LAS DEFENSAS NEUMÁTICAS BAJO LOS FOCOS



UNA GUÍA PARA FABRICAR DEFENSAS NEUMÁTICAS DE PRIMERA CALIDAD

SHIBATAFENDERTEAM

on the safe side

INTRODUCCIÓN

Las defensas son un elemento crucial para la seguridad marítima y la protección de las personas, las infraestructuras portuarias y las embarcaciones. La calidad y el rendimiento de todos los tipos de defensa son requisitos fundamentales, a pesar de que no exista ninguna norma que dicte cómo fabricar defensas marítimas seguras, fiables y duraderas. Las directrices y normas internacionales como PIANC2002 y BS6349 hacen referencia exclusivamente a las propiedades físicas de la defensa acabada.

Por este motivo, el Grupo ShibataFenderTeam ha adoptado un planteamiento integral para abordar la complejidad de los procesos de fabricación y los distintos requisitos de los diferentes tipos de defensa, que se ha elaborado basándose en décadas de conocimiento práctico y experiencia.

Las defensas neumáticas, conocidas popularmente como defensas Yokohama o flotantes, son una solución apropiada y eficaz para los puertos con mareas extremas, con operaciones entre barcos (embarcaciones con cargas líquidas, FSRU) o de atraque temporal. Se despliegan para soportar condiciones meteorológicas duras y elevadas fuerzas de atraque.



Este tipo de defensa consta de capas de caucho reforzadas y resistentes a la abrasión y está rellena de aire. Esta combinación crea un particular incremento proporcional de energía y reacción, baja presión sobre el casco y la posibilidad de almacenarlas desinfladas en cubierta. Las defensas neumáticas están diseñadas conforme a la norma ISO 17357-1:2014, una norma internacional que proporciona directrices sobre criterios esenciales para las defensas neumáticas, como el material, el rendimiento, las dimensiones, la absorción de energía garantizada (GEA), así como los procedimientos de prueba e inspección.

TIPOS DE DEFENSA

Existen dos tipos diferentes de defensas neumáticas: la de tipo red (equipadas con red de cadenas y neumáticos) y la de tipo eslinga.

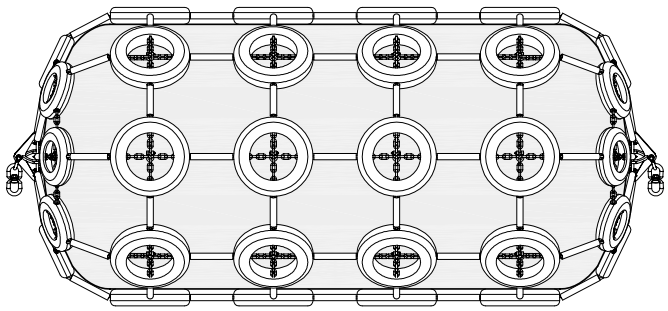
Están disponibles en diámetros que van desde los 300 mm a los 4,500 mm y longitudes que van desde los 500 mm a los 9,000 mm. En función de la absorción de energía (EA) obligatoria del correspondiente proyecto, se pueden adaptar los diámetros de forma individual.

De conformidad con la ISO 17357, las defensas neumáticas de alta presión cuentan con una presión inicial de 50 kPa o 80 kPa para proporcionar la GEA estipulada para cada tamaño y grado de defensa.





Tipo eslinga



Tipo red

LA PARADOJA DEL AIRBAG

En el sector marítimo, se suele producir el error de considerar que un airbag de botadura es lo mismo que una defensa neumática.

