



IOM
MANUAL

SHIBATA**FENDER****TEAM**

▶ | on the safe side

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SHIBATAFENDERTEAM

Las defensas son sistemas de seguridad críticos que protegen a las personas, el medio ambiente, los barcos y las estructuras de daños. Deben comportarse según los requerimientos del proyectista para toda su vida útil, incluso en las condiciones más adversas. Para ello, las defensas deben instalarse, usarse y mantenerse correctamente.

ShibataFenderTeam es un líder mundial en el diseño y la fabricación de defensas y bolardos. Nuestros sistemas de defensa se utilizan en puertos y terminales de todo el mundo, y tienen la confianza de los mayores y más respetados proyectistas, constructoras y operadores.

Queremos compartir nuestra experiencia de miles de proyectos con nuestros clientes. Esta guía ofrece un apoyo valioso, así como recomendaciones en las áreas de instalación, operación y mantenimiento. Sin embargo, no es posible abarcar la amplia casuística de proyectos. Por ello, no duden en contactar a su representante ShibataFenderTeam. Nuestra experiencia está a su disposición en cualquier momento, de forma gratuita y sin condiciones.

Este manual busca complementar cualquier normativa o recomendación nacional, internacional o específica de cada proyecto, siendo estas prioritarias.

Queremos que cada producto ShibataFenderTeam proporcione un servicio óptimo y de calidad durante los próximos años.

SHIBATAFENDERTEAM

ShibataFenderTeam tiene su base en Alemania, con centros regionales en los Estados Unidos, Europa, Oriente Medio, Asia y Australia. Nuestra red bien establecida de agentes y representantes locales se extiende por los seis continentes.

Nuestra empresa madre Japonesa, Shibata Industrial Co. Ltd., ha desarrollado y fabricado un vasto rango de productos de ingeniería de caucho desde 1929, y han sido pioneros en el diseño y producción de defensas durante más de 50 años. ShibataFenderTeam posee instalaciones de fabricación y ensayos en Japón, Malasia y Alemania donde producimos:

- ▶ Unidades de Defensas de Caucho Moldeadas y Extruidas en pesos de hasta 18.5 t
- ▶ Defensas de Espuma con diámetros de hasta 4.5 m y 10 m de largo
- ▶ Boyas para diversas aplicaciones de hasta 4.5 m de diámetro
- ▶ Defensas Neumáticas con diámetros de hasta 3.3 m y 9.0 m de largo
- ▶ Defensas deslizantes HD-PE de hasta 300 mm x 300 mm de sección transversal y 6 m de largo
- ▶ Construcciones de acero con pesos individuales de hasta 30 t
- ▶ Numerosos productos especiales para aplicaciones marítimas que aprovechan nuestros conocimientos del caucho, acero, poliuretano y polietileno

Nuestras instalaciones, nuestros productos de alta calidad y nuestros precios competitivos han situado a ShibataFenderTeam como una empresa líder y como un socio confiable en el mercado marítimo internacional.

Además de esta experiencia excepcional, nuestro equipo de socios, empleados y proveedores acreditados y aprobados tienen décadas de conocimiento especializado en el diseño de sistemas de defensas; productos críticos para proteger a las personas, barcos e infraestructura portuaria. Nuestra experiencia está a su disposición en cualquier momento, de forma gratuita y sin condiciones para cualquier proyecto.

INDICE

SEGURIDAD

Seguridad	04
Evaluación de riesgos	05
Descarga y almacenamiento	06
Elevación	07

INSTALACIÓN

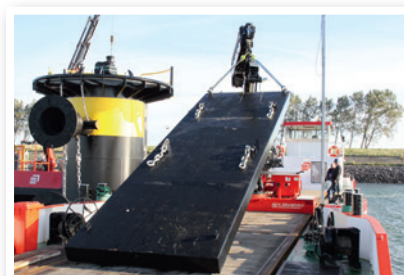
Instalación del equipo	08
Establecimiento	08
Anclajes	09
Resinas	10
Pernos.....	11
Defensas Cónicas SPC y Celda CSS.....	12
Defensas Elemento FE.....	13
Defensas V y Defensas Elemento Especial.....	14
Defensas Cilíndricas.....	15
Defensas de Espuma.....	16
Defensas Donut	17
Defensas Neumáticas	18
Defensas Rotatorias y Rodantes.....	19
Defensas Hidroneumáticas	19

OPERACIÓN

Informe de Aceptación de la Instalación.....	20
Límites Operacionales	22
Lista de Control de Operaciones	23

MANTENIMIENTO

Mantenimiento.....	24
Lista de Mantenimiento	26
Inspecciones Periódicas de Mantenimiento	27
Formulario de Incidentes	28
Notas	29
Posventa y Garantía.....	30



SEGURIDAD

Durante la instalación, operación y mantenimiento de las defensas hay una serie de riesgos potenciales. Un Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (en inglés, SMS) proporciona el marco para la identificación de estos riesgos, evaluando la probabilidad de que pudieran ocurrir y las consecuencias o resultados para el personal, el medio ambiente, las estructuras y los barcos. Un SMS también puede incluir riesgos financieros.

La gestión de la seguridad tiene que ver con comprender los riesgos y adoptar las estrategias necesarias para eliminarlas, reducirlas o realizar un seguimiento. Muchas técnicas se utilizan para mitigar los riesgos que de otro modo podrían resultar en una pérdida o daño inesperado. Generalmente se utiliza una matriz donde se clasifica cada peligro, ya sea solo o en combinaciones, de acuerdo a la probabilidad de que pueda ocurrir y el resultado o severidad de cada uno. A cada peligro se le da una puntuación de “riesgo” con su correspondiente adecuación de medidas o procedimientos para minimizar dicho riesgo y maximizar la seguridad.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El equipo de protección personal, EPI (de su nombre en inglés, PPE) se usa para minimizar la exposición a lesiones graves y enfermedades que pueden resultar del contacto con peligros físicos, mecánicos, químicos, eléctricos u otros riesgos.

Todo aquel que entre en zona de obras debe estar debidamente equipado. Una evaluación del riesgo debe siempre llevarse a cabo para determinar los riesgos y los PPE más adecuados.

Dependiendo de la ubicación y el tipo de trabajo, puede necesitarse equipos de protección adicional como el uso de guantes, gafas y zapatos de seguridad, tapones para los oídos o auriculares de protección, cascos, respiradores, batas, chalecos de alta visibilidad, arneses de seguridad y dispositivos de flotación personal (PFD).

ZONA DE OBRAS



Trabajos de construcción en curso.
 Niños y animales no están permitidos en esta zona de obras.



La entrada no autorizada a este lugar está estrictamente prohibida.



Necesario el uso de casco de seguridad.



Necesario el uso de calzado de seguridad.



Necesario el uso de ropa de alta visibilidad.



Necesario el uso de gafas de protección.



No está permitido fumar.

¿Sin casco? ¿Sin botas? ¡No entrar!



