

Pequeñas embarcaciones  
Construcción de cascos y escantillones  
Parte 8: Timones  
(ISO 12215-8:2009, incluyendo Cor 1:2010)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico  
CTN 27 *Industria de construcción y reparación naval,  
artefactos y tecnología marina*, cuya secretaría  
desempeña UNE.

**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 12215-8**

UNE-EN ISO 12215-8

Pequeñas embarcaciones  
Construcción de cascos y escantillones  
Parte 8: Timones  
(ISO 12215-8:2009, incluyendo Cor 1:2010)

*Small craft. Hull construction and scantlings. Part 8: Rudders (ISO 12215-8:2009, including Cor 1:2010).*

*Petits navires. Construction de coques et échantillonnage. Partie 8: Gouvernails (ISO 12215-8:2009; y compris Cor 1:2010).*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 12215-8:2018, que a su vez adopta las Normas Internacionales ISO 12215-8:2009 e ISO 12215-8:2009/Cor.1:2010.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN ISO 12215-8:2010.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 12215-8**

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 6238:2019

© UNE 2019

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 <b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
1 <b>Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>8</b>
2 <b>Normas para consulta .....</b>	<b>8</b>
3 <b>Términos y definiciones.....</b>	<b>9</b>
4 <b>Símbolos.....</b>	<b>10</b>
5 <b>Esfuerzo de diseño .....</b>	<b>12</b>
5.1 <b>Materiales del timón .....</b>	<b>12</b>
6 <b>Disposición del timón y de su sistema de dirección, tipos de timón .....</b>	<b>13</b>
6.1 <b>Generalidades.....</b>	<b>13</b>
6.2 <b>Tipos de timón.....</b>	<b>14</b>
7 <b>Cálculo de las fuerzas de diseño del timón.....</b>	<b>18</b>
7.1 <b>Generalidades.....</b>	<b>18</b>
7.2 <b>Fuerza F1 y caso de carga correspondiente.....</b>	<b>18</b>
7.3 <b>Fuerza F2 y caso de carga correspondiente.....</b>	<b>18</b>
8 <b>Momento de flexión y reacción en los cojinetes.....</b>	<b>18</b>
8.1 <b>Generalidades.....</b>	<b>18</b>
8.2 <b>Análisis de los timones suspendidos (Tipo I).....</b>	<b>18</b>
8.3 <b>Análisis de los timones con enquillaadura (Tipos II al V).....</b>	<b>18</b>
9 <b>Momento de torsión, T, sobre el timón.....</b>	<b>18</b>
10 <b>Diseño del timón y su mecha.....</b>	<b>18</b>
10.1 <b>Partes del timón que trabajan .....</b>	<b>18</b>
10.2 <b>Materiales para las mechas de timón metálicas.....</b>	<b>18</b>
10.3 <b>Esfuerzos de diseño de las mechas metálicas .....</b>	<b>18</b>
10.4 <b>Diámetro requerido para las mechas de timón circulares macizas.....</b>	<b>18</b>
10.5 <b>Variación vertical del diámetro para los timones del Tipo I (suspendidos) .....</b>	<b>18</b>
10.6 <b>Mechas circulares tubulares .....</b>	<b>18</b>
10.7 <b>Mechas de timón metálicas no circulares.....</b>	<b>18</b>
10.8 <b>Mechas de timón simples no isotrópicas (por ejemplo de madera o FRP) .....</b>	<b>18</b>
10.9 <b>Timones estructurales complejos y mechas de timón de materiales compuestos.....</b>	<b>18</b>
10.10 <b>Verificación de la deflexión entre cojinetes en las mechas de los timones del Tipo I.....</b>	<b>18</b>
11 <b>Diámetros equivalentes en las zonas de entalladuras.....</b>	<b>18</b>
12 <b>Cojinetes del timón, machos y hembras.....</b>	<b>18</b>
12.1 <b>Disposiciones de los cojinetes .....</b>	<b>18</b>
12.2 <b>Juego entre la mecha y los cojinetes.....</b>	<b>18</b>

<b>13</b>	<b>Estructura de la mecha y construcción del timón.....</b>	<b>18</b>
<b>13.1</b>	<b>Estructura de la mecha.....</b>	<b>18</b>
<b>13.2</b>	<b>Construcción del timón .....</b>	<b>18</b>
<b>13.3</b>	<b>Palas de timón de FRP.....</b>	<b>18</b>
<b>13.4</b>	<b>Palas de timón no construidas con FRP.....</b>	<b>18</b>
<b>14</b>	<b>Estructura de la enquilladura.....</b>	<b>18</b>
<b>14.1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>18</b>
<b>14.2</b>	<b>Esfuerzos de diseño .....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo A (Normativo)</b>	<b>Metales para la mecha del timón .....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo B (Normativo)</b>	<b>Diseño de las mechas de timón complejas de materiales compuestos.....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo C (Normativo)</b>	<b>Cálculo completo de los timones con enquilladura.....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo D (Informativo)</b>	<b>Propiedades geométricas de algunas formas típicas de los perfiles de las palas del timón.....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo E (Informativo)</b>	<b>Variación vertical del diámetro de las mechas de los timones del tipo I.....</b>	<b>18</b>
<b>Anexo F (Informativo)</b>	<b>Timones de tipo I – Deflexión de la mecha entre sus cojinetes.....</b>	<b>18</b>
<b>Bibliografía .....</b>		<b>18</b>
<b>Anexo ZA (Informativo)</b>	<b>Relación entre esta norma europea y los requisitos esenciales de la Directiva 2013/53/UE .....</b>	<b>18</b>

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma ISO 12215 da los requisitos relativos al escantillonado de los timones instalados en pequeñas embarcaciones de una eslora de casco,  $L_H$ , igual o inferior a 24 m, medida de acuerdo con la Norma ISO 8666. Se aplica solamente a los monocascos.

Esta parte de la Norma ISO 12215 no prescribe los requisitos relativos a las características del timón necesarias para una maniobrabilidad apropiada.

Esta parte de la Norma ISO 12215 tiene solamente en cuenta las cargas de presión que se ejercen sobre el timón debidas a las maniobras de la embarcación. Las cargas sobre el timón o su enquilladura, cuando exista, producidas por una varada o apoyo en dique, cuando sean relevantes, están fuera del campo de aplicación de esta norma y tienen que considerarse por separado.

NOTA El escantillonado determinado en esta parte de la Norma ISO 12215 se aplica principalmente a las embarcaciones de recreo, incluyendo las embarcaciones de alquiler o "chárter".

## 2 Normas para consulta

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

ISO 8666, *Pequeñas embarcaciones. Datos principales.*

ISO 12215-5:2008, *Pequeñas embarcaciones. Construcción de cascos y escantillones. Parte 5: Presiones de diseño, tensiones de diseño y determinación del escantillón.*