

Máquinas para compactar residuos o materia reciclable  
Compactadores  
Requisitos de seguridad

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 134 *Gestión de residuos sólidos y asimilables urbanos, industriales y especiales*, cuya secretaría desempeña ATEGRUS.



**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16486:2015+A1**

UNE-EN 16486:2015+A1

Máquinas para compactar residuos o materia reciclable  
Compactadores  
Requisitos de seguridad

*Machines for compacting waste materials or recyclable fractions. Compactors. Safety requirements.*

*Machines de compactage pour déchets ou matières recyclables. Compacteurs. Prescriptions de sécurité.*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 16486:2014+A1:2020.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 16486:2015.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 16486:2015+A1**

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

### **Asociación Española de Normalización**

Génova, 6  
28004 MADRID-España  
Tel.: 915 294 900  
info@une.org  
www.une.org

© UNE 2021

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

# Índice

Prólogo europeo .....	6
0 Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta .....	8
3 Términos y definiciones.....	10
4 Lista de peligros significativos .....	15
5 Requisitos de seguridad y/o medidas de protección .....	18
5.1 Peligros mecánicos .....	18
5.1.1 Generalidades.....	18
5.1.2 Zona del equipo de alimentación.....	21
5.1.3 Zona de la tolva/abertura de alimentación y de la cámara de compactación .....	23
5.1.4 Zona posterior de los elementos compactadores.....	26
5.1.5 Dispositivos de cierre del cajón .....	26
5.1.6 Interfaz entre la unidad de compactación y el cajón en compactadores estáticos .....	27
5.1.7 Proceso de vaciado de los compactadores transportables .....	28
5.1.8 Manipulación de los compactadores transportables .....	28
5.1.9 Sistemas de traslación .....	29
5.2 Peligros debidos a fallos en el sistema de mando o a una puesta en marcha imprevista.....	32
5.2.1 Dispositivos, órganos y sistemas de mando .....	32
5.2.2 Prevención de un funcionamiento no autorizado .....	33
5.2.3 Parada de emergencia .....	33
5.2.4 Niveles de rendimiento requeridos PLr.....	33
5.3 Peligros eléctricos .....	34
5.4 Peligros debidos al equipo hidráulico .....	35
5.5 Resbalones, tropezones y caídas.....	35
5.6 Peligros debidos al ruido.....	35
5.6.1 Reducción del ruido en su origen mediante diseño.....	35
5.6.2 Reducción del ruido mediante medidas de protección .....	36
5.6.3 Información asociada a los peligros debidos al ruido .....	36
5.7 Peligros debidos a principios ergonómicos deficientes en el diseño de la máquina.....	36
6 Verificación de los requisitos de seguridad y/o de las medidas de protección .....	36
7 Instrucciones de utilización.....	39
7.1 Información general.....	39
7.2 Información para un funcionamiento seguro .....	39
7.2.1 Generalidades.....	39
7.2.2 Instrucciones de funcionamiento .....	39
7.2.3 Información sobre el ruido .....	40
7.2.4 Instrucciones de instalación.....	40
7.2.5 Instrucciones relativas al reglaje y al mantenimiento.....	41
7.2.6 Lista de piezas de repuesto.....	42
7.2.7 Prevención y rectificación de fallos .....	42
7.2.8 Información para la prevención y eliminación de atascos.....	42

7.2.9	Información relativa a las conexiones entre el compactador, el cajón y los sistemas de traslación .....	42
7.2.10	Compactadores transportables.....	43
7.2.11	Información sobre exámenes y/o inspecciones.....	43
7.3	Marcado .....	44
7.3.1	Placa de características.....	44
7.3.2	Señales de seguridad.....	45
Anexo A (Normativo)	Código de ensayo acústico .....	46
A.1	Objeto y campo de aplicación.....	46
A.2	Determinación del nivel de presión acústica de emisión en los puestos de trabajo.....	46
A.2.1	Normas básicas.....	46
A.2.2	Incertidumbre de medición.....	47
A.3	Determinación de los niveles de potencia acústica .....	47
A.3.1	Normas básicas.....	47
A.3.2	Incertidumbre de medición.....	48
A.4	Condiciones de instalación y montaje para la medición del ruido.....	48
A.5	Condiciones de funcionamiento.....	48
A.6	Información a registrar y consignar en el informe del ensayo .....	48
A.6.1	Generalidades.....	48
A.6.2	Datos del compactador.....	48
A.6.3	Normas utilizadas.....	49
A.6.4	Datos acústicos.....	49
A.6.5	Condiciones de instalación y de funcionamiento .....	49
A.7	Declaración y verificación de los valores de emisión sonora.....	49
Anexo B (Informativo)	Conversación preliminar entre fabricante y usuario .....	50
Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE sobre maquinaria, y la modificación de la Directiva 95/16/CE (refundición) [2006 L157].....	51
Bibliografía .....		54

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma europea especifica los requisitos de seguridad relativos al diseño, la fabricación y la información para una utilización segura de los compactadores de residuos o de materias reciclables (por ejemplo, papel, plásticos, textiles, latas, cartón, residuos mezclados), que a partir de aquí se mencionan como materiales.

Esta norma europea se aplica a:

- compactadores que utilizan como elemento compactador un tornillo sin fin, un péndulo o una placa que se desplaza horizontalmente, donde los materiales son empujados en el mismo sentido; y
- compactadores que se alimentan mecánicamente y/o manualmente.