EVALUACIÓN DE RIESGOS

Titulo del proyecto:	Ref. de la evaluación de riesgos:
Tarea/Actividad:	Nº de proyecto:
	Fecha de preparación:

Riesgos		Probabilidad					Gravedad				Escala de riesgo
Ref.	Amenazas clave asociadas con esta actividad/tarea	Frecuente	Probable	Ocasional	Remoto	Improbable	Catastrófico	Grave	Crítico	Menor	Probabilidad x gravedad
	Puntuación>	5	4	3	2	1	4	3	2	1	
1	Caída de objetos			X				X			9
2	Caídas de altura				X		X				8
3	Caídas en el agua			X			X				12
4	Levantamiento de objetos con grúa				X		X				8
5	Afilado y corte de acero		X							X	4
6	Incendios causados por soldadura			X						X	3
7	Colisiones con planta o materiales				X		X				8
8	Colapso estructural o del encofrado					X	X				4
9	Derrumbamiento o colapso de la grúa				X		X				8
10	Resbalones o tropiezos	X								X	5

Frecuente	Es probable que ocurra muchas veces
Probable	Se espera que suceda varias veces
Ocasional	Puede ocurrir al menos una vez
Remoto	Poco probable que suceda, pero podría ocurrir en algún momento
Improbable	Es improbable que ocurra

Catastrófico	Muerte, pérdida del sistema o daño medioambiental irreversible
Grave	Lesión grave, enfermedad profesional, daño de los sistemas principales o daños medioambientales graves
Crítico	Lesiones que requieren atención médica, enfermedad, daños en el sistema o daño medioambiental mitigable
Menor	Daño menor posible, daño menor en el sistema o daño medioambiental menor

Riesgo muy alto	> 10
Riesgo alto	5–9
Riesgo bajo	1–4

Esta tabla está disponible como una plantilla de Excel para los clientes de ShibataFenderTeam.

Durante la instalación de defensas, el mantenimiento y la operación, cada actividad o tarea debe ser considerada, así como los riesgos asociados a estas. Cada peligro debe ser clasificado de acuerdo a su probabilidad. Los sucesos pueden ocurrir de forma aislada o combinada para crear otro suceso identificable. La determinación de la probabilidad que le corresponde a cada suceso podría basarse en la experiencia, actividades similares u otros criterios. Los resultados para las personas, el medioambiente y las propiedades deben ser considerados por separado y deben ser prioritarios.

MATRIZ DE RIESGO

Normalmente, se utiliza una matriz para evaluar los riesgos.

Gravedad	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Probabilidad				

DESCARGA Y ALMACENAMIENTO

ShibataFenderTeam empaqueta cada envío con el mayor cuidado. Los componentes de las defensas son transportados en contenedores de 20' y 40'. Se pueden utilizar contenedores "open-top" y "flat rack" para facilitar la descarga. Las partes del contenedor que puedan obstruir la descarga de mercancías deben ser retiradas o extraídas.

Un área limpia, seca y a nivel del suelo debe ser preparada para almacenar el envío tras la descarga. Todos los puntos de elevación deben de ser localizados antes de comenzar a mover elementos y eliminar las correas de embalaje.

Las piezas de hasta 2.1 m de ancho pueden ser extraídas verticalmente de los contenedores "open-top". Las piezas entre 2.1 m y 2.3 m de ancho deberán ser extraídas por el extremo una vez retirado cualquier pequeño objeto que se encuentren en medio. Siempre use el equipo de elevación adecuado para cada componente, teniendo mucho cuidado de proteger las pinturas o partes vulnerables mientras se levanta.

Piezas pequeñas y ensamblajes serán enviados por lo general en contenedores cerrados. Estos pueden ser más fáciles de desempaquetar en el puerto de destino u otro centro cercano. Luego los materiales son enviados en camión hasta el destino final (opcionalmente, camiones de superficie plana u "open-top" para un mejor acceso, por petición).

Piezas muy largas, de más de 2.3 m de ancho, se envían generalmente en contenedores "open-top" y "flat rack" que simplifican el acceso con el sistema de elevación.

Por favor, informe a ShibataFenderTeam inmediatamente de cualquier daño producido durante el transporte antes de que se descargen las mercancías. La compañía aseguradora del envío requerirá fotografías y declaraciones claras para determinar la responsabilidad y resolver las reclamaciones. En el caso excepcional de daños graves en la carga, el asegurador puede optar por enviar un inspector para inspeccionar y registrar el daño.

Daños menores en la pintura o revestimiento debidos al transporte, la manipulación local o la instalación, son normalmente responsabilidad del comprador retocarlas, y deben realizarse tras su instalación a menos que las áreas afectadas estén sumergidas o sean de difícil acceso. Si usted tiene cualquier duda o necesita información adicional, por favor contacte con su oficina ShibataFenderTeam.



SIEMPRE

Comprobar que la entrega coincide con los documentos y diagramas de envío.	✓
Eliminar y reciclar los materiales de apoyo y empaquetado.	✓
Almacenar los materiales en lugar cerrado hasta que sean necesarios.	✓
Usar eslingas blandas con enganches de elevación para la manipulación del caucho y elementos pintados.	✓
Comprobar pesos y centros de masas antes de elevarlos.	✓
Apoyar los materiales en soportes adecuados y secos a nivel del suelo.	✓
Evitar daños a la pintura.	✓
Comprobar que las varillas y los encajes estén limpios y libres de contaminantes.	✓

NUNCA

Desempaquetar los componentes antes de que sean necesarios, excepto para la comprobación visual de la calidad y la cantidad recibida.	✗
Poner en riesgo los materiales utilizando fuerza innecesaria.	✗
Mover los materiales con maquinaria de elevación o ganchos desprotegidos.	✗
Arrojar los componentes al suelo.	✗
Soldar, moler, chorrear o similar cerca de áreas de almacenamiento o ensamblaje.	✗

IZAMIENTO SEGURO

Elevar y manipular defensas grandes desde el almacén o desde plataformas flotantes es una operación crítica de seguridad. En lugares de grandes áreas de marea o fuertes corrientes, el izamiento debe estar cuidadosamente planificado y ejecutado para terminar la elevación en un corto espacio de tiempo.

Grandes izamientos a menudo requieren múltiples grúas para el apoyo estable de grandes cargas. En proyectos marinos donde el acceso puede ser limitado, muchos izamientos requieren un gran alcance. Las grúas deben ser seleccionadas con cuidado considerando el acceso al sitio y las condiciones del terreno. La capacidad de carga debe ser considerada según el radio de carga, balanceo y entrega.

Critical Lift Plan Mobile Crane	
Location:	Date of Lift:
Load Description:	
Qualified Person-in-Charge:	
A. LOAD	F. CRANE PLACEMENT
1. Load Condition New _____ Used _____	1. Any deviation from Smooth Solid Foundation?
2. Wt. Empty _____ lbs.	2. High Voltage or Electrical Hazards?
3. Wt. of Contents _____ lbs.	3. Obstructions to Lift or Swing?
4. Wt. of Aux. Block _____ lbs.	4. Travel with Load Required?
5. Wt. of Main Block _____ lbs.	5. Work Clearance due to Local Traffic?
6. Wt. of Lifting Beam _____ lbs.	6. Swing Direction?
7. Wt. of Sling/Shackles _____ lbs.	7. Other _____
8. Wt. of Jib/Ext. (erection/dismantled) _____ lbs.	G. CONSIDERATIONS
9. Wt. of Hoist Rope _____ lbs.	1. If Lift Exceeds 75% of Crane's Capacity, Attach Additional Special Instructions/Restrictions.
10. Wt. of Excess Load Material _____ lbs.	Diagrams for Crane, Rig, Lift, etc. Yes _____ No _____
11. Other _____ lbs.	2. Multiple Crane Lifts Require a Separate Plan for each crane.
Total Weight of all Combined _____ lbs.	3. Any Changes in the Crane Configuration, Load, Placement, Rigging, Lifting Scheme or Calculations Require that a New Critical Lift Plan be Developed.
Source of Load Wt. Information: (Draws, Calcs, etc.) _____	H. PRE-LIFT CHECKLIST (COMPLETE PRIOR TO LIFT)
Load Weight Confirmed by: _____	1. Crane Inspected
B. CRANE	2. Rigging Inspected
1. Type of Crane _____	3. Crane Set-up
2. Maximum Crane Capacity _____	4. Boom Sweep Area
3. Radius at Pick-up _____ ft.	5. Hoist Height
4. Radius at Set-down _____ ft.	6. Head Room
5. Boom Length Min. _____ Max. _____	7. Crane Counterweight
6. Crane Capacity at Pick-up Radius _____ lbs.	8. Load Test
7. Crane Capacity at Swing Radius _____ lbs.	9. Operator Qualifications
8. Crane Capacity at Set-down Radius _____ lbs.	10. Signal System
9. Boom Angle at Pick-up Point _____ deg.	11. Tag Lines
10. Boom Angle at Set-down Point _____ deg.	12. Wind/Temperature
11. Gross Capacity of Crane at Longest Radius & Lowest Boom Angle for this Lift _____ lbs.	13. Safety Spotter
12. Gross Load of Crane is _____ lbs.	14. Tailboard
13. Lift is _____ % of the Crane's Rated Capacity	15. Site Control
C. JIB/EXTENSION	16. Signatures / COMMENTS
1. Erected _____ Stowed _____	Comments: _____
2. If Jib/Ext. to be Used: Length _____	
3. Rated Capacity of Jib/Ext. from Chart _____	
D. HOIST ROPE Min. _____ Max. _____	
1. Rope Diameter _____ Number of Parts _____	
2. Lift Capacity based on Parts _____	
E. RIGGING	
1. Hitch Type(s) _____	
2. No. of Slings _____ Size _____	
3. Sling Type WR _____ FW _____ RS _____ C _____	
4. Sling Assembly Rated Capacity _____	
5. Shackle Size(s) _____	
6. Shackle Rated Capacity(s) _____	
7. Shackle Secured to Load by _____	
8. Shackle to Lifting Lug Mating OK? _____	