En realidad, ambos productos navales se utilizan para fines totalmente diferentes. La tecnología, la estructura y el método de producción de los airbags no se pueden comparar con las especificaciones de las defensas neumáticas:

Defensas neumáticas

- Tienen que cumplir unos requisitos de alta calidad regulados por la ISO 17357
- Protegen las estructuras de atraque y las embarcaciones en puertos y durante las operaciones entre barcos
- La calidad y el rendimiento de cada defensa es de vital importancia

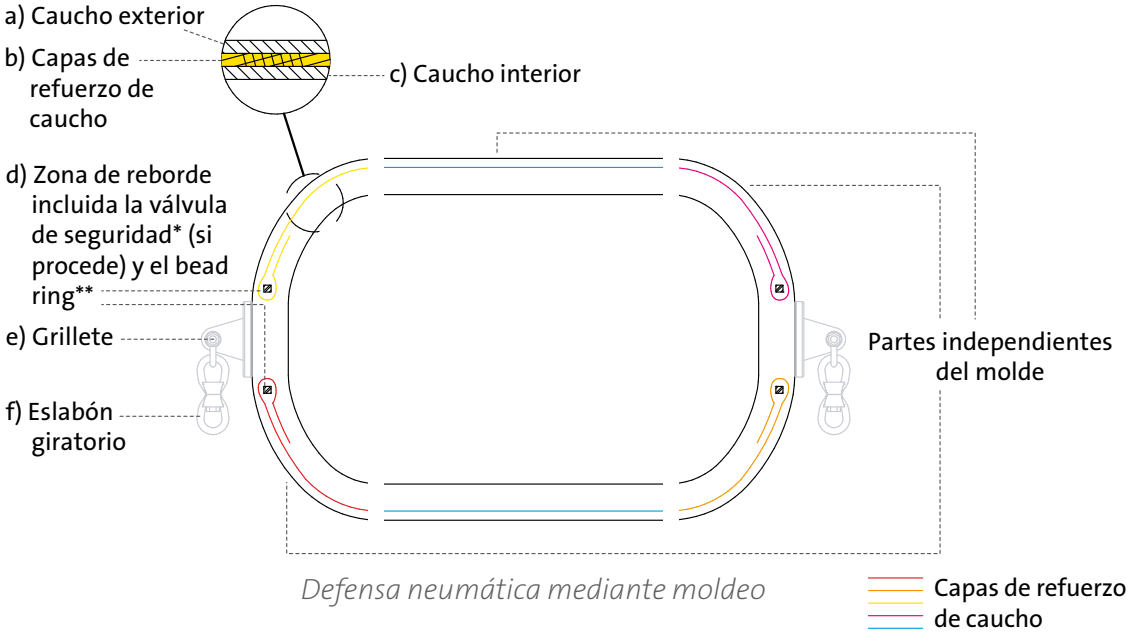
Airbags

- Los requisitos de calidad están regulados por la ISO 14409
- Facilitan las operaciones de botadura de barcos
- Funcionan en grupo, por lo que se utiliza un método de fabricación más sencillo

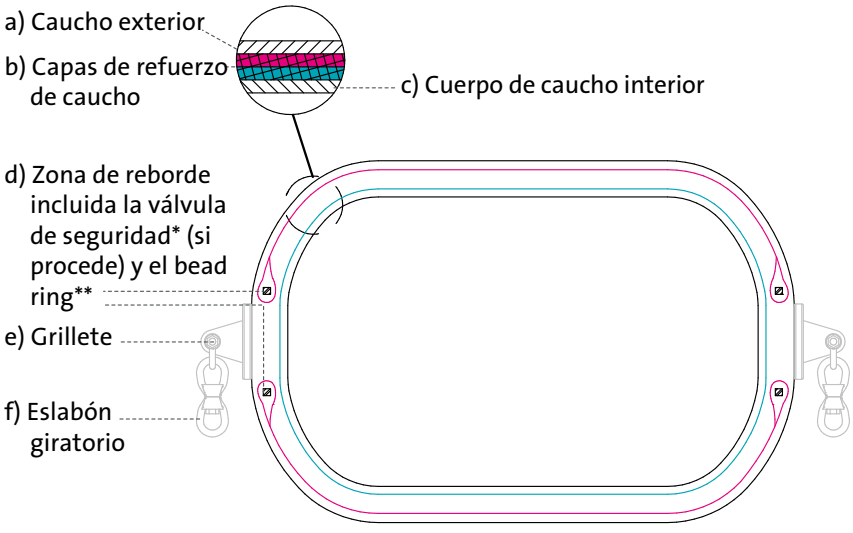
LOS DETALLES

Los dos métodos de fabricación de defensas neumáticas que se suelen aplicar en el sector son el devanado y el moldeo, ambos cumplen con la norma ISO. Los fabricantes deciden qué planteamiento es el más viable para respetar las normas de calidad con su configuración de fábrica.

