

Abril 2016

## TÍTULO

**Carretillas de manutención**

**Requisitos de seguridad y verificación**

**Requisitos adicionales para operar en atmósferas potencialmente explosivas**

*Industrial Trucks. Safety requirements and verification. Supplementary requirements for operation in potentially explosive atmospheres.*

*Chariots de manutention. Prescriptions de sécurité et vérification. Prescriptions supplémentaires pour le fonctionnement en atmosphères explosibles.*

## CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1755:2015.

## OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 1755:2000+A1:2009 antes de 2017-12-01.

## ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de elevación y transporte* cuya Secretaría desempeña FEM-AEM.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 1755

# Índice

Prólogo europeo.....	6
<b>0</b> <b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>1</b> <b>Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b> <b>Normas para consulta .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b> <b>Términos y definiciones.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b> <b>Requisitos de seguridad y/o medidas protectoras .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b> <b>General .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b> <b>Superficies calientes.....</b>	<b>14</b>
<b>4.3</b> <b>Paro de seguridad .....</b>	<b>15</b>
<b>4.4</b> <b>Chispas generadas mecánicamente .....</b>	<b>15</b>
<b>4.5</b> <b>Instalación eléctrica .....</b>	<b>16</b>
<b>4.6</b> <b>Motores de combustión interna.....</b>	<b>19</b>
<b>4.7</b> <b>Riesgos electrostáticos .....</b>	<b>19</b>
<b>4.8</b> <b>Requisitos para frenos, embragues y acoplamientos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.9</b> <b>Requisitos para sistemas neumáticos .....</b>	<b>25</b>
<b>4.10</b> <b>Carretillas de categoría 3G equipadas con envolventes de respiración restringida “nR” y sistemas de detección de gas .....</b>	<b>25</b>
<b>4.11</b> <b>Inflamabilidad de materiales no-metálicos.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b> <b>Verificación de los requisitos de seguridad y/o medidas de protección .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1</b> <b>Determinación de las temperaturas superficiales máximas .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2</b> <b>Medición de conductividad y capacitancia .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b> <b>Manual de usuario .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b> <b>Generalidades .....</b>	<b>33</b>
<b>6.2</b> <b>Manual de instrucciones .....</b>	<b>33</b>
<b>6.3</b> <b>Marcado .....</b>	<b>35</b>
<b>6.4</b> <b>Etiquetas de advertencia .....</b>	<b>37</b>
<b>Anexo A (Normativo)</b> <b>Lista de peligros significativos.....</b>	<b>38</b>
<b>Anexo B (Informativo)</b> <b>Relación entre zonas (clasificación de áreas) y categorías de las carretillas.....</b>	<b>39</b>
<b>Anexo C (Informativo)</b> <b>Ejemplo típico del forrado de dispositivos de manipulación de cargas.....</b>	<b>40</b>
<b>Anexo D (Informativo)</b> <b>Ejemplos típicos de superficies no conductoras de acuerdo al apartado 4.7.3.1 .....</b>	<b>41</b>
<b>Anexo E (Normativo)</b> <b>Requisitos para las correas de transmisión conformes a la Norma ISO 9563 o a la Norma ISO 1813 .....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo F (Informativo)</b> <b>Cambios técnicos significativos entre este documento y la edición anterior de esta norma europea .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexo G (Informativo)</b> <b>Etiquetas de aviso para carretillas con envolvente(s) de respiración restringida .....</b>	<b>50</b>
<b>Anexo ZA (Informativo)</b> <b>Capítulos de esta norma europea relacionados con los requisitos esenciales u otras disposiciones de la Directiva 94/9/CE).....</b>	<b>51</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>54</b>

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma europea aplica para carretillas de mantenimiento auto-propulsadas y para aquellas de desplazamiento manual o semi-manual, tal como se definen en la Norma ISO 5053-1 incluyendo sus elementos de carga y accesorios (de ahora en adelante “carretilla”) para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

NOTA 1 Accesorios montados en los elementos de carga o en las horquillas que son desmontables por el usuario no son considerados como parte de la carretilla.

Esta norma europea especifica requisitos técnicos para la prevención de la ignición de una atmósfera explosiva de gases inflamables, vapores, nieblas o nubes de polvo por las carretillas de mantenimiento en equipos del grupo II y categorías 2G, 3G, 2D o 3D.

NOTA 2 La relación entre la categoría de un equipo (categoría a continuación) y la correspondiente zona (clasificación de área) se muestra en anexo B.

Esta norma europea no incluye:

- carretillas de grupo I;
- carretillas de grupo II, equipo de categoría 1;
- carretillas para uso en atmósferas potencialmente explosivas con mezclas híbridas;
- sistemas de protección.

Esta norma europea no es aplicable para carretillas de mantenimiento para uso en atmósferas potencialmente explosivas de carbón disulfido ( $CS_2$ ), monóxido de carbón (CO) y/o óxido de etileno ( $C_2H_4O$ ) debido a las propiedades especiales de estos gases.

Esta norma es aplicable a carretillas de mantenimiento para uso en atmósferas con temperatura ambiente entre  $-20\text{ °C}$  y  $+40\text{ °C}$ , por ello las carretillas construidas de acuerdo con esta norma serán satisfactorias para cualquier condición de utilización en este rango excepto si se especifican otras condiciones.

NOTA 3 El rango de temperatura ambiente entre  $-20\text{ °C}$  y  $+40\text{ °C}$  está en línea con la Norma EN ISO 3691-1.

## 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, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 1127-1:2011, *Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.*

EN 1149-5, *Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño.*

EN 1175-1:1998+A1:2010, *Seguridad de las carretillas de mantenimiento. Requisitos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales para carretillas alimentadas por baterías.*

EN 1175-2, *Seguridad de las carretillas de mantenimiento. Requisitos eléctricos. Parte 2: Requisitos generales para carretillas equipadas con motor térmico.*

EN 1175-3, *Seguridad de las carretillas de mantenimiento. Requisitos eléctricos. Parte 3: Requisitos particulares de los sistemas de transmisión eléctrica de las carretillas equipadas con motor térmico.*

EN 1459, *Seguridad de las carretillas de manutención. Carretillas autopropulsadas de alcance variable.*

EN 1525, *Seguridad de las carretillas de manutención. Carretillas sin operador y sus sistemas.*

EN 1757-3, *Seguridad de las carretillas de manutención. Carretillas de propulsión manual y semi-manual con operador a pie. Parte 3: Carretillas de plataforma.*

EN 1834-1:2000, *Motores alternativos de combustión interna. Requisitos de seguridad para el diseño y la fabricación de motores para atmósferas potencialmente explosivas. Parte 1: Motores del grupo II utilizados en atmósferas de gas y de vapores inflamables.*

EN 1834-3, *Motores alternativos de combustión interna. Requisitos de seguridad para el diseño y la fabricación de motores para atmósferas potencialmente explosivas. Parte 3: Motores del grupo II utilizados en atmósferas con polvo inflamable.*

EN 13463-1:2009, *Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 1: Requisitos y metodología básica.*

EN 13463-3, *Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 3: Protección por envoltente antideflagrante "d".*

EN 13463-5:2011, *Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 5: Protección por seguridad constructiva "c".*

EN 13463-8, *Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 8: Protección por inmersión en líquido "k".*

EN 14986, *Diseño de ventiladores para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas.*

EN 50271, *Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen. Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies.*

EN 60079-0:2012, *Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales (IEC 60079-0:2011, modificada).*

EN 60079-7, *Atmósferas explosivas. Parte 7: Protección del equipo por seguridad aumentada "e" (IEC 60079-7).*

EN 60079-14:2014, *Atmósferas explosivas. Parte 14: Diseño, elección y realización de la instalación eléctrica (IEC 60079-14:2012).*

EN 60079-15:2010, *Atmósferas explosivas. Parte 15: Protección del equipo por modo de protección "n" (IEC 60079-15:2010).*

EN 60079-17, *Atmósferas explosivas. Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas (IEC 60079-17).*

EN 60079-29-1:2007, *Atmósferas explosivas. Parte 29-1: Detectores de gas. Requisitos de funcionamiento para los detectores de gases inflamables (IEC 60079-29-1:2007).*

EN 60079-29-2, *Atmósferas explosivas. Parte 29-2: Detectores de gas. Selección, instalación, uso y mantenimiento de los detectores de gases inflamables y de oxígeno (IEC 60079-29-2).*

EN 60079-31, *Atmósferas explosivas. Parte 31: Protección del material contra la inflamación de polvo por envoltente "t" (IEC 60079-31).*

CLC/TR 60079-32-1, *Atmósferas explosivas. Parte 32-1: Peligros electrostáticos. Guía.*

EN 60529:1991, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529:1989).*

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

EN 61508-6, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 6: Directrices para la aplicación de las Normas IEC 61508-2 e IEC 61508-3 (IEC 61508-6).*

EN ISO 3691-1, *Carretillas de manutención. Requisitos de seguridad y verificación. Parte 1: Carretillas de manutención autopropulsadas, distintas de las carretillas sin conductor, carretillas de alcance variable y carretillas transportadoras de carga (ISO 3691-1:2011).*

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

EN ISO 20344, *Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).*

ISO 284, *Cintas transportadoras. Conductividad eléctrica. Especificación y método de ensayo.*

ISO 1813, *Belt drives. V-ribbed belts, joined V-belts and V-belts including wide section belts and hexagonal belts. Electrical conductivity of antistatic belts: Characteristics and methods of test.*

ISO 9563, *Belt drives. Electrical conductivity of antistatic endless synchronous belts. Characteristics and test method.*

ISO 15870, *Powered industrial trucks. Safety signs and hazard pictorials. General principles.*