PLAN DE IZAMIENTO CRÍTICO

Se debe preparar un plan de izamiento para cada caso, teniendo en cuenta las peores combinaciones de elevación y los riesgos potenciales. El peso del ensamblaje del sistema de defensa completo deben ser comprobado in-situ antes del izamiento final.

LISTA DE COMPROBACIÓN PRE-IZAMIENTO*

¿Está la grúa configurada de acuerdo con el plan de izamiento?	✓
¿Ha sido inspeccionada la grúa y está en condiciones aceptables?	✓
¿El equipamiento de cordajes ha sido inspeccionado, asegurado y está en condiciones aceptables?	✓
¿La superficie de apoyo es estable?	✓
¿Están las esterillas estabilizadoras ubicadas bajo las placas de apoyo de los estabilizadores de la grúa móvil y con un ángulo de 90°? ¿Están las grúas de orugas ubicadas sobre correctas esterillas?	✓
¿Están los estabilizadores (si se aplica) totalmente extendidos con las ruedas sin tocar el suelo?	✓
¿El ángulo de la grúa se sitúa entre 0° y 1°? ¿Se ha comprobado la nivelación de la grúa con un nivel de carpintero de 1 m o más o con algún método aceptable? El nivel objetivo de la cabina de la grúa puede usarse para izamientos iniciales pero no debe ser considerado como fiable para izamientos críticos.	✓
¿Se conoce el peso exacto de la defensa?	✓
¿Se conoce la localización del centro de masas de la carga y está el gancho de la grúa posicionado directamente sobre él?	✓
¿Se ha calculado exactamente el radio de carga? Para izamientos pesados, ¿Se ha considerado el incremento potencial del radio de carga debido a deflexiones en el brazo de la grúa o los neumáticos?	✓
¿Se ha determinado la longitud de brazo exactamente?	✓
¿Se ha determinado el ángulo de brazo exactamente?	✓
¿Son las condiciones de viento aceptables? Típicamente, si las velocidades de viento exceden los 40 km/h (25 mph), la elevación no debería realizarse. Las velocidades de viento ideales no deberían exceder 20 km/h (12 mph).	✓
¿Está el cable equilibrado para prevenir vuelcos del brazo?	✓
¿Es aceptable la capacidad de ensamblaje?	✓
¿Se conoce el peso del ensamblaje?	✓
¿Se ha considerado la distancia entre el brazo y la carga y es suficiente?	✓
¿Se ha considerado la distancia entre la punta del brazo y la carga y es suficiente?	✓
¿El operador de la grúa está calificado y tiene experiencia?	✓
¿Se ha asignado un señalista o rigger y un método de comunicación entre el operador de la grúa y dicha persona?	✓
¿Se ha asignado a alguien el control de la carga mediante el uso de eslinga de control?	✓
¿Está el área libre de obstáculos (incluyendo líneas eléctricas, tuberías y personal innecesario)?	✓
¿Ha habido una reunión previa a la elevación entre el operador de la grúa, el señalista, el supervisor y otras personas relevantes?	✓

* Esta lista se muestra tan sólo a título indicativo. Una lista de verificación debería siempre prepararse por el contratista responsable de colocar las defensas.

EQUIPAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN

Use siempre equipamiento adecuado para la preparación e instalación de las defensas. Esto es importante para la seguridad en la obra y evita riesgos innecesarios para la defensa.



SIEMPRE

Usar equipamiento de izamiento certificado y no dañado.	✓
Usar eslingas blandas con ganchos de izamiento para la manipulación de caucho y elementos pintados.	✓
Comprobar pesos y centros de masa antes del izamiento.	✓
Utilizar grilletes apropiados en el izamiento.	✓
Usar balancines o vigas separadoras para evitar excesivos ángulos en las eslingas o cadenas.	✓
Asegurar que los componentes son estables y no pueden caerse antes de quitar las eslingas.	✓
Verifique que las condiciones del terreno son suficientemente firmes para las operaciones de la grúa.	✓

NUNCA

Usar herramientas improvisadas que no hayan sido diseñadas para el trabajo.	✗
Usar fuerza innecesaria que pueda causar daños.	✗
Mover materiales con maquinaria de elevación o ganchos.	✗
Arrojar componentes sobre el terreno.	✗
Soldar, moler, chorrear o similar cerca de áreas de almacenamiento o ensamblaje.	✗

Cadenas elevadoras o eslingas

Asegurar el correcto número, longitud y capacidad de izamiento de las cadenas o eslingas destinadas para cada izamiento.

Protectores de dientes

Evitar daños a las defensas de caucho y a la pintura con los protectores de dientes.

Llaves y encajes

Siempre usar el tamaño, la llave y el encaje adecuado. Las llaves de apriete pueden ayudar a apretar grandes fijaciones.

Palancas

Usar palancas con cuidado para alinear agujeros de fijación, o alinear centros de perno o tornillos.

FIJACIÓN

Las nuevas estructuras de hormigón utilizan anclajes embebidos para asegurar el montaje de la unidad de defensa de caucho, anclajes de cadenas u otros ensamblajes. Las estructuras existentes utilizan anclajes químicos introducidos en agujeros perforados.

Para todas las estructuras, es esencial posicionar los anclajes de forma adecuada, para que coincidan con las localizaciones de los agujeros del ensamblaje de la defensa. También es necesario evitar interferencias con obstáculos como con las barras de acero del armado.

Cualquier contacto eléctrico entre los anclajes y las barras del armado formará una celda galvánica cuando el agua está presente y puede provocar la corrosión.

Los anclajes embebidos deben estar aislados eléctricamente de cualquier otra estructura de acero embebida en la estructura. Los anclajes químicos suelen estar aislados por la resina que lo rodea.

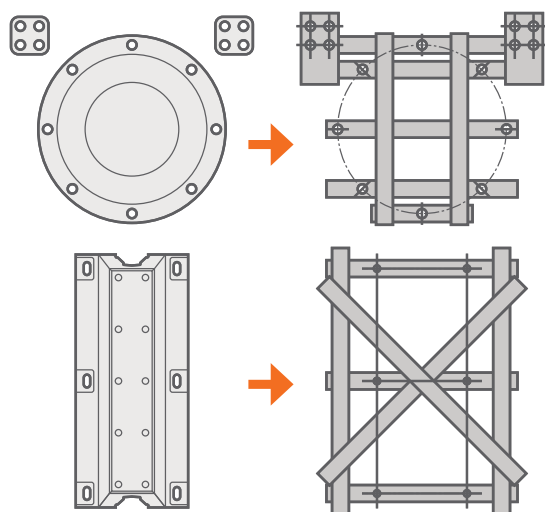
PLANTILLAS

Se debe usar una plantilla para colocar correctamente las posiciones de los pernos de anclaje en la estructura. ShibataFenderTeam puede también suministrar plantillas impresas en plástico revestido. Estas son estables y se pueden doblar y enrollar. Son suficientemente ligeras como para enviarse por correo o mensajería.



