

Maquinaria para movimiento de tierras y construcción  
Compatibilidad electromagnética (CEM) de máquinas  
con alimentación eléctrica interna  
Parte 2: Requisitos de compatibilidad electromagnética  
(CEM) adicionales para la seguridad funcional  
(ISO 13766-2:2018)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico  
CTN 115 *Maquinaria para la construcción, obra civil y  
edificación*, cuya secretaría desempeña SERCOBE.



**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 13766-2**

UNE-EN ISO 13766-2

Maquinaria para movimiento de tierras y construcción  
Compatibilidad electromagnética (CEM) de máquinas con alimentación eléctrica  
interna

Parte 2: Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) adicionales para la  
seguridad funcional  
(ISO 13766-2:2018)

*Earth-moving and building construction machinery. Electromagnetic compatibility (EMC) of machines with internal electrical power supply. Part 2: Additional EMC requirements for functional safety (ISO 13766-2:2018).*

*Engins de terrassement et machines pour la construction des bâtiments. Compatibilité électromagnétique (CEM) des machines équipées de réseaux électriques de distribution interne. Partie 2: Exigences CEM supplémentaires pour les fonctions de sécurité (ISO 13766-2:2018).*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 13766-2:2018, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 13766-2:2018.

Esta norma junto con la Norma UNE-EN ISO 13766-1:2018 anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 13309:2010 antes de 2021-07-01.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 13766-2**

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  
Depósito legal: M 40253:2018

© UNE 2018

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 .....	5
Declaración.....	5
Prólogo .....	6
0 <b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
1 <b>Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>8</b>
2 <b>Normas para consulta .....</b>	<b>9</b>
3 <b>Términos y definiciones.....</b>	<b>10</b>
4 <b>Principios generales.....</b>	<b>11</b>
5 <b>Fenómenos de CEM .....</b>	<b>11</b>
5.1 <b>Generalidades.....</b>	<b>11</b>
5.1.1 <b>Criterio de prestación para maquinas completas .....</b>	<b>12</b>
5.1.2 <b>Criterio de prestación para SCE relevantes para la seguridad .....</b>	<b>12</b>
5.2 <b>Inmunidad de maquinaria .....</b>	<b>12</b>
5.2.1 <b>Inmunidad de las máquinas a los campos electromagnéticos radiados por fuentes externas.....</b>	<b>12</b>
5.2.2 <b>Inmunidad a los campos electromagnéticos radiados desde fuentes embarcadas .....</b>	<b>13</b>
5.2.3 <b>Inmunidad a transitorios eléctricos en líneas de alimentación o en otras líneas de la maquinaria.....</b>	<b>13</b>
5.2.4 <b>Inmunidad de maquinaria expuesta a descargas electrostáticas (ESD).....</b>	<b>13</b>
5.3 <b>Inmunidad de SCE.....</b>	<b>14</b>
5.3.1 <b>Inmunidad de SCE a campos electromagnéticos radiados desde fuentes exteriores .....</b>	<b>14</b>
5.3.2 <b>Inmunidad de los SCE a los campos electromagnéticos radiados por fuentes embarcadas.....</b>	<b>15</b>
5.3.3 <b>Inmunidad de los SCE a transitorios eléctricos en líneas .....</b>	<b>16</b>
5.3.4 <b>Inmunidad de SCE expuesta a descargas electrostáticas (ESD).....</b>	<b>16</b>
6 <b>Informe del ensayo .....</b>	<b>16</b>
Anexo A (Informativo) <b>Aspectos de instalación y mantenimiento.....</b>	<b>17</b>
Bibliografía .....	18
Anexo ZA (Informativo) <b>Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE.....</b>	<b>19</b>

## 1 Objeto y campo de aplicación

Este documento suministra los métodos de ensayo y el criterio de aceptación para la evaluación de la compatibilidad electromagnética (CEM) de la maquinaria para movimiento de tierras, como se define en la Norma ISO 6165:2012, y la siguiente maquinaria para la construcción según es definida en el Informe Técnico ISO/TR 12603:2010:

- equipos de perforación y cimentación;
- equipos usados para la preparación, transporte y compactación del hormigón, mortero y procesado de armaduras;
- maquinaria y equipos de construcción y mantenimiento de carreteras.

El presente documento trata con los requisitos generales de CEM relacionados con la seguridad funcional de la maquinaria, sus subconjuntos eléctricos/electrónicos (SCE) y de SCE separados.

Este documento es relevante solo para las partes de los sistemas de control relacionados con la seguridad funcional según se definen en la Norma ISO 13849-1:2015 que usen componentes eléctricos/electrónicos los cuales cumplen los requisitos de diseño iguales o mayores que el nivel de rendimiento relativo a la seguridad PL b según se define en la Norma ISO 13849-1:2015. Trata igualmente con los componentes eléctricos y electrónicos separados de SCE destinados a ser instalados bajo la restricción de PL b. Se evalúan los siguientes fenómenos de perturbación electromagnética:

- interferencia electromagnética de banda ancha y banda estrecha;
- campo de inmunidad electromagnética;
- descarga electrostática;
- transitorios conducidos.

La maquinaria puede tener un sistema de alimentación de corriente eléctrica CC o CA o una combinación de ambos.

Este documento no es aplicable a las máquinas que son diseñadas para ser alimentadas por una red externa o por un fenómeno causado por aplicaciones militares.

NOTA Las máquinas conectadas a la red son cubiertas por la Norma IEC 61000.

## 2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos 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).

ISO 6165:2012, *Maquinaria para movimiento de tierras. Tipos básicos. Identificación, términos y definiciones.*

ISO 7637-1:2015, *Road vehicles. Electrical disturbances from conduction and coupling. Part 1: Definitions and general considerations.*

ISO 7637-3:2016, *Road vehicles. Electrical disturbances from conduction and coupling. Part 3: Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines.*

ISO 10605:2008, *Road vehicles. Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge.*

ISO 11451-2:2015, *Road vehicles. Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy. Part 2: Off-vehicle radiation sources.*

ISO 11451-4:2013, *Road vehicles. Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy. Part 4: Bulk current injection (BCI).*

ISO 11452-2:2004, *Road vehicles. Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy. Part 2: Absorber-lined shielded enclosure.*

ISO 11452-3:2016, *Road vehicles. Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy. Part 3: Transverse electromagnetic (TEM) cell.*

ISO 11452-4:2011, *Road vehicles. Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy. Part 4: Harness excitation methods.*

ISO 11452-5:2002, *Road vehicles. Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy. Part 5: Stripline.*

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

ISO/TR 12603:2010, *Maquinaria y equipos para la construcción. Clasificación.*

ISO 13766-1:2018, *Maquinaria para movimiento de tierras y construcción. Compatibilidad electromagnética (CEM) de máquinas con alimentación eléctrica interna. Parte 1: Requisitos generales de compatibilidad electromagnética (CEM) en las condiciones electromagnéticas ambientales típicas.*

ISO 13849-1:2015, *Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño. (ISO 13849-1:2015).*

ISO 15998:2008, *Maquinaria para movimiento de tierras. Sistemas de mando (MCS) que utilizan componentes electrónicos. Criterios de funcionamiento y ensayos de seguridad funcional.*