Las defensas neumáticas constan de
a) un cuerpo de caucho exterior,
b) una capa de refuerzo de caucho sintético,
c) un cuerpo de caucho interior hermético,
d) una zona de reborde incluida la válvula de seguridad* (si procede) y el bead ring**,
e) un grillete,
f) un eslabón giratorio.



Defensa neumática mediante moldeo

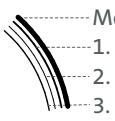


Defensa neumática mediante devanado

* Para mayor claridad, la zona de reborde y la válvula de seguridad no se muestran.
** El bead ring solo es necesario para el tipo eslinga, de conformidad con la ISO 17357, apartado 6.1.6.

DEVANADO FRENTE A MOLDEO

Tanto el devanado como el moldeo son métodos comprobados para fabricar defensas neumáticas de primera calidad, aunque presentan algunas diferencias significativas. Nuestra empresa, el Grupo ShibataFenderTeam, ha seleccionado las diferencias más destacadas entre los dos procesos de fabricación de defensas neumáticas.

	Defensas neumáticas mediante moldeo	Defensas neumáticas mediante devanado	Comentarios
Orden de producción de las capas			▶ El distinto orden de producción de las capas tiene varias consecuencias en los siguientes aspectos
Integridad de las capas individuales	Las capas de partes independientes del molde deben coserse entre sí	Cuerpo de caucho interior uniforme No es necesario coser el refuerzo de caucho y el cuerpo de caucho exterior, ya que el devanado se lleva a cabo en un solo proceso para toda la defensa	▶ Las capas cosidas, debido a las partes independientes del molde, pueden presentar fallos ▶ Las defensas devanadas proporcionan una fuerza homogénea ▶ Los moldes limitan la variación en las dimensiones debido a su tamaño fijo ▶ Mayor flexibilidad al usar el método de devanado
Ángulo de las capas de refuerzo de caucho	45-60°	50-65°	▶ Los refuerzos de caucho se pueden colocar a un ángulo óptimo de 60° en ambos métodos
Liberación del aire atrapado entre las capas	Desde el interior de la defensa a través de pequeños orificios en los refuerzos de caucho y el **caucho interior**	Desde el exterior de la defensa a través de pequeños orificios en los refuerzos de caucho y el **caucho exterior**	▶ Debido al molde, los trabajadores deben entrar en la defensa, dejar huellas en la capa de caucho interior y los refuerzos de caucho (que pueden poner en peligro la integridad de las capas interiores) ▶ Los orificios de la capa de caucho interior tienen mayor probabilidad de provocar fugas de aire que los orificios de la capa de caucho exterior ▶ Los orificios de la capa exterior se ajustan a la norma ISO 17357
Hermeticidad del caucho interio	No se puede garantizar	Se prueba durante 72 horas antes de aplicar la capa de refuerzo de caucho	▶ Solo la producción de la capa de caucho interior antes que la capa de caucho exterior permite comprobar correctamente las fugas de aire
Proceso de acabado de la superficie de la defensa	Necesario para nivelar las superficies de solapamiento cosidas derivadas de las partes independientes del molde 	No es necesario debido a que no hay áreas cosidas 	▶ La superficie ligeramente irregular, pero consistente, obtenida mediante el método de devanado no tiene ningún efecto sobre la calidad de la defensa ▶ Reparar y pulir las defensas moldeadas podría tener consecuencias sobre la integridad de las defensas
Zona del reborde	Debe permitir el acceso de los trabajadores para liberar el aire atrapado y comprobar la hermeticidad desde el interior	Se puede unir a la capa de caucho interior para un acabado hermético, ya que no es necesario acceder al interior de la defensa	▶ Los rebordes que se unen a la capa de caucho interior garantizan una defensa más duradera y mayor seguridad en casos de estallido de las defensas, si se produce una compresión excesiva

INFORMACIÓN SOBRE LA DEFENSA

- Si se utilizan materias primas de baja calidad, la defensa no pasará las pruebas de propiedades físicas que se definen en la norma ISO, independientemente del método de fabricación.
- El peso de una defensa solo depende de los materiales utilizados en el compuesto de caucho y no se ve afectado por el método de fabricación.
- La norma ISO 17357 no especifica propiedades como el grosor ni la densidad del caucho, la composición química del caucho ni la fuerza de unión entre las capas. Todas estas características dependerán simplemente de la calidad del material y el control del proceso por parte del fabricante.
- Las propiedades de los refuerzos de caucho en cuanto a la densidad y la resistencia a la tracción se definen en la norma ISO. Los resultados dependerán exclusivamente de la calidad de las materias primas.
- Una defensa neumática moldeada con huellas en la capa de caucho interior y sin una hermeticidad del caucho interior garantizada puede suponer un riesgo para la seguridad de las operaciones. Por lo tanto, SFT recomienda aclarar estos detalles con su proveedor.

OPINIÓN DE CONFIANZA DE SFT



- Cuando se libera el aire atrapado a través del cuerpo de caucho interior de las defensas moldeadas, se pone en riesgo la obligatoria hermeticidad.
- Los complementos finales se deben fabricar de una sola pieza con una cadena gruesa, en vez de fabricarlos con varias cadenas finas, ya que estas se pueden enredar y hacer que la defensa sea menos fiable y segura.
- Al contrario que en las defensas fabricadas mediante devanado, el reborde interior de las defensas moldeadas no está unido a la capa de caucho interior. En el poco probable caso de que estallase una defensa, el reborde podría salir disparado como una “bala de cañón”, lo que representa un grave riesgo para la seguridad.

Por lo general: ***La calidad de todos los tipos de defensa debería analizarse según las propiedades físicas de la defensa y de acuerdo con los resultados de la prueba de conformidad con la norma.*** Estos resultados de las Prueba de Propiedades Físicas son el único indicador fiable de una defensa de alta calidad, mientras que el método de fabricación y la forma de conseguir las propiedades necesarias será a criterio exclusivo del fabricante.

CONCLUSIÓN

Existen muchos factores que determinan la calidad final de una defensa neumática, como la materia prima, el diseño, el control del proceso o la formación de los operarios; la elección de un método de fabricación u otro se basa completamente en la experiencia del fabricante.

Dado que la ISO 17357 solo especifica las propiedades físicas de las defensas neumáticas, al igual que otras normas y directrices del sector se refieren a otros tipos de defensa, es fundamental un enfoque integral que va más allá de la mera producción.

Una trayectoria demostrada, un número de referencias pertinentes y un seguro de responsabilidad sobre el producto son aspectos fundamentales al buscar un proveedor de defensas de confianza.

Con más de 50 años de experiencia, más de 100,000 defensas en activo y más de 90 años de experiencia en la fabricación de productos de caucho, el Grupo ShibataFenderTeam es el fabricante líder internacional de defensas con un planteamiento integral y exclusivo para la obtención de defensas de alta calidad.

REFERENCIAS



Defensas neumáticas con redes de cadenas y neumáticos
Terminal de Ferry Ponto Colombo T7
Génova, Italia (2016)
Más información



Defensas neumáticas con redes de cadenas y neumáticos
Terminal de cruceros
Rostock, Alemania (2016)
Más información



Defensas neumáticas con redes de cadenas y neumáticos
Terminal de cruceros
Montreal, QC, Canadá (2016)
Más información



Defensas neumáticas de tipo eslinga gris
Marina
Karlskrona, Suecia (2009)
Más información

Si desea información más completa sobre composición de caucho, mezclado, fabricación, curado y testeo, puede descargarse nuestros **Boletines técnicos de SFT**. Los boletines técnicos también están disponibles en inglés y en francés en nuestra **página web**.



NUESTRAS OFICINAS.



Presentado por:

www.sft.group

Publicado por ShibataFenderTeam AG. Todos los derechos reservados

Versión: 8/2021 ES