Referirse siempre al plano de arreglo general al diseñar una plantilla (ver plano de arreglo general). Las plantillas se pueden fabricar in situ con madera contrachapada, planchas de metal o placas de hierro (ver el siguiente ejemplo).

SISTEMA DE DEFENSA PLANTILLA DE ANCLAJES



LISTA DE COMPROBACIÓN

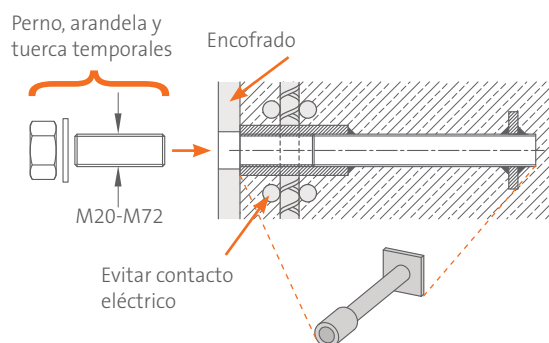
"Mide dos veces, perfora una".	✓
Limpia las roscas y los encajes a fondo.	✓
Evitar contacto eléctrico entre los anclajes y los refuerzos del hormigón.	✓
Asegurar que los anclajes estén rectos y nivelados.	✓
Comprobar el diámetro y la profundidad de las perforaciones para evitar la insuficiencia o el exceso de resina para los anclajes químicos.	✓

PLANTILLAS DE TAMAÑOS DE PERFORACIÓN

Se deben utilizar tamaños de perforación correctos en las plantillas. Se suele perforar un agujero más pequeño como "piloto" para identificar la posición de los anclajes y guiar la perforación hasta su profundidad final. Luego, la plantilla se quita y se procede a a perforar con el diámetro correcto.

ANCLAJES EMBEBIDOS

La mayoría de las estructuras de hormigón nuevo utilizan anclajes embebidos. Estos deben ser posicionados en su localización exacta y asegurados para prevenir su desplazamiento durante los trabajos de hormigonado. Se suelen utilizar pernos auxiliares para sostener los anclajes embebidos en el encofrado y evitar la pérdida o el daño de los pernos.



PLACAS PARA LAS ESPADAS

Las placas de las espadas son una solución simple y efectiva para posicionar los anclajes embebidos. El perno permanente debe ser más largo ya que tiene que tener en cuenta el espesor de la placa de la espada.



Se pueden necesitar pernos más largos. La capacidad de carga de los fijadores para anclajes en el encofrado es limitada, sin soporte adicional solo resultan adecuados para anclajes hasta M30. Se debe evitar cualquier contacto directo con el refuerzo del hormigón.

ANCLAJES QUÍMICOS

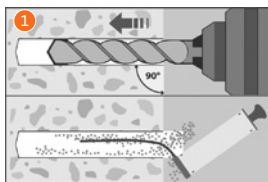
Las estructuras existentes pueden necesitar anclajes químicos. Los anclajes químicos son pernos roscados insertados en agujeros perforados utilizando resinas de alta resistencia.

Consultar siempre los planos de ShibataFenderTeam para confirmar los detalles de diámetro y profundidad de la perforación así como el volumen de resina requerida por perforación.

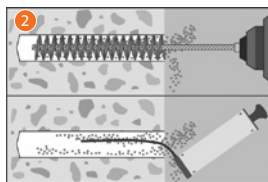
SISTEMAS DE CARTUCHO DE RESINA

Los sistemas de cartuchos de resina están disponibles en grados estándar y exprés (curado rápido), en diferentes tamaños y en tubos coaxiales o estándares.

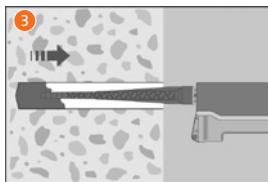
Dependiendo del tamaño, del tipo de trabajo y del volumen de resina por perforación, las pistolas de cartuchos pueden ser manuales, neumáticas, eléctricas y a pilas.



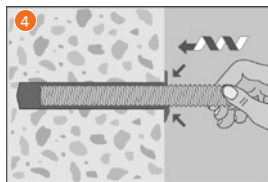
Realizar un agujero perpendicular con el diámetro y profundidad adecuados. Eliminar residuos.



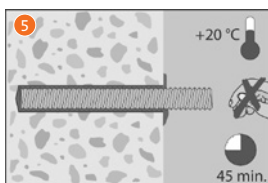
Limpiar el orificio con un cepillo de nylon y eliminar cualquier resto.



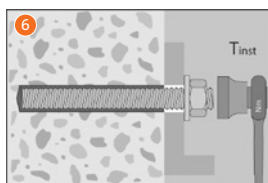
Injectar el volumen de resina adecuado. Consultar las instrucciones del fabricante según temperaturas.



Empujar y rotar la varilla de anclaje en el orificio. Limpiar cualquier fuga de resina inmediatamente.



Dejar curar la resina. Consultar la tabla de tiempos de curado a diferentes temperaturas.



Las defensas y fijaciones solo deberán conectarse tras un curado apropiado de la resina.

Las resinas no se curan si la temperatura es demasiado baja o curarán muy rápido a altas temperaturas. La temperatura del hormigón es también crítica.

En el caso de condiciones húmedas, consultar con ShibataFenderTeam para el suministro de la resina adecuada. No todas las resinas son adecuadas para la instalación en ambientes secos o húmedos.

TIEMPOS DE CURADO TÍPICOS (Grado estándar)

Temperatura del hormigón	Tiempo de procesado	Hormigón seco	Hormigón húmedo
+5 °C hasta +10 °C	2 h	40 h	80 h
+11 °C hasta +20 °C	30 min	18 h	36 h
+21 °C hasta +30 °C	14 min	10 h	20 h
+31 °C hasta +40 °C	7 min	5 h	10 h

TIEMPO DE CURADO TÍPICO (Grado exprés)

Temperatura del hormigón	Tiempo de procesado	Hormigón seco	Hormigón húmedo
+5 °C hasta +10 °C	6 min	30 min	1 h
+11 °C hasta +20 °C	3 min	20 min	40 min
+21 °C hasta +30 °C	1 min	5 min	10 min
+31 °C hasta +40 °C	1 min	3 min	6 min

Si se requiere procesar la resina a temperaturas inferiores a +5 °C, rogamos contacten a un fabricante de relleno adhesivo cualificado o a ShibataFenderTeam.

SISTEMAS DE CARTUCHO DE RESINA (M30 máx.)

También están disponibles cápsulas de vidrio. El residuo es mínimo pero las cápsulas se rompen fácilmente si no se manipulan de forma correcta. Son más adecuados para anclajes pequeños, recomendados hasta un tamaño M30 solamente.



SIEMPRE

- Comprobar y confirmar el volumen de resina requerido para cada orificio de anclaje. ✓
- Verificar que la profundidad del agujero de perforación y el diámetro son conformes a la tolerancia. ✓
- Verificar la temperatura interna del hormigón y considerar tiempos de curado. ✓
- Posicionar los anclajes en el centro del orificio y evitar fugas de resina con un precinto. ✓

NUNCA

- Utilizar cápsulas de resina de vidrio rotas o dañadas. ✗
- Utilizar cartuchos después de haber iniciado el curado. ✗
- Instalar anclajes cuando las temperaturas son muy bajas para que la resina pueda curar. ✗

APRIETE DE PERNOS

El siguiente procedimiento es genérico para el apriete de pernos de fijación de defensas. Demasiado flojos y se soltarán, demasiado apretados y fallarán. Sin embargo, no hay un apriete correcto para cualquier caso. Qué piezas se van a unir, de qué material están hechas, si se lubricarán o no, la posibilidad de soldadura en frío o si las superficies están niveladas serán factores para tener en cuenta el par de apriete a considerar.

