

Maquinaria para movimiento de tierras
Sistemas para la detección de peligros y ayudas
visuales
Requisitos de funcionamiento y ensayos
(ISO 16001:2017)

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 16001

UNE-EN ISO 16001

Maquinaria para movimiento de tierras
Sistemas para la detección de peligros y ayudas visuales
Requisitos de funcionamiento y ensayos
(ISO 16001:2017)

Earth-moving machinery. Object detection systems and visibility aids. Performance requirements and tests (ISO 16001:2017).

Engins de terrassement. Dispositifs de détection d'objets et d'aide visuelle. Exigences de performances et essais (ISO 16001:2017).

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 16001:2017, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 16001:2017.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-ISO 16001:2010.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 16001

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 33780:2018

© 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	6
Declaración.....	6
Prólogo	7
0 Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	9
3 Términos y definiciones.....	9
4 Requisitos de prestaciones y ensayos.....	11
4.1 Requisitos generales	11
4.1.1 Ensayo para determinar los límites de la zona de detección	11
4.1.2 Requisitos para el objetivo de ensayo	11
4.1.3 Evaluación de los resultados del ensayo.....	11
4.2 Emplazamiento y fijación de los componentes de ODS y VA.....	11
4.3 Componentes del puesto de mando.....	12
4.3.1 Emplazamiento e imágenes del monitor	12
4.3.2 Dispositivos de aviso para ODS	13
4.4 Activación del sistema y comprobación inicial	14
4.4.1 Activación del sistema al arrancar el motor.....	14
4.4.2 Activación del sistema desde el modo en espera.....	14
4.5 Tiempo de detección del ODS.....	15
4.6 Autocontrol continuo	15
4.7 Desactivación del sistema de advertencia ODS	15
4.8 Compatibilidad Electromagnética y entorno físico de las condiciones de funcionamiento	16
5 Marcado e identificación.....	16
6 Manual del operador	16
6.1 Manual del operador	16
6.2 Otros documentos informativos	17
Anexo A (Informativo) Selección de los sistemas para detección de objetos (ODSs) y ayudas visuales (VAs)	18
Anexo B (Normativo) Procedimiento de ensayo para los sistemas de c circuito cerrado de televisión (CCTV). Requisitos y ensayos adicionales de las prestaciones	27
Anexo C (Normativo) Procedimiento de ensayo para los sensores de radar.....	34
Anexo D (Normativo) Procedimiento de ensayo para los sistemas de detección por ultrasonidos	40
Anexo E (Normativo) Procedimiento de ensayo de los sistemas de transpondedores por ultrasonidos.....	49
Anexo F (Normativo) Procedimiento de ensayo para los sistemas de emisores-receptores de señales electromagnéticas (EM)	59

Anexo G (Normativo)	Requisitos funcionales particulares procedimiento de ensayo para los sistemas CCTV con visión aérea.....	67
Anexo H (Normativo)	Requisitos funcionales particulares y ensayos para los dispositivos de detección visual de objetos (ODS)	69
Anexo I (Normativo)	Procedimiento de ensayo para sistemas de visión basados en reconocimiento morfológico	76
Bibliografía		90

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los requisitos generales y describe los métodos para evaluar y ensayar el funcionamiento de los sistemas para detección de objetos (ODSs) y las ayudas a la visibilidad (VAs) empleados en máquinas para movimiento de tierras. Cubre los siguientes aspectos:

- detección o visibilidad, o ambas, de objetos incluyendo personas en la zona de detección;
- advertencias visuales, audibles, o ambos al operador y si es apropiado a las personas que se encuentren en la zona de detección;
- fiabilidad de funcionamiento del sistema;
- compatibilidad y especificaciones ambientales del sistema.

Es aplicable a las máquinas definidas en la Norma ISO 6165. Un ODS, VA o ambos se pueden utilizar para aumentar el campo de visión directa del operador (véase la Norma ISO 5006) o la visión indirecta utilizando espejos (véase la Norma ISO 14401). En suma, un ODS, VA o ambos puede ser usado para proporcionar medios adicionales de detección de objetos o visión, por ejemplo, donde las consideraciones ergonómicas limitan la efectividad de la visión directa, y para evitar el giro repetido de la cabeza y de la parte superior del cuerpo.

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 3411, *Maquinaria para movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo para los operadores.*

ISO 6394, *Maquinaria para movimiento de tierras. Determinación del nivel de presión acústica emitida en el puesto del operador. Condiciones de ensayo estático.*

ISO 9533, *Maquinaria para el movimiento de tierras. Señales acústicas instaladas en las máquinas. Métodos de ensayo y criterios de funcionamiento.*

ISO 13766, *Maquinaria para movimiento de tierras y construcción. Compatibilidad electromagnética (CEM) de máquinas con alimentación eléctrica interna.*

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

EN 50132-7:1996, *Alarm systems. CCTV surveillance systems for use in security applications. Application guidelines.*