

Grúas

Grúas marítimas

Parte 3: Grúas marítimas ligeras

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



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13852-3

UNE-EN 13852-3

Grúas
Grúas marítimas
Parte 3: Grúas marítimas ligeras

Cranes. Offshore cranes. Part 3: Light offshore cranes.

Appareils de levage à charge suspendue. Grues off-shore. Partie 3: Grues off-shore légères (potence off-shore).

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13852-3:2021.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 13852-3

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 2022

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.....	13
4 Lista de peligros significativos	17
5 Requisitos de seguridad y/o medidas de protección	23
5.1 Generalidades.....	23
5.2 Resistencia y estabilidad	25
5.3 Sistemas eléctricos.....	30
5.4 Equipo mecánico.....	35
5.5 Dispositivos de indicación y limitación.....	38
5.6 Sistemas de protección y emergencia	41
5.7 Interfaz de usuario.....	44
5.8 Fabricación	48
5.9 Preparación de la superficie y revestimiento protector	49
5.10 Elevación de personas	50
6 Verificación de los requisitos de seguridad y/o medidas de protección	53
6.1 Generalidades.....	53
6.2 Ensayos.....	58
7 Información de uso	62
7.1 Generalidades.....	62
7.2 Operación	63
7.3 Mantenimiento	67
7.4 Marcado	68
Anexo A (Informativo) Selección de un conjunto adecuado de normas de grúas para una aplicación determinada.....	70
Anexo B (Normativo) Determinación de los factores	72
B.1 Cálculo del coeficiente dinámico	72
B.2 Cargas radiales y laterales	74
B.3 Velocidad del gancho	74
Anexo C (Normativo) Influencias ambientales	82
C.1 Generalidades.....	82
C.2 Atmósfera	82
C.3 Temperatura	82
C.4 Viento.....	83
C.5 Movimientos de instalación.....	83
C.6 Cargas de hielo y nieve	85
Anexo D (Normativo) Análisis de modo de fallo	86
D.1 Generalidades.....	86
D.2 Diagramas de modo de fallo	86

Anexo E (Normativo)	Disposición de los mandos	88
E.1	Estación de mando (ubicación permanente)	88
E.2	Consola de mando (ubicación permanente o remota).....	88
Anexo F (Normativo)	Requisitos para los frenos	89
Anexo G (Normativo)	Clasificación de funciones de seguridad.....	91
Anexo H (Normativo)	Funciones de seguridad y niveles de prestaciones requeridos.....	92
Anexo I (Informativo)	Grúas marítimas ligeras típicas y su terminología.....	93
Anexo J (Normativo)	Envolvente de desplazamiento.....	97
Anexo K (Normativo)	Equipo para uso en zonas peligrosas.....	98
K.1	Generalidades.....	98
K.2	Ausencia o reducción de fuentes de ignición	98
K.3	Equipo eléctrico	98
K.4	Equipo no eléctrico	99
K.5	Descarga electrostática	99
Anexo L (Informativo)	Hoja de datos de la grúa marítima ligera	100
Anexo ZA (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE.....	108
Anexo ZB (Informativo)	Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2014/34/UE	111
Bibliografía		115

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento se aplica a las grúas marítimas ligeras, incluidos sus pedestales y estructuras de soporte.

NOTA El pedestal y las estructuras de soporte, como las columnas y los apoyos de pluma se cubren en este documento en la medida en que su propósito principal es sostener la grúa.

Este documento se aplica a las grúas marítimas ligeras cuyas estructuras son de acero y cumplen con todas las características siguientes:

- carga nominal máxima de 15 toneladas o momento de carga estática máximo 3 000 kNm;
- límite para operaciones de elevación fueraborda hasta $H_s = 2,0$ m y velocidad del viento 15 m/s (ráfaga de 3 s);
- número máximo de ciclos de trabajo clase U_1 ($C \leq 3,15 \times 10^4$) de acuerdo con la Norma EN 13001-1.

Este documento proporciona los requisitos para todos los peligros, situaciones y eventos peligrosos significativos relacionados con las grúas marítimas ligeras tanto para la elevación de mercancías como de personas cuando se utilizan según lo previsto y en las condiciones contempladas por la evaluación de riesgos (véase el capítulo 4).