BLOQUEO DE PERNOS

Se recomienda el bloqueo de pernos por medios químicos en todas las conexiones para evitar que las fijaciones se aflojen durante el servicio. El bloqueante (grado medio) se deberá aplicar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y protegerlo de la exposición al oxígeno. Las conexiones se podrán aflojar aplicando una fuerza razonable. ShibataFenderTeam recomienda los productos Weicon-lock®. Otros métodos de bloqueo incluyen arandelas de pestaña, pasadores de seguridad o soldaduras puntuales en la cabeza del perno. Para más información contacte con ShibataFenderTeam.

PERNOS DE UNIÓN EN LAS DEFENSAS DE CAUCHO

No hay un apriete dado para los distintos tipos de defensa. Los encajes/inserciones se deben desengrasar y limpiar concienzudamente. La conexión se debe ajustar hasta que la defensa y su contraparte estén niveladas. Luego, utilizar una llave de apriete aplicando una vuelta de ¼ a la cabeza del perno. Cuando las bridas de la defensa (por ejemplo, defensas CSS) se está fijando, una arandela especial reparte los esfuerzos del apriete. EL perno debe apretarse hasta que la arandela quede embebida 2–3 mm.

CONEXIONES RÍGIDAS

La práctica común en la industria es no aplicar precarga sobre el perno, es decir, en las conexiones entre materiales rígidos, como las fijaciones de cadenas al hormigón, el perno se apretará “a tope” hasta que esté ajustado. En caso de que se desee aplicar una precarga sobre el perno, la siguiente tabla puede ser utilizada de manera orientativa, excluyendo la responsabilidad sobre su uso. La precarga debe ser aplicada siempre con precaución y teniendo en cuenta que el uso de lubricantes resultará en una mayor precarga. Tenga en cuenta que los grados de material distintos a los indicados resultarán en valores distintos de pares de apriete. Los huecos y espacios entre los componentes sujetos con pernos deben ser rellenados con un material epoxi adecuado, como el Weicon HB 300, para permitir una transferencia de cargas adecuada y evitar la corrosión.

Grado del material	Lubricación	Precarga	Fricción		Par de apriete (Newton metros o Nm)							
			Varilla	Cabeza	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56
Grado 8.8	Seco	0.3*f _u	0.18	0.18	78	152	263	523	915	1.464	2.199	3.536
	Lubricado/Engrasado		0.17	0.17	74	144	249	494	864	1.383	2.077	3.339
	MoS ₂		0.12	0.12	52	102	175	349	610	976	1.466	2.357
A4-50 (316A)	Seco	0.3*f _u	0.50	0.5	135	264	457	908	1.588	2.542	3.818	6.139
	MoS ₂		0.45	0.35	122	238	411	817	1.429	2.288	3.437	5.525
	Pasta anti-excoriación		0.23	0.12	62	122	210	418	730	1.169	1.756	2.824

El mejor consejo para una protección adicional frente a la corrosión: se recomienda aplicar una capa de recubrimiento epoxi en las cadenas y especialmente en las uniones roscadas tras su instalación y apriete, de acuerdo con las condiciones de carga.

LUBRICACIÓN DE VARILLAS (FIJACIONES GALVANIZADAS)

Los pernos galvanizados se deben lubricar con pasta de disulfuro de molibdeno (MoS₂). También es posible lubricar o engrasar, pero se degrada en el entorno marino y puede dificultar futuros desmontajes.

LUBRICACIÓN DE VARILLAS (FIJACIONES EN ACERO INOXIDABLE)

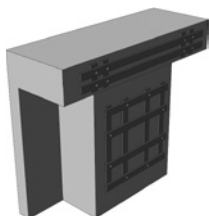
Sin lubricante, el acero inoxidable sufre de excoiación o “soldadura en frío” y no se puede volver a apretar o desmantelar. El uso de pasta anti-excoiación es obligatorio. Otras grasas, incluso si son a base de cobre, no son aplicables.



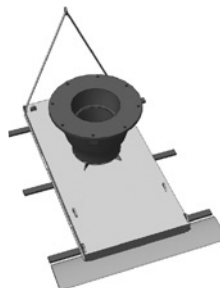
Nota: La pasta anti-excoiación y los adhesivos para el bloqueo de pernos son incompatibles. La experiencia sugiere aplicar Weiconlock AN 302-45 con un activador para una solución eficaz. Junto con la lubricación de la varilla en el apriete, mitiga la excoiación y asegura el bloqueo tras el curado.

DEFENSAS CÓNICAS SPC Y CELDA CSS

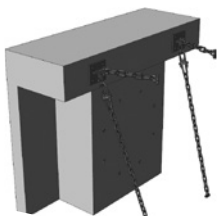
El siguiente proceso de ensamblaje e instalación de los sistemas de Defensa Cónica SPC y de Celda CSS es genérico. En función del diseño real de la defensa, se pueden realizar adaptaciones. ShibataFenderTeam está a su disposición para definir una secuencia individualizada y segura para garantizar el éxito del trabajo. Conviene preparar un área de trabajo nivelada y amplia para ensamblar la defensa, previniendo cualquier corte, molienda o granallado.



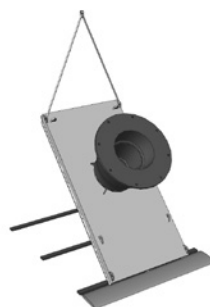
- ▶ Contrastar la plantilla con la posición y distribución de los pernos, fijaciones de cadenas y otros elementos, o revisar la posición precisa de los anclajes en los planos de arreglo general como alternativa.
- ▶ ShibataFenderTeam dispone de plantillas de uso inmediato o planos de plantillas.



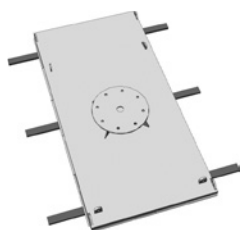
- ▶ Ajustar equipo de sustentación adecuado a los puntos de elevación del panel. Los pesos de cada componente se indican en los planos o pueden consultarse a ShibataFenderTeam.
- ▶ Proteger adecuadamente los bordes del panel para prevenir daños del UHMW-PE y la pintura de protección mientras se manipulan.



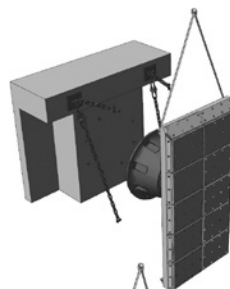
- ▶ Antes de posicionar el sistema de defensa, se recomienda instalar los elementos de anclaje como las fijaciones de cadenas. Las cadenas pueden conectarse al panel o a la estructura.
- ▶ Antes de instalar la defensa los encajes estarán limpios y se debe comprobar la compatibilidad de los pernos. Garantizar que todas las fijaciones necesarias están disponibles.



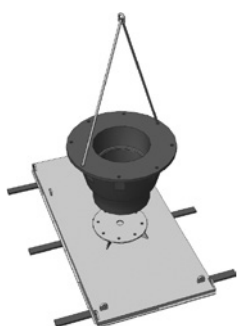
- ▶ Asegurar que el área de izado está libre y es segura para elevar y rotar lentamente el panel sobre el borde hasta que quede vertical.
- ▶ Los paneles largos pueden requerir un izado mediante una segunda grúa.



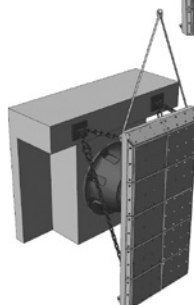
- ▶ Posicionar el panel de la defensa con la cara frontal boca abajo, apoyándolo sobre soportes para proteger las placas de PE y la pintura.



