uno. En cambio, no está prohibido ponerlos en competencia sobre el coste de la operación. Un fabricante establecido en un Estado miembro puede elegir a un organismo notificado por otro Estado miembro.

823.

El expediente que hay que presentar al organismo notificado encargado de efectuar el examen es muy parecido al expediente técnico de construcción descrito en el Anexo V. La única diferencia importante estriba en que, en este caso, el expediente del Anexo V contiene, además, el certificado CE de tipo.

824.

El organismo notificado puede pedir al fabricante que efectúe arreglos o modificaciones. Estas peticiones deben ser discutidas y negociadas entre el fabricante y el organismo, ya que el fabricante puede estar sujeto a imperativos económicos y comerciales a que pueda estar sujeto el fabricante, y hay que saber hasta dónde se debe llegar. En caso de duda puede ser necesario consultar a las autoridades nacionales responsables de la aplicación de la Directiva, a los sindicatos profesionales y, en última instancia, a la Comisión y al comité del artículo 6.2. Es evidente que, transcurridos algunos años, los organismos habrán constituido una verdadera "jurisprudencia" técnica. La "Coordinación europea de organismos notificados" contribuirá igualmente a obtener estas referencias, que podrán ser utilizadas por los normalizadores.

825.

El hecho de haber obtenido un certificado CE de tipo no exime al fabricante de ninguna de sus obligaciones. Sigue siendo responsable de la conformidad de la máquina con las disposiciones de la Directiva y, también en este caso, cualquier autoridad nacional competente puede exigir que se le comunique el expediente si le parece que algún requisito no se cumple realmente.

826.

La retirada de un certificado prevista en el apartado 6 no tiene efectos retroactivos. Las máquinas ya comercializadas, y consideradas conformes con anterioridad, siguen siendo conformes. Es obvio que, si el defecto que haya motivado la retirada es redhibitorio, el fabricante debe adoptar medidas en relación con las máquinas que ya estén en el mercado. ¿Quién asume los costes de estas medidas? No es posible dar en este documento una respuesta general.

827.

Los certificados expedidos por los organismos notificados no se expiden para un período determinado. Así pues, un fabricante puede comercializar un modelo de máquinas sobre la base de un certificado que tenga varios años. Sin embargo, es muy probable que la presión comercial de los clientes y la evolución de la técnica lo obligarán, en la práctica, a modificar su modelo.

828.

Los organismos notificados pueden retirar un certificado de examen CE de tipo, principalmente por una razón derivada de un accidente. Ciertamente es que el organismo notificado debe ser prudente cuando se propone hacerlo, ya que esta decisión prohíbe corolariamente al fabricante comercializar la máquina. Sin embargo, el punto 6 del Anexo VI prevé explícitamente la posibilidad para un organismo notificado de retirar el certificado de examen CE de tipo; este punto merece, por tanto, un comentario. Si esta posibilidad existe es porque responde a una necesidad imperiosa de seguridad, especialmente a raíz de una cláusula de salvaguardia planteada por un Estado o a raíz de un accidente grave o de un casi accidente que hubiera podido ser grave. Si se demuestra que una máquina que ha obtenido un certificado de examen CE de tipo es peligrosa, bien porque el organismo ha sido advertido por las autoridades encargadas de vigilar el mercado de que la máquina tiene un fallo oculto, bien porque el organismo ha cometido un error manifiesto de juicio, bien porque el estado del arte ha evolucionado de manera tan significativa que, el dictamen del experto ya no resulta aceptable años después de la expedición del certificado, el organismo notificado deberá retirar el certificado de examen CE de tipo.

En el caso de un error de juicio manifiesto de un organismo notificado, el Estado miembro notificador debería tomar todas las medidas necesarias frente a dicho organismo y considerar, si procediera, la retirada de su notificación. La responsabilidad del organismo puede ser cuestionada por cualquier persona (usuario o fabricante) que haya sufrido un perjuicio en razón de este error de juicio.

829.

En la medida en que un organismo notificado considere que asume responsabilidades excesivas expidiendo certificados de duración ilimitada, parece razonable invitarlo a renunciar a su misión de servicio público.

830.

El punto 5 establece que el fabricante debe informar al organismo notificado de todas las modificaciones aportadas a la máquina. El texto dispone que deben mencionarse incluso las modificaciones menores. En efecto, sobre la base de estas modificaciones, los organismos notificados podrán, no retirar su certificado, sino declarar que ya no es válido porque la máquina actual ya no es idéntica a la que fue objeto del examen CE de tipo. Así pues, pedirá que se vuelva a hacer o se complete el proceso para obtener un nuevo certificado. Recordemos que una sucesión de modificaciones menores puede conducir a una máquina muy diferente de la máquina de origen.

831.

La Directiva no da ninguna indicación sobre el periodo durante el cual el organismo notificado debe conservar el expediente que se le haya transmitido para el examen CE de tipo o para responder a la letra c) del apartado 2 del artículo 8 en caso de conformidad con las normas armonizadas. Por analogía a lo que se pide al fabricante, se puede considerar que debe conservarlo como mínimo 10 años. Sin embargo, para el fabricante se trata de 10 años después de la última fabricación, fecha que no conoce el organismo y que el fabricante no tiene obligación de comunicarle. Para tener en cuenta la duración previsible de fabricación normal, se podría aconsejar a los organismos conservar los expedientes durante 15 años.

**ANEXO VII**  
**CRITERIOS MÍNIMOS QUE LOS ESTADOS MIEMBROS DEBERÁN TENER EN CUENTA PARA LA NOTIFICACIÓN DE LOS ORGANISMOS**

*A efectos del presente Anexo, el término "máquina" designa, ya sea la "máquina" como se define en el apartado 2 del artículo 1, ya sea el "componente de seguridad" como se define en ese mismo apartado.*

- 1. El organismo, su director y el personal encargado de ejecutar las operaciones de comprobación no podrán ser ni el diseñador, ni el constructor, ni el suministrador, ni el instalador de las máquinas que controlen, ni el representante de una de estas personas. No podrán intervenir, directamente ni como representantes, en el diseño, construcción, comercialización o mantenimiento de dichas máquinas. Esto no excluye la posibilidad de un intercambio de datos técnicos entre el constructor y el organismo.*
- 2. El organismo y el personal encargado del control deberán ejecutar las operaciones de comprobación con la mayor integridad profesional y la mayor competencia técnica posibles, y deberán estar libres de cualquier presión o coacción, especialmente de orden económico, que puedan influenciar su juicio o los resultados de su control, sobre todo las que procedan de personas o agrupaciones de personas interesadas en los resultados de las comprobaciones.*
- 3. El organismo deberá contar con personal suficiente y con los medios necesarios para llevar a cabo de forma adecuada las tareas técnicas y administrativas relativas a la ejecución de las comprobaciones; asimismo, deberá tener acceso al material necesario para las comprobaciones excepcionales.*
- 4. El personal encargado de los controles deberá poseer:*
  - una buena formación técnica y profesional;*
  - un conocimiento satisfactorio de las disposiciones relativas a los controles que lleve a cabo y una práctica suficiente de dichos controles;*
  - la aptitud necesaria para redactar los certificados, actas e informes que constituyan la materialización de los controles efectuados.*
- 5. Deberá garantizarse la independencia del personal encargado del control. La remuneración de cada agente no deberá depender ni del número de controles que lleve a cabo ni de los resultados de dichos controles.*
- 6. El organismo deberá suscribir un seguro de responsabilidad civil, a menos que dicha responsabilidad esté cubierta por el Estado con arreglo al derecho nacional o que sea el Estado miembro el que lleve a cabo los controles directamente.*
- 7. El personal del organismo estará obligado a guardar el secreto profesional sobre toda la información a que acceda en el ejercicio de sus funciones (salvo respecto a las autoridades administrativas competentes del Estado en el que ejerza sus actividades) con arreglo a la presente Directiva o a cualquier disposición de derecho interno que la desarrolle.*

833.

La Comisión Europea ha entablado negociaciones internacionales para que se celebren acuerdos de reconocimiento mutuo con ciertos países terceros. Estos acuerdos permitirían a organismos situados en estos países expedir certificados de examen CE de tipo.

Las reclamaciones que emanen de los fabricantes respecto al cumplimiento de los criterios mínimos que figuran en este Anexo pueden comunicarse directamente a la Comisión y al Estado miembro que haya notificado el organismo.

Advertencia: las opiniones expresadas en este texto son objeto de un estudio más detallado. No es posible justificar aquí el conjunto de análisis jurídicos propuestos. Dado que aún no se ha terminado este estudio, **el presente texto debe leerse con todas las reservas de uso. La decisión final en cuanto a la aplicación de la Directiva sobre máquinas a algunas máquinas de ocasión se tomará posteriormente.**

### 1. INTRODUCCIÓN Algunas definiciones generales

#### 1.1. Concepto de máquinas mantenidas en servicio

Se consideran mantenidas en servicio las máquinas que ya se hayan utilizado efectivamente en un Estado del Espacio Económico Europeo (EEE), cuando esta utilización continúe en la misma empresa.

Las máquinas en servicio en las empresas se califican a veces como máquinas usadas en comparación con las máquinas nuevas que aún no se han utilizado. El calificativo de usado no prejuzga su generación ni su desgaste material real.

Lo mismo ocurre cuando se está en presencia de una modificación que afecta a la situación jurídica de la propia empresa: en particular, por sucesión, venta de la empresa, fusión, transformación del fondo, puesta en sociedad. El cambio de capital de la empresa o el cambio de dirección general no implica una nueva comercialización de la máquina en servicio.

La transferencia física de la máquina desde un establecimiento a otro de la misma empresa no se analiza como una comercialización. En efecto, sólo interviene una única persona jurídica: la empresa poseedora de la máquina. Como empresario, la empresa poseedora debe respetar las normas de seguridad que se derivan de la Directiva 89/655/CEE<sup>123</sup>, modificada. En cambio, cuando la máquina se transfiere de la casa central a una filial, se considera que hay comercialización puesto que las personalidades jurídicas de las dos empresas son distintas.

Las máquinas, en servicio en las empresas antes del 1 de enero de 1993 y mantenidas en servicio el 1 de enero de 1997 y después, deben ajustarse a las ordenanzas técnicas definidas por la Directiva 89/655/CEE, modificada. Se considera que un equipo de trabajo transferido de un establecimiento a otro de la misma empresa está “mantenido en servicio” y, por tanto, su puesta en conformidad no se impone hasta después de la fecha de puesta en conformidad prevista por la Directiva 89/655/CEE, modificada.

##### 1.1.1. Concepto de máquina de ocasión

Se consideran de ocasión los equipos de trabajo y medios de protección que ya hayan sido objeto de una utilización efectiva en un Estado del EEE y que sean objeto de una nueva comercialización en el EEE. Esta nueva comercialización supone que la máquina de ocasión haya superado la fase de la primera comercialización y de primera puesta en servicio en el EEE.

##### 1.1.2. Concepto de máquina reacondicionada

En la mayoría de las lenguas practicadas en la Unión Europea, las palabras que designan las máquinas reacondicionadas comienzan por un prefijo que indica la repetición de una acción o la vuelta a una situación previa (retro). La máquina reacondicionada o renovada es una máquina existente que es objeto de una intervención técnica destinada a modificar su estado, sus características, su seguridad. Este trabajo puede consistir en una modificación más o menos profunda.

Un reacondicionamiento superficial consiste en modificar determinadas partes de la máquina y en cambiar partes desgastadas.

##### 1.1.3. Concepto de máquina reconstruida o renovada

<sup>123</sup> Directiva 89/655/CEE de 30 de noviembre de 1989 (DOCE n L393 del 30 de diciembre de 1989, p 13). Esta Directiva fue objeto de una modificación por la Directiva n 95/63/CE (DOCE n L335 del 30 de diciembre de 1995, p 28).



La máquina reconstruida o renovada es una máquina nueva constituida, total o parcialmente, por piezas procedentes de máquinas antiguas.

## **2. ¿Se pueden aplicar las normativas técnicas europeas a una máquina de ocasión o reacondicionada?**

Las directivas de nuevo enfoque se redactaron y se concibieron exclusivamente para los productos nuevos o considerados como nuevos.

La aplicación de las directivas de nuevo enfoque a los productos de ocasión crearía el riesgo de pérdida de credibilidad de la marca CE . La aplicación de las directivas de nuevo enfoque a los productos de ocasión puede implicar riesgos para la transparencia de las transacciones y generar distorsiones inaceptables de la competencia.

Una nueva directiva general sería indispensable para que las directivas de armonización técnica fueran aplicables a este tipo de producto.

A nivel técnico, la aplicación de las directivas a los productos de ocasión es generalmente poco realista.

Si bien no hay ningún obstáculo jurídico para regular las máquinas de ocasión mediante una directiva europea basada en el artículo 100 A del Tratado, se ve difícilmente cómo se podría realizar una armonización técnica de máquinas que pertenecen a generaciones diferentes.

La Directiva sobre máquinas es muy difícil de respetar durante una operación de reacondicionamiento o de venta de una máquina de ocasión antigua puesto que impone una seguridad integrada y no solamente una seguridad añadida. Por otra parte, el procedimiento de examen de tipo relativo a las máquinas del Anexo IV de la Directiva es completamente inadecuado para los productos de ocasión.

## **3. ¿Cuál es la legislación aplicable a las máquinas de ocasión y renovadas?**

### **3.1. Una aplicación muy limitada de las directivas de nuevo enfoque a las máquinas de ocasión**

#### **3.1.1. Las máquinas de ocasión procedentes de terceros países**

Una máquina en servicio en un tercer país no ha sido nunca objeto de comercialización en el EEE. Cuando esta máquina deja el tercer país para cruzar la frontera del EEE, se encuentra en la fase de su primera comercialización en el EEE. A este respecto, le son aplicables todas las directivas europeas. Está sujeta a todas las obligaciones de las máquinas nuevas.

#### **3.1.2. ¿Las máquinas reconstruidas o renovadas son asimilables a máquinas nuevas ecológicas!**

En el caso de desmontar por completo una máquina existente, conservando sólo algunas piezas de origen, ¿se está aún en presencia de una máquina reacondicionada o bien en presencia de una máquina nueva constituida en parte por componentes de recuperación? En nuestra opinión, el reacondicionador puede decidir que considera esta máquina como nueva . Esta máquina es objeto de una reconstrucción auténtica . Se renueva. Se trata de una especie de máquina nueva ecológica, puesto que está constituida, total o parcialmente, por piezas de recuperación. Una máquina reconstruida se inscribe bien en la moda de productos limpios y reciclados.

En otros términos, la máquina de origen no ha sido utilizada por el renovador como una máquina de origen, sino como una fuente de piezas de repuesto para fabricar una nueva.

### **3.2. El problema del mantenimiento en conformidad de las máquinas**

La Directiva sobre máquinas no se aplica de nuevo a las comercializaciones posteriores a la primera puesta en servicio. La obligación de mantenimiento de la conformidad recae sobre el vendedor cuando la máquina se vende a un consumidor. Recae sobre el comprador cuando se vende a un profesional. Recae en todos los casos sobre el vendedor cuando una normativa nacional específica lo establezca explícitamente.

#### **4. La Directiva sobre seguridad general de los productos<sup>124</sup>. Régimen de derecho común de las máquinas de ocasión vendidas a los consumidores**

Esta Directiva cubre los productos vendidos a los consumidores, incluidos los productos de ocasión.

Esta Directiva reviste un carácter subsidiario en relación con las directivas de nuevo enfoque y a las reglamentaciones nacionales. Se contemplan los productos mixtos, destinados a los consumidores y a los profesionales. Afecta a todos los tipos de puesta a disposición .

Contenido de las obligaciones impuestas por la Directiva sobre seguridad general de los productos:

El que cede un producto tiene una obligación general de información del consumidor. Puede ser obligado a recoger el producto. Debe respetar la obligación general de seguridad que se considera satisfecha por el respeto de los anexos técnicos de las directivas de armonización técnica pertinentes, de las reglamentaciones nacionales, de las normas del arte, de las normas y de los códigos de buena conducta.

#### **5. Aplicación de las normativas nacionales de ocasión**

Estas normativas son posibles respetando los artículos 30 y 36 del Tratado. Estas normativas se acumulan eventualmente con la Directiva sobre seguridad general de los productos para las ventas a los consumidores.

#### **6. En ausencia de toda normativa, ¿cuál es el nivel de seguridad que se puede razonablemente esperar de una máquina de ocasión o reacondicionada?**

##### **6.1. Distinción entre ocasión ordinaria y renovación**

Es necesario distinguir las máquinas de ocasión de las máquinas reacondicionadas. El nivel de las máquinas reacondicionadas es normalmente más elevado que el de las máquinas de ocasión de generación comparable. La distinción se hace por haz de índices:

Posibilidad de identificar la máquina de origen. La Directiva 89/104/CEE<sup>125</sup>, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las marcas, aporta una luz valiosa.

Criterio vinculado al oficio de reacondicionador.

Criterios fiscales (Directiva 94/5/CE<sup>126</sup> ).

Seguridad integrada y seguridad añadida .

Criterio del precio.

Intervención sobre la geometría de la máquina y piezas desgastadas.

Criterio del cambio de función de la máquina.

Criterio de la mejora de los características.

Criterio de la modificación de las condiciones de seguridad.

Critède de la intención de las partes.

Criterios aduaneros: última elaboración sustancial y cambio de partida arancelaria.

##### **6.2. ¿Cuáles serían los usos comerciales en materia de seguridad?**

Para las máquinas de ocasión ordinarias, los usos tienden a requerir la aplicación del Anexo de la Directiva 89/655/CEE modificada, o el mantenimiento en conformidad con la Directiva europea de origen o la normativa nacional.

Por lo que se refiere a la renovación, las normas del arte parecen poder definirse de la manera siguiente: respetar por lo menos las normas aplicables a las máquinas de ocasión y respetar, en la medida de lo posible, las normas técnicas de los productos nuevos para las partes que se renueven.

No hay mercado CE, excepto obviamente si estuviera ya presente sobre la máquina cuando era nueva.

#### **7. El problema de las prestaciones de servicio efectuadas sobre máquinas en servicio**

---

<sup>124</sup> Directiva 92/59/CEE de 29 de junio de 1992 (DOCE n L228 del 11 de agosto de 1992, p 24)

<sup>125</sup> Directiva 89/104/CEE de 21 de diciembre de 1988 (DOCE n L40 del 11 de febrero de 1989, p.1)

<sup>126</sup> Directiva 94/5/CE (DOCE n L060 del 3 de marzo de 1994, p 16)

### **7.1. Distinción entre comercialización y prestaciones de servicio**

Es indispensable distinguir entre comercialización y prestación de servicio sobre una máquina en servicio. El régimen jurídico de la puesta a disposición, venta, alquiler no es el mismo que el del contrato de empresa. El reacondicionador que no pone nada en el mercado no está obligado al respeto de la normativa técnica salvo disposiciones contractuales expresas. La responsabilidad recae sobre el usuario en calidad de empresario. El reacondicionador que vende piezas al margen del contrato de empresa principal está obligado al respeto eventual de las normativas que se apliquen. El prestatario incurre en responsabilidad civil y penal de derecho común por la parte de servicio. En su caso, también incurre en responsabilidad penal reglamentaria por la parte de suministro de piezas .

### **7.2. Caso particular de la intervención del fabricante**

El fabricante que interviene en el marco de su garantía contractual aplica la Directiva sobre máquinas si interviene sobre el producto que haya vendido antes de su primera puesta en servicio. Puede aún aplicarla después de la primera puesta en servicio, pero no es una obligación. Cuando el fabricante interviene fuera del marco de la garantía contractual, debe asimilarse a un prestatario de servicio ordinario. Ya no compromete su responsabilidad reglamentaria de fabricante. La responsabilidad reglamentaria sólo recae sobre el usuario. No hay aplicación de la Directiva sobre máquinas.

Un prestatario que monte un subconjunto debe proporcionar una declaración de incorporación con el subconjunto. No está obligado a respetar la Directiva sobre máquinas en lo relativo a los subconjuntos. Sin embargo, pueden aplicarse otras directivas.

### **7.3. El problema de las prestaciones de servicio internacionales**

Una salida del EEE para una operación de reacondicionamiento seguida de una vuelta al EEE no es asimilable a una nueva comercialización. Se trata de una prestación de servicio transfronteriza.

## Índice

Para encontrar un tema determinado, y sobre todo un requisito esencial de carácter técnico, también se puede utilizar el índice de materias.