Este documento se aplica a las grúas marítimas ligeras fabricadas después de la fecha de aprobación de este documento por CEN.

Este documento no se aplica a:

- a) transporte, montaje, desmontaje, desguace, instalación de la grúa;
- b) cualquier elemento sujeto al gancho, como cargas, accesorios de elevación de carga amovibles, accesorios de elevación, cestas, soportes y contenedores;
- c) operaciones de elevación en temperaturas ambiente inferiores a -20 °C;
- d) operaciones de elevación en temperaturas ambiente superiores a 45 °C;
- e) operaciones de elevación que involucren más de una grúa;
- f) cargas accidentales como resultado de colisiones, terremotos, explosiones, etc., que no están cubiertas por las cargas excepcionales definidas en la tabla B.7;
- g) operaciones de emergencia de rescate del personal (excepto adiestramiento);
- h) operaciones de elevación submarina;
- i) grúas marítimas de uso general (cubiertas por la Norma EN 13852-1), grúas flotantes y grúas con compensación de movimiento.

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).

EN 614-1:2006+A1:2009, *Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.*

EN 614-2:2000+A1:2008, *Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 2: Interacciones entre el diseño de las máquinas y las tareas de trabajo.*

EN 795:2012, *Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.*

EN 842:1996+A1:2008, *Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.*

EN 894-1:1997+A1:2008, *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+A1:2008, *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+A1:2008, *Seguridad de las máquinas. Requisitos ergonómicos para el diseño de dispositivos de información y mandos. Parte 3: Mandos.*

EN 1127-1:2019, *Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión. Parte 1: Conceptos básicos y metodología.*

EN 1837:2020, *Seguridad de las máquinas. Iluminación integrada en las máquinas.*

EN 10204:2004, *Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.*

EN 12077-2:1998+A1:2008, *Seguridad de las grúas. Requisitos de salud y seguridad. Parte 2: Dispositivos limitadores e indicadores.*

EN 12385-1:2002+A1:2008, *Cables de acero. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.*

EN 12385-2:2002+A1:2008, *Cables de acero. Seguridad. Parte 2: Definiciones, designación y clasificación.*

EN 12385-3:2020, *Cables de acero. Seguridad. Parte 3: Información para la utilización y el mantenimiento.*

EN 12385-4:2002+A1:2008, *Cables de acero. Seguridad. Parte 4: Cables trenzados para aplicaciones generales de elevación.*

EN 12464-2:2014, *Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo exteriores.*

EN 12644-1:2001+A1:2008, *Aparatos de elevación de carga suspendida. Información para la utilización y el ensayo. Parte 1: Instrucciones.*

EN 12644-2:2000+A1:2008, *Aparatos de elevación de carga suspendida. Información para la utilización y el ensayo. Parte 2: Marcado.*

EN 13001-1:2015, *Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 1: Principios generales y requisitos.*

EN 13001-2:2014, *Seguridad de las grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 2: Acciones de la carga.*

EN 13001-3-1:2012+A2:2018, *Grúas. Diseño general. Parte 3-1: Estados límite y prueba de aptitud de las estructuras de acero.*

EN 13001-3-2:2014, *Seguridad de las grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 3-2: Estados límite y prueba de aptitud de cables metálicos en polipastos.*

EN 13001-3-3:2014, *Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 3-3: Estados límite y prueba de aptitud de los contactos rueda/raíl.*

EN 13001-3-4:2018, *Grúas. Diseño general. Parte 3-4: Estados límite y prueba de aptitud de la maquinaria. Rodamientos.*

EN 13001-3-5:2016, *Grúas. Requisitos generales de diseño. Parte 3-5: Estados límite y prueba de aptitud de los ganchos forjados.*

EN 13001-3-6:2018, *Grúas. Diseño general. Parte 3-6: Estados límite y prueba de aptitud de la maquinaria. Cilindros hidráulicos.*

EN 13135:2013+A1:2018, *Grúas. Seguridad. Diseño. Requisitos relativos al equipo.*

EN 13557:2003+A2:2008, *Grúas. Mandos y puestos de mando.*

EN 13586:2020, *Grúas. Accesos.*

EN ISO 13732-1:2008, *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 14118:2018, *Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva (ISO 14118:2017)*.

EN 14502-1:2010, *Grúas. Aparatos para la elevación de personas. Parte 1: Cestas suspendidas*.

EN IEC 60079-0:2018, *Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales (IEC 60079-0:2017)*.

EN 60079-1:2014,¹⁾ *Atmósferas explosivas. Parte 1: Protección del equipo por envoltentes antideflagrantes "d" (IEC 60079-1:2014)*.

EN 60079-2:2014, *Atmósferas explosivas. Parte 2: Equipos de protección por envoltentes presurizadas "p" (IEC 60079-2:2014)*.

EN 60079-5:2015, *Atmósferas explosivas. Parte 5: Protección de equipos por relleno pulverulento "q" (IEC 60079-5:2015)*.

EN 60079-6:2015, *Atmósferas explosivas. Parte 6: Protección del equipo por inmersión líquida "o" (IEC 60079-6:2015)*.

EN 60079-7:2015,²⁾ *Atmósferas explosivas. Parte 7: Protección del equipo por seguridad aumentada "e" (IEC 60079-7:2015)*.

EN 60079-11:2012, *Atmósferas explosivas. Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca "i" (IEC 60079-11:2011)*.

EN 60079-14:2014, *Atmósferas explosivas. Parte 14: Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas (IEC 60079-14:2013)*.

EN 60079-18:2015,³⁾ *Atmósferas explosivas. Parte 18: Protección del equipo por encapsulado "m" (IEC 60079-18:2014)*.

EN 60079-25:2010,⁴⁾ *Atmósferas explosivas. Parte 25: Sistemas eléctricos de seguridad intrínseca (IEC 60079-25:2010)*.

EN 60204-32:2008, *Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 32: Requisitos para aparatos de elevación (IEC 60204-32:2008)*.

EN IEC 61000-6-2:2019, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales (IEC 61000-6-2:2016)*.

EN IEC 61000-6-4:2019, *Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales (IEC 61000-6-4:2018)*.

EN ISO 898-1:2013, *Características mecánicas de los elementos de fijación de acero al carbono y de acero aleado. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones con clases de calidad especificadas. Rosca de paso grueso y rosca de paso fino (ISO 898-1:2013)*.

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)*.

1) Este documento está modificado por la Norma EN 60079-1:2014/AC:2018-09.

2) Este documento está modificado por la Norma EN 60079-7:2015/A1:2018.

3) Este documento está modificado por la Norma EN 60079-18: 2010/A1:2017 y la Norma EN 60079-18:2010/AC:2018-09.

4) Este documento está modificado por la Norma EN 60079-25:2010/AC:2013.

EN ISO 3834-1:2005, *Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 1: Criterios para la selección del nivel apropiado de los requisitos de calidad (ISO 3834-1:2005).*

EN ISO 3834-2:2005, *Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 2: Requisitos de calidad completos (ISO 3834-2:2005).*

EN ISO 3834-3:2005, *Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Parte 3: Requisitos de calidad normales (ISO 3834-3:2005).*

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

EN ISO 4414:2010, *Transmisiones neumáticas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes (ISO 4414:2010).*

EN ISO 4871:2009, *Acústica. Declaración y verificación de los valores de emisión sonora de máquinas y equipos (ISO 4871:1996).*

EN ISO 7731:2008, *Ergonomía. Señales de peligro para lugares públicos y lugares de trabajo. Señales acústicas de peligro (ISO 7731:2003).*

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

EN ISO 13849-1:2015, *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).*

EN ISO 13850:2015, *Seguridad de las máquinas. Función de parada de emergencia. Principios para el diseño (ISO 13850:2015).*

EN ISO 13857:2019, *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores (ISO 13857:2019).*

EN ISO 14120:2015, *Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles (ISO 14120:2015).*

EN ISO 15614-1:2017, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldero por arco y con gas de aceros y soldero por arco de níquel y sus aleaciones (ISO 15614-1:2017, Versión corregida 2017-10-01).*

EN ISO 15614-11:2002, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldero para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldero. Parte 11: Soldero por láser y haz de electrones (ISO 15614-11:2002).*

EN ISO 15614-12:2014, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldero para los materiales metálicos. Ensayo del procedimiento de soldero. Parte 12: Soldero por puntos, por costura y por protuberancias (ISO 15614-12:2014).*

EN ISO 15614-13:2012, *Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de procedimiento de soldeo. Parte 13: Solder a tope por resistencia y por chisporroteo (ISO 15614-13:2012).*

EN ISO 19353:2019, *Seguridad de las máquinas. Prevención y protección contra incendios (ISO 19353:2019).*

EN ISO 80079-36:2016, *Atmósferas explosivas. Parte 36: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Metodología básica y requisitos (ISO 80079-36:2016).*

EN ISO 80079-37:2016, *Atmósferas explosivas. Parte 37: Equipos no eléctricos destinados a atmósferas explosivas. Tipo no eléctrico de protección por seguridad constructiva "c", por control de las fuentes de ignición "b", por inmersión en líquido "k" (ISO 80079-37:2016).*

EN 60529:1991, ⁵⁾ *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP) (IEC 60529:1989).*

EN 61310-1:2008, *Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 1: Especificaciones para las señales visuales, audibles y táctiles (IEC 61310-1:2007).*

EN 61310-2:2008, *Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 2: Requisitos para el marcado (IEC 61310-2:2007).*

EN 61310-3:2008, *Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 3: Requisitos para la ubicación y el funcionamiento de los órganos de accionamiento (IEC 61310-3:2007).*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Part 1: Design principles for safety signs and safety markings.*

ISO 3864-2:2016, *Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Part 2: Design principles for product safety labels.*

ISO 3864-3:2012, *Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs.*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols. Safety colours and safety signs. Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials.*

ISO 5817:2014, *Solder. Uniones soldadas por fusión en acero, níquel, titanio y sus aleaciones (excluido el soldeo por haz de electrones). Niveles de calidad para las imperfecciones.*

ISO 7010:2019, *Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas.*

ISO 9927-1:2013, *Cranes. Inspections. Part 1: General.*

ISO 12478-1:1997, *Aparatos de elevación. Grúas. Manual de mantenimiento. Parte 1: Generalidades.*

ISO 12480-1:1997, *Aparatos de elevación de cargas suspendidas. Seguridad en la utilización. Parte 1: Generalidades.*

5) Este documento está modificado por las Normas EN 60529:1991/AC:2006-12, EN 60529:1991/A1:2000, EN 60529:1991/A2:2013 y EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02.

ISO 12482:2014, *Cranes. Monitoring for crane design working period.*

EN ISO 12944-1:2017, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 1: Introducción general (ISO 12944-1:2017).*

EN ISO 12944-2:2017, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 2: Clasificación de ambientes (ISO 12944-2:2017).*

EN ISO 12944-3:2017, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 3: Consideraciones sobre el diseño (ISO 12944-3:2017).*

EN ISO 12944-4:2017, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 4: Tipos y preparación de superficies (ISO 12944-4:2017).*

EN ISO 12944-5:2019, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 5: Sistemas de pintura protectores (ISO 12944-5:2019).*

EN ISO 12944-6:2018, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 6: Ensayos de comportamiento en laboratorio (ISO 12944-6:2018).*

EN ISO 12944-7:2017, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 7: Ejecución y supervisión de trabajos de pintado (ISO 12944-7:2017).*

EN ISO 12944-8:2017, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 8: Desarrollo de especificaciones para trabajos nuevos y mantenimiento (ISO 12944-8:2017).*

EN ISO 12944-9:2018, *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 9: Sistemas de pintura protectores y métodos de ensayo de comportamiento en laboratorio para estructuras de ultramar y estructuras afines (ISO 12944-9:2018).*

ISO 17635:2016, *Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Reglas generales para los materiales metálicos.*

ISO 20332:2016, *Cranes. Proof of competence of steel structures.*

ISO 23815-1:2007, *Cranes. Maintenance. Part 1: General.*