- ▶ Verificar que todos los puntos de fijación son accesibles, particularmente cuando existen grandes alturas de marea.
- ▶ Emplear eslingas de control para guiar la defensa hasta la posición, evitando daños en el caucho y pintura.



- ▶ Emplear eslingas blandas o ganchos para elevar las defensas SPC y CSS hasta su posición, cuidando de no dañar el caucho.
- ▶ Pasar todos los pernos y arandelas a través de las bridas de la defensa.*
- ▶ Solo para las defensas CSS: Apretar los pernos diametralmente hasta que la arandela quede embebida 2-3 mm.*



- ▶ Alinear los pernos en los orificios entre la defensa y la estructura para que los pernos (con arandelas) puedan instalarse con facilidad y apretarse. Tras ello, apretar todos por igual, trabajando diametralmente hasta que la arandela quede embebida 2-3 mm.*

- ▶ Al usar un adhesivo para el bloqueo de pernos, cada perno se debe extraer previamente y se aplicará el adhesivo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- ▶ Es obligatorio que la grúa soporte el peso del sistema de defensa hasta que todas las cadenas se conecten y los tensores se ajusten adecuadamente.

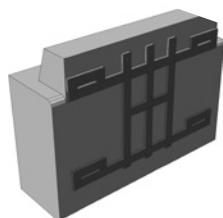
SIEMPRE

Revise la posición de los anclajes antes de instalar las defensas.	✓	Emplear las fijaciones y arandelas adecuadas.	✓
Garantizar un área de trabajo segura para el ensamblaje usando solo equipo de sustentación adecuado.	✓	Proteger el trabajo de pintura y UHMW-PE de daños durante la manipulación.	✓
Limpiar los encajes y verificar los pernos.	✓	Atornillar todos los pernos antes de apretarlos diametralmente al final.	✓

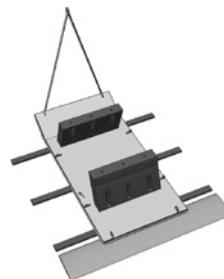
* Rogamos consideren los detalles de la página 11 sobre el par de apriete y bloqueo de pernos.

DEFENSAS ELEMENTO FE

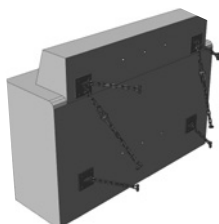
El siguiente proceso de ensamblaje e instalación de los sistemas de Defensa Elemento FE es genérico. En función del diseño real de la defensa, se pueden realizar adaptaciones. ShibataFenderTeam está a su disposición para definir una secuencia individualizada y segura para garantizar el éxito del trabajo. Conviene preparar un área de trabajo nivelada y amplia para ensamblar la defensa, previniendo cualquier corte, molienda o granallado.



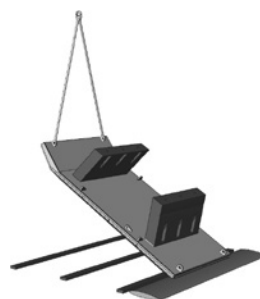
- ▶ Contrastar la plantilla con la posición y distribución de los pernos, fijaciones de cadenas y otros elementos, o revisar la posición precisa de los anclajes en los planos de arreglo general como alternativa.
- ▶ ShibataFenderTeam dispone de plantillas de uso inmediato o planos de plantillas.



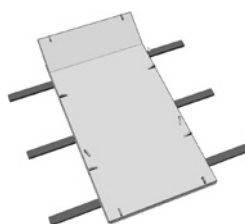
- ▶ Ajustar equipo de sustentación adecuado a los puntos de elevación del panel. Los pesos de cada componente se indican en los planos o pueden consultarse a ShibataFenderTeam.
- ▶ Proteger adecuadamente los bordes del panel para prevenir daños del UHMW-PE y la pintura de protección mientras se manipulan.



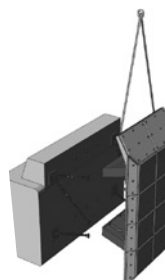
- ▶ Antes de posicionar el sistema de defensa, se recomienda instalar los elementos de anclaje como las fijaciones de cadenas. Las cadenas pueden conectarse al panel o a la estructura.
- ▶ Antes de instalar la defensa los encajes estarán limpios y se debe comprobar la compatibilidad de los pernos. Garantizar que todas las fijaciones necesarias están disponibles.



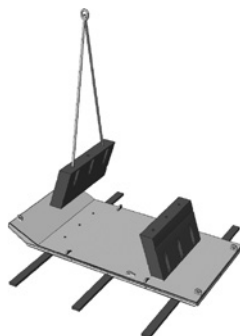
- ▶ Asegurar que el área de izado está libre y es segura para elevar y rotar lentamente el panel sobre el borde hasta que quede vertical.
- ▶ Los paneles largos pueden requerir ser izados mediante una segunda grúa.



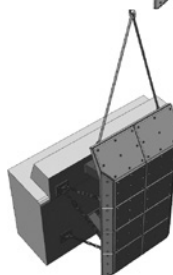
- ▶ Posicionar el panel de la defensa con la cara frontal boca abajo, apoyándolo sobre soportes para proteger las placas de PE y la pintura.



- ▶ Verificar que todos los puntos de fijación son accesibles, particularmente cuando existen grandes alturas de marea.
- ▶ Emplear eslingas de control para guiar la defensa hasta la posición, evitando daños en el caucho y pintura.



- ▶ Emplear eslingas blandas o ganchos para elevar las defensas SPC y CSS hasta su posición, cuidando de no dañar el caucho.
- ▶ Pasar todos los pernos y arandelas a través de las bridas de la defensa y apretarlos hasta que la arandela quede embebida 2–3 mm.*



- ▶ Alinear los pernos en los orificios entre la defensa y la estructura para que los pernos (con arandelas) puedan instalarse con facilidad y apretarse. Tras ello, apretar todos por igual, trabajando diametralmente hasta que la arandela quede embebida 2–3 mm.*

- ▶ Al usar un adhesivo para el bloqueo de pernos, cada perno se debe extraer previamente y se aplicará el adhesivo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- ▶ Es obligatorio que la grúa soporte el peso del sistema de defensa hasta que todas las cadenas se conecten y los tensores se ajusten adecuadamente.

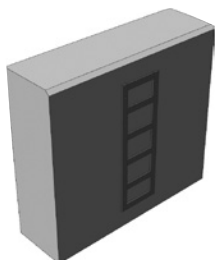
SIEMPRE

Revisar la posición de los anclajes antes de instalar las defensas.	✓	Emplear las fijaciones y arandelas adecuadas.	✓
Garantizar un área de trabajo segura para el ensamblaje usando solo equipo de sustentación adecuado.	✓	Proteger el trabajo de pintura y UHMW-PE de daños durante la manipulación.	✓
Limpiar los encajes y verificar los pernos.	✓	Atornillar todos los pernos antes de apretarlos al final.	✓

* Rogamos consideren los detalles de la página 11 sobre el par de apriete y bloqueo de pernos.

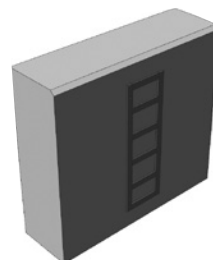
DEFENSAS V Y DEFENSAS ELEMENTO ESPECIAL

El siguiente proceso de ensamblaje e instalación para todos los tipos de Defensas V ShibataFenderTeam (SX, SX-P y SH) y Defensas Elemento Especial (FE-S). En función del diseño real de la defensa, se pueden realizar adaptaciones. ShibataFenderTeam está a su disposición para definir una secuencia individualizada y segura para garantizar el éxito del trabajo. Conviene preparar un área de trabajo nivelada y amplia para ensamblar la defensa, previniendo cualquier corte, molienda o granallado.



PARA DEFENSAS TIPO V Y DEFENSAS TIPO FE-S

- ▶ Contrastar la plantilla con la posición y distribución de los pernos, fijaciones de cadenas y otros elementos, o revisar la posición precisa de los anclajes en los planos de arreglo general como alternativa.
- ▶ Antes de instalar la defensa los encajes estarán limpios y se debe comprobar la compatibilidad de los pernos. Garantizar que todas las fijaciones necesarias están disponibles.
- ▶ Verificar que todos los puntos de fijación son accesibles, particularmente cuando existen grandes alturas de marea.



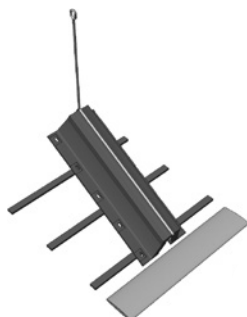
SOLO PARA DEFENSAS TIPO V

- ▶ Posicionar las defensas Tipo V sobre sus patas en posiciones adecuadas.



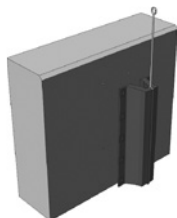
SOLO PARA DEFENSAS TIPO FE-S

- ▶ Las defensas FE-S se ensamblan mejor en una base de madera para mantener la posición de los elementos y evitar que se ladeen.
- ▶ Situar el escudo de PE en el centro de la plataforma y boca abajo. Verificar que todos los puntos de fijación son accesibles y hay suficiente espacio bajo el PE para pasar los pernos a través de este.
- ▶ Posicionar las patas de la defensa una a una en la parte trasera del escudo de PE, pasando los pernos y a arandelas a través del PE y fijando las tuercas y arandelas por el tramo interior.

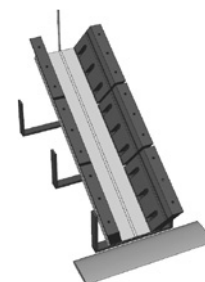


PARA DEFENSAS TIPO V Y DEFENSAS TIPO FE-S

- ▶ Pasar una eslinga blanda alrededor del frente e interior del escudo de la defensa, dejando las bridas de la defensa libres de carga.
- ▶ Los pesos del ensamblaje se indican en los planos generales, en caso de duda consulten con ShibataFenderTeam. Elevar la defensa ensamblada de la plataforma cuidadosamente usando las eslingas hasta que quede vertical. Situar materiales de protección bajo el fondo de la defensa FE-S cuando rote. Prestar atención en evitar dañar el caucho o el panel de PE.



- ▶ Alinear los pernos en los orificios entre la defensa y la estructura para que los pernos (con arandelas) puedan instalarse con facilidad y apretarse. Tras ello, apretar todos por igual, trabajando diametralmente hasta que la arandela quede embebida 2-3 mm.*
- ▶ Al usar un adhesivo para el bloqueo de pernos, cada perno se debe extraer previamente y se aplicará el adhesivo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



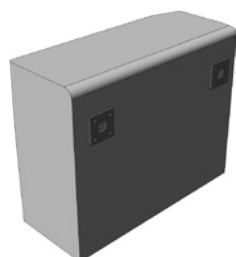
SIEMPRE

Revise la posición de los anclajes antes de instalar las defensas.	✓	Emplear las fijaciones y arandelas adecuadas.	✓
Garantizar un área de trabajo segura para el ensamblaje usando solo equipo de sustentación adecuado.	✓	Proteger el trabajo de pintura y UHMW-PE de daños durante la manipulación.	✓
Limpiar los encajes y verificar los pernos.	✓	Atornillar todos los pernos antes de apretarlos al final.	✓

* Rogamos consideren los detalles de la página 11 sobre el par de apriete y bloqueo de pernos.

DEFENSAS CILÍNDRICAS

El siguiente proceso de ensamblaje e instalación de los sistemas de Defensa Cilíndrica es genérico. En función del diseño real de la defensa, se pueden realizar adaptaciones. ShibataFenderTeam está a su disposición para definir una secuencia individualizada y segura para garantizar el éxito del trabajo. Conviene preparar un área de trabajo nivelada y amplia para ensamblar la defensa, previniendo cualquier corte, molienda o granallado.



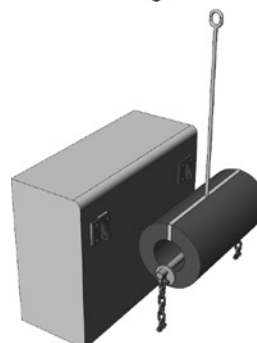
- ▶ Una vez se descarguen y posicionen en un área de trabajo nivelada y amplia, asegurarlas con cuñas para evitar que rueden.
- ▶ Contrastar la plantilla con la distribución de fijaciones de la suspensión de la defensa, o revisar la posición precisa de los anclajes en los planos de arreglo general como alternativa.
- ▶ ShibataFenderTeam dispone de plantillas de uso inmediato o planos de plantillas.



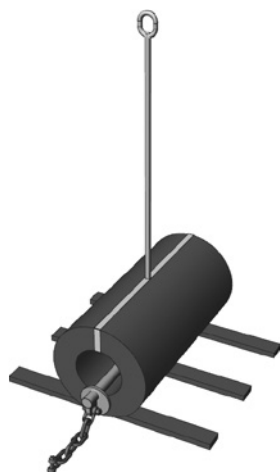
- ▶ Los pesos del ensamblaje se indican en los planos generales, en caso de duda consulten con ShibataFenderTeam.
- ▶ Elevar lentamente la defensa ensamblada y moverla a su posición asignada.



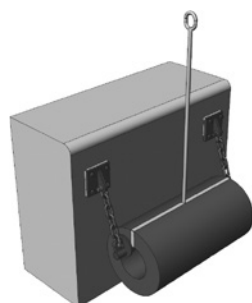
- ▶ Antes de instalar la defensa los encajes estarán limpios y se debe comprobar la compatibilidad de los pernos. Garantizar que todas las fijaciones necesarias están disponibles.
- ▶ Instalar las fijaciones a la subestructura antes.



- ▶ Conectar la cadena de suspensión superior a las fijaciones mediante grilletes, sin olvidar insertar los pasadores.



- ▶ Pasar la barra, cadenas o fijaciones de suspensión por el orificio de la defensa e instalar las cadenas de suspensión a ambos lados. Elevar la Defensa Cilíndrica pasando una eslinga blanda por el orificio de esta. Defensas muy largas pueden requerir una viga esparcidora. Evitar daños en el caucho.



- ▶ Descender lentamente la defensa hasta que las cadenas estén tensas y la defensa se alinee con la estructura trasera. Verificar que el ángulo de estas es idéntico a ambos lados.

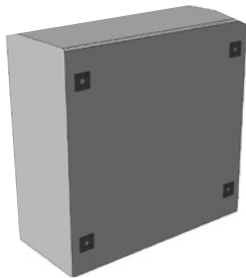
SIEMPRE

Revisar la posición de los anclajes antes de instalar las defensas.	✓	Usar las fijaciones correctamente.	✓
Garantizar un área de trabajo segura para el ensamblaje usando solo equipo de sustentación adecuado.	✓	Proteger el caucho y el trabajo de pintura de daños.	✓
Limpiar los encajes y verificar los pernos.	✓	Atornillar todos los pernos antes de apretarlos al final.	✓

* Rogamos consideren los detalles de la página 11 sobre el par de apriete y bloqueo de pernos.

DEFENSAS DE ESPUMA

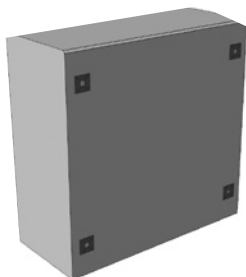
El siguiente proceso es genérico para el ensamblaje e instalación de sistemas de defensa Ocean Guard y Ocean Cushion. El siguiente proceso de ensamblaje e instalación de los sistemas de Defensa de Espuma (Ocean Guard & Ocean Cushion) es genérico. En función del diseño real de la defensa, se pueden realizar adaptaciones. ShibataFenderTeam está a su disposición para definir una secuencia individualizada y segura para garantizar el éxito del trabajo. Conviene preparar un área de trabajo nivelada y amplia para ensamblar la defensa, previniendo cualquier corte, molienda o granallado.



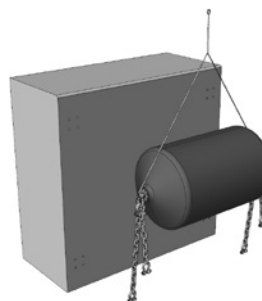
- ▶ Una vez se descarguen y posicionen en un área de trabajo nivelada y amplia, asegurarlas con cuñas para evitar que rueden.
- ▶ Contrastar la plantilla con la distribución de fijaciones de la suspensión de la defensa, o revisar la posición precisa de los anclajes en los planos de arreglo general como alternativa.
- ▶ ShibataFenderTeam dispone de plantillas de uso inmediato o planos de plantillas.



- ▶ Los pesos del ensamblaje se indican en los planos generales, en caso de duda consulten con ShibataFenderTeam.
- ▶ Elevar lentamente la defensa ensamblada y moverla a su posición asignada. Evitar daños de la cubierta de la defensa. Defensas muy largas pueden requerir una viga esparcidora.



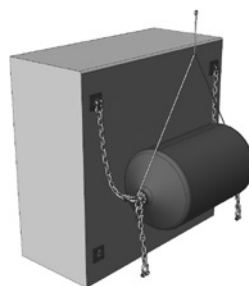
- ▶ Antes de instalar la defensa los encajes estarán limpios y se debe comprobar la compatibilidad de los pernos. Garantizar que todas las fijaciones necesarias están disponibles.
- ▶ Instalar las fijaciones a la subestructura antes.



- ▶ Conectar la cadena de suspensión superior a las fijaciones mediante grilletes, sin olvidar insertar los pasadores. Defensas muy largas o muy grandes pueden requerir equipos de sustentación adicionales para asistir en la conexión.



- ▶ Instalar cadenas de suspensión a ambos lados de la defensa. En caso de que haya más de una cadena lado de la defensa, recomendamos el marcaje de estas y su posición para evitar confusiones durante la instalación.
- ▶ El movimiento constante de las defensas por viento y mareas causa vibraciones. Los pernos de grilletes, pasadores, tornillos o uniones roscadas pueden aflojarse hasta fallar por completo. El único remedio es el uso de productos de bloqueo de pernos adecuados como tuercas de bloqueo, soldaduras puntuales o Weiconlock (ver página 11), así como revisiones periódicas.



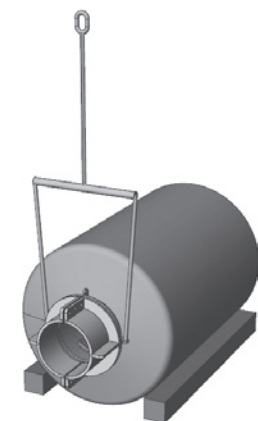
- ▶ Descender lentamente la defensa hasta que las cadenas superiores estén tensas y la defensa se alinee con la estructura trasera. Ahora se instalan el resto de cadenas. Verificar que el ángulo de estas es idéntico a ambos lados.

SIEMPRE

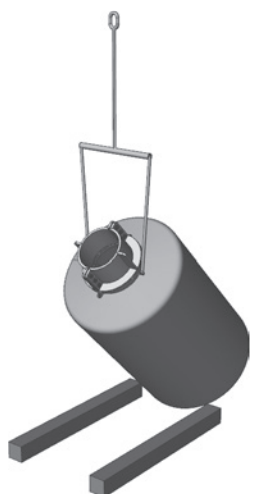
Asegurar las Defensas Ocean Guard con cuñas para evitar que rueden.	✓
Disponer de una estructura trasera plana, nivelada y lisa en toda el área de contacto designada para evitar la abrasión excesiva de la cubierta de la defensa. Si se requiere, instalar bandas de polietileno.	✓
Considerar la adición de contrapesos (cadenas, lastres, etc.) en situaciones donde la defensa se exponga al oleaje intenso.	✓
Considerar cadenas asimétricas para mantener la posición de la defensa si se emplean cadenas muy largas.	✓
Fijar las uniones frente a desgaste excesivo y pérdida con el movimiento por oleaje intenso.	✓

DEFENSAS DONUT

El siguiente proceso es genérico para el ensamblaje e instalación de Defensas Donut. El siguiente proceso de ensamblaje e instalación de los sistemas de Defensa Donut es genérico. En función del diseño real de la defensa, se pueden realizar adaptaciones. ShibataFenderTeam está a su disposición para definir una secuencia individualizada y segura para garantizar el éxito del trabajo. Conviene preparar un área de trabajo nivelada y amplia para ensamblar la defensa, previniendo cualquier corte, molienda o granallado.



- Posicionar las defensas en un área de almacenamiento nivelada y amplia, asegurarlas con cuñas para evitar que rueden.



- Emplear barras esparcidoras adecuadas o eslingas largas para alzar la defensa (eslingas más largas que la longitud del pilote fuera del agua).
- El peso de las defensas se indica en los planos o está disponible a través de ShibataFenderTeam.
- Elevar la Defensa Donut con la eslinga, evitando dañar la pintura o la cubierta. Asegurar que la Defensa Donut cuelga verticalmente antes de bajarla al pilote.
- Emplear eslingas de control para guiar la defensa sobre el pilote y bajarla lentamente.



- Cuando la Defensa Donut deslice por el pilote, garantizar que los cojinetes de PE del interior del Donut no se enganchen en su extremo.
- Continuar bajando hasta que la Defensa Donut flote y la eslinga se pueda quitar con seguridad.
- Una vez se haya desprendido el equipo, verificar que la Defensa Donut rota libremente y varía su altura con la marea.

PILOTES SOLDADOS EN ESPIRAL

Cuando se monten Defensas Donut en pilotes soldados en espiral, la soldadura externa debe estar plana en el área de contacto entre las placas interiores de fricción de la defensa desde el nivel de marea superior al nivel de marea inferior. Las protuberancias de soldadura pueden incrementar el desgaste de las placas de fricción y, en algunos casos, la defensa puede bloquearse en el pilote.



Tras la instalación compruebe que la defensa puede rotar libremente y subir y bajar con la marea.

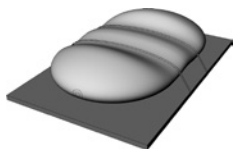
SIEMPRE

Bloquear las Defensas Donut al almacenarlas.	✓
Moler las soldaduras nivelándolas en todo el pilote.	✓
Guiar las placas de fricción sobre el pilotes para evitar enganches.	✓

DEFENSAS NEUMÁTICAS

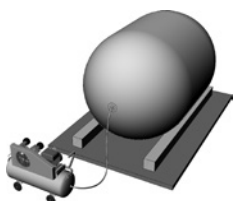
El proceso inicial de inflado es simple y se puede comparar con inflar un neumático. Sin embargo, se deben seguir las siguientes reglas:

DESEMPAQUETADO



- Preparar una superficie de trabajo nivelada y amplia para desempaquetar las defensas a resguardo del viento y previniendo cualquier corte, molienda o granallado.
- Soltar las tiras que retienen las defensas en el pallet y desenvolver la defensa para que se pueda inflar. Evitar siempre el contacto con objetos afilados.
- Tener disponibles las cuñas para evitar que la defensa ruede tras quedar inflada.

INFