

Junio 2008

### TÍTULO

**Seguridad de las máquinas de embalaje**

**Parte 8: Máquinas flejadoras**

*Safety of packaging machines. Part 8: Strapping machines.*

*Sécurité des machines d'emballage. Partie 8: Cerceuses.*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 415-8:2008.

### OBSERVACIONES

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 169 *Maquinaria para Envases y Embalajes* cuya Secretaría desempeña AMEC.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 415-8

Editada e impresa por AENOR  
Depósito legal: M 28282:2008

© AENOR 2008  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

**AENOR**

C Génova, 6  
28004 MADRID-España

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00  
Fax 91 310 40 32

73 Páginas

**Grupo 42**

## ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO .....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
2 NORMAS PARA CONSULTA.....	8
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	10
3.1 Generalidades .....	10
3.2 Términos y definiciones .....	11
3.3 Descripción de las máquinas .....	12
4 PELIGROS DE LAS MÁQUINAS FLEJADORAS .....	17
4.1 Generalidades .....	17
4.2 Peligros generales de las máquinas flejadoras .....	17
4.3 Peligros asociados con herramientas flejadoras motorizadas .....	22
4.4 Peligros asociados con máquinas flejadoras semiautomáticas .....	23
4.5 Peligros asociados con máquinas flejadoras automáticas .....	25
4.6 Peligros asociados con máquinas flejadoras horizontales de palets.....	26
4.7 Peligros asociados con máquinas flejadoras verticales de palets.....	28
5 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS FLEJADORAS.....	30
5.1 Generalidades .....	30
5.2 Requisitos generales para las máquinas flejadoras .....	30
5.3 Requisitos de seguridad para las herramientas flejadoras portátiles motorizadas ....	47
5.4 Requisitos de seguridad para las máquinas flejadoras semiautomáticas .....	48
5.5 Requisitos de seguridad para las máquinas flejadoras automáticas.....	48
5.6 Requisitos de seguridad para las máquinas flejadoras horizontales de palets.....	50
5.7 Requisitos de seguridad para las máquinas flejadoras verticales de palets .....	51
6 VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD .....	52
6.1 Generalidades .....	52
6.2 Inspecciones visuales con la máquina parada .....	52
6.3 Mediciones con la máquina parada .....	53
6.4 Inspecciones visuales con la máquina en marcha .....	53
6.5 Mediciones con la máquina en marcha.....	53
6.6 Procedimientos de verificación.....	53
7 INFORMACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN .....	55
7.1 Marcados.....	55
7.2 Señales y signos de advertencia .....	55
7.3 Manual de instrucciones .....	55
ANEXO A (Normativo) CÓDIGO DE ENSAYO DE RUIDO .....	57
A.1 Objeto y campo de aplicación.....	57
A.2 Términos y definiciones .....	57
A.3 Determinación del nivel de presión acústica de emisión en la estación de trabajo....	57
A.4 Determinación del nivel de potencia acústica .....	58
A.5 Condiciones de instalación y montaje.....	58
A.6 Condiciones de funcionamiento.....	58
A.7 Incertidumbres de medición.....	59

A.8	Información a registrar.....	59
A.9	Información a incluir en el informe .....	60
A.10	Declaración y verificación de los valores de emisión de ruido.....	60
ANEXO B (Normativo)	<b>MÉTODOS PARA PROTEGER ABERTURAS DE TAMAÑO PEQUEÑO Y MEDIANO .....</b>	<b>62</b>
B.1	Generalidades .....	62
B.2	Resguardo enclavado .....	62
B.3	Resguardo enclavado con dispositivo de disparo EPES.....	63
B.4	Dispositivo de disparo EPES .....	64
B.5	Resguardo automático .....	65
ANEXO C (Normativo)	<b>MÉTODOS PARA PROTEGER ABERTURAS GRANDES .....</b>	<b>66</b>
C.1	Generalidades .....	66
C.2	EPES en un plano vertical .....	66
C.3	Posicionamiento dinámico de las células del EPES .....	67
C.4	Posicionamiento del EPES.....	68
ANEXO D (Normativo)	<b>INHIBICIÓN DEL EPES .....</b>	<b>70</b>
ANEXO ZA (Informativo)	<b>CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 98/37/CE .....</b>	<b>71</b>
ANEXO ZB (Informativo)	<b>CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 2006/42/CE .....</b>	<b>72</b>
BIBLIOGRAFÍA.....		73

## 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma europea se aplica a los siguientes grupos de máquinas:

- herramientas flejadoras portátiles motorizadas;
- máquinas flejadoras semiautomáticas;
- máquinas flejadoras automáticas;
- máquinas flejadoras horizontales de palets;
- máquinas flejadoras verticales de palets.

Las máquinas individuales se describen en el apartado 3.3.

Esta norma trata los requisitos de seguridad para el diseño, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ajuste, mantenimiento y limpieza de máquinas flejadoras.

El alcance para el que los peligros y las situaciones y eventos peligrosos están cubiertos se indica en el capítulo 4.

### Exclusiones

Esta norma europea no es aplicable a las siguientes máquinas:

- herramientas flejadoras accionadas exclusivamente por esfuerzos manuales;
- máquinas flejadoras que se fabricaron antes de la fecha de publicación de este documento por CEN.

Esta norma europea no considera los siguientes peligros:

- el uso de máquinas flejadoras en atmósferas potencialmente explosivas;
- los peligros de salud, seguridad o higiene asociados a los productos que pueden manipularse por las máquinas, pero incluye consejos generales sobre esta materia;
- peligros que pueden asociarse con emisiones electromagnéticas de las máquinas flejadoras;
- peligros que pueden asociarse con la puesta fuera de servicio de las máquinas flejadoras.

## 2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 294:1992, *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas de peligrosidad con los miembros superiores.*

EN 349:1993, *Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.*

EN 415-1:2000, *Seguridad de las máquinas de embalaje. Parte 1: Terminología y clasificación de las máquinas de embalaje y de los equipos asociados.*

EN 574:1996, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.*

EN 614-1:2006, *Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.*

EN 619:2002, *Equipos y sistemas de mantenimiento continua. Requisitos de seguridad y de CEM para los equipos mecánicos de mantenimiento de cargas aisladas.*

EN 626-1:1994, *Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria.*

EN 626-2:1996, *Seguridad de las máquinas. Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas. Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación.*

EN 811:1996, *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores.*

EN 894-1:1997, *Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 1: Principios generales de la interacción entre el hombre y los dispositivos de información y mandos.*

EN 894-2:1997, *Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y órganos de accionamiento. Parte 2: Dispositivos de información.*

EN 894-3:2000, *Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos.*

EN 953:1997, *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

EN 982:1996, *Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Hidráulica.*

EN 983:1996, *Seguridad de las máquinas. Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Neumática.*

EN 999:1998, *Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los dispositivos de protección en función de la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano.*

EN 1005-3:2002, *Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 3: Límites de fuerza recomendados para la utilización de máquinas.*

EN 1037:1995, *Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.*

EN 1050:1996, *Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.*

EN 1088:1995, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y selección.*

EN 1672-2:2005, *Maquinaria para procesado de alimentos. Conceptos básicos. Parte 2: Requisitos de higiene.*

EN 1760-1:1997, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 1: Principios generales para el diseño y ensayo de alfombras y suelos sensibles a la presión.*

EN 1760-2:2001, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 2: Principios generales para el diseño y ensayo de bordes y barras sensibles a la presión.*

EN 13478:2001, *Seguridad de las máquinas. Prevención y protección contra incendios.*

EN ISO 3744:1995, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante. (ISO 3744:1995).*

EN ISO 3746:1995, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de la presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante. (ISO 3746:1995).*

EN ISO 3747:2000, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de la presión acústica. Método de comparación in situ. (ISO 3747:2000).*

EN ISO 4871:1996, *Acústica. Declaración y verificación de los valores de emisión sonora de máquinas y equipos. (ISO 4871:1996).*

EN ISO 9614-2:1996, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica emitidos por las fuentes de ruido por intensidad del sonido. Parte 2: Medición por barrido. (ISO 9614-2:1996).*

EN ISO 11201:1995, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Medición de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas. Método de ingeniería en condiciones aproximadas a las de campo libre sobre plano reflectante. (ISO 11201:1995).*

EN ISO 11202:1995, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Medición de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas. Método de control in situ. (ISO 11202:1995).*

EN ISO 11204:1995, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Medición de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas. Método que necesita correcciones de entorno. (ISO 11204:1995).*

EN ISO 12001:1996, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Reglas para la preparación y presentación de un código de ensayo de ruido. (ISO 12001:1996).*

EN ISO 12100-1:2003, *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología. (ISO 12100-1:2003).*

EN ISO 12100-2:2003, *Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 2: Principios técnicos. (ISO 12100-2:2003).*

EN ISO 13732-1, *Ergonomía del ambiente térmico: Métodos para la evaluación de la respuesta humana al contacto con superficies. Parte 1: Superficies calientes. (ISO 13732-1:2006).*

EN ISO 13849-1:2006, *Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño. (ISO 13849-1:2006).*

EN ISO 13850:2006, *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño. (ISO 13850:2006).*

EN ISO 14122-1:2001, *Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 1: Selección de medios de acceso fijos entre dos niveles. (ISO 14122-1:2001).*

EN ISO 14122-2:2001, *Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 2: Plataformas de trabajo y pasarelas. (ISO 14122-2:2001).*

EN ISO 14122-3:2001, *Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 3: Escaleras, escalas de peldaños y guardacuerpos. (ISO 14122-3:2001).*

EN ISO 14122-4:2004, *Seguridad de las máquinas. Medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales. Parte 4: Escaleras fijas. (ISO 14122-4:2004).*

EN 60204-1:2006, *Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales. (IEC 60204-1:2005, modificada).*

EN 60529:1991, *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (IEC 60529:1989).*

EN 61310-1:1995, *Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1: Especificaciones para las señales visuales, audibles y táctiles. (ISO 61310-1:1995).*

EN 61310-3:1999, *Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 3: Requisitos para la ubicación y el funcionamiento de los órganos de accionamiento. (ISO 61310-3:1999).*

EN 61496-1:2004, *Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. (ISO 61496-1:2004, modificada).*

CLC/TS 61496-3:2003, *Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 3: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos opto-electrónicos activos sensibles a las reflexiones difusas (AOPDDR). (IEC 61496-3:2001).*

EN 61508-1:2001, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 1: Requisitos generales. (IEC 61508-1:1998 + Corrigendum 1999).*

EN 61508-2:2001, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 2: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. (IEC 61508-2:2000).*

EN 61508-3:2001, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 3: Requisitos del software (soporte lógico). (IEC 61508-3:1998 + Corrigendum 1999).*

EN 62061:2005, *Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad. (IEC 62061:2005).*

ISO 7000:1989, *Símbolos gráficos a utilizar sobre los equipos. Índice y sinopsis.*

IEC 60417:2002, *Símbolos gráficos a utilizar sobre los equipos.*