Estos compactadores pueden ser:

- compactadores estáticos;
- compactadores transportables;
- sistemas de traslación.

El campo de aplicación incluye:

- cualquier equipo de alimentación mecánica que forme parte integral de la máquina (por ejemplo, elevadores de contenedores);
- tolvas/aberturas de alimentación;
- todo equipo de acondicionamiento que forme parte integral de la tolva (por ejemplo, perforadoras, machacadoras y trituradoras);
- todo equipo de regulación del flujo del material que forme parte integral de la máquina;
- la interfaz entre el compactador y cualquier equipo de alimentación (excepto los excluidos en el campo de aplicación).

El campo de aplicación de esta norma europea no cubre:

- compactadores que estén cubiertos por la Norma EN 1501 (todas las partes);
- compactadores situados bajo tierra, aunque si estos compactadores se pueden utilizar en la superficie se les aplica esta norma;
- compactadores que utilizan tecnologías térmicas de compactación;
- compactadores que funcionan por vacío;
- compactadores donde los materiales se mueven verticalmente;
- contenedores para compactadores estáticos, aunque sí está incluida la interfaz entre la unidad de compactación y el contenedor;
- los contenedores donde se recoge el material para la alimentación del compactador;

- todo equipo de pretratamiento situado aguas arriba de la máquina sin formar parte integral de esta, y que se utilice para el tratamiento de los materiales antes de que sean introducidos en la abertura de alimentación del compactador;
- los vehículos, incluidos los equipos de izado, utilizados para soportar y transportar el compactador o el contenedor;
- las grúas, los camiones con dispositivos de elevación u otras plantas transportables utilizados para cargar los materiales en la tolva/abertura de alimentación, ni los peligros que se derivan de la utilización de estos equipos de carga;
- todo equipo de aspiración o de control del polvo.

## 2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

EN 349:1993+A1:2008, *Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.*

EN 574:1996+A1:2008, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de mando a dos manos. Aspectos funcionales. Principios para el diseño.*

EN 620:2002+A1:2010, *Equipamiento y sistemas de mantenimiento continua. Requisitos de seguridad y de compatibilidad electromagnética (CEM) para cintas transportadoras fijas para productos a granel.*

EN 953:1997+A1:2009, *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.*

EN 1837:1999+A1:2009, *Seguridad de las máquinas. Iluminación integrada en las máquinas.*

EN 60204-1:2006, *Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.*

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

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

CLC/TS 61496-2:2006, *Seguridad de las máquinas. Equipos de protección electrosensibles. Parte 2: Requisitos particulares para equipos que utilizan dispositivos de protección opto-electrónicos activos (AOPDs) (IEC 61496-2:2006).*

CLC/TS 61496-3:2008, *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 3:2008).*

EN 62262:2002, *Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK) (IEC 62262:2002).*

EN ISO 3744:2010, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de fuentes de ruido utilizando presión acústica. Métodos de ingeniería para un campo esencialmente libre sobre un plano reflectante (ISO 3744:2010).*

EN ISO 3746:2010, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de fuentes de ruido a partir de la presión acústica. Método de control utilizando una superficie de medición envolvente sobre un plano reflectante (ISO 3746:2010).*

EN ISO 3747:2010, *Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica y de los niveles de energía acústica de las fuentes de ruido utilizando la presión acústica. Métodos de ingeniería/peritaje para la utilización in situ en un entorno reverberante (ISO 3747:2010).*

EN ISO 4413:2010, *Transmisiones hidráulicas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes (ISO 4413:2010).*

EN ISO 4871:2009, *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 11200:2014, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Directrices para la utilización de las normas básicas para la determinación de los niveles de presión acústica de emisión en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas (ISO 11200:2014).*

EN ISO 11201:2010, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Determinación de los niveles de presión sonora de emisión en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas en condiciones aproximadas a las de campo libre sobre un plano reflectante con correcciones ambientales despreciables (ISO 11201:2010).*

EN ISO 11202:2010, *Acústica. Ruido emitido por maquinaria y equipos. Determinación de los niveles de presión acústica en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas aplicando correcciones ambientales aproximadas (ISO 11202:2010).*

EN ISO 11204:2010, *Acústica. Ruido emitido por máquinas y equipos. Determinación de los niveles de presión acústica en el puesto de trabajo y en otras posiciones especificadas aplicando correcciones ambientales exactas (ISO 11204:2010).*

EN ISO 12100:2010, *Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo (ISO 12100:2010).*

EN ISO 13849-1:2008, *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 13850:2008, *Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño (ISO 13850:2006).*

EN ISO 13855:2010, *Seguridad de las máquinas. Posicionamiento de los protectores con respecto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo humano (ISO 13855:2010).*

EN ISO 13856-1:2013, *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 (ISO 13856-1:2013).*

EN ISO 13856-2:2013, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de protección sensibles a la presión. Parte 2: Principios generales para el diseño y el ensayo de los bordes y las barreras sensibles a la presión (ISO 13856-2:2013).*

EN ISO 13857:2008, *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores (ISO 13857:2008).*

EN ISO 14119:2013, *Seguridad de las máquinas. Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos. Principios para el diseño y la selección (ISO 14119:2013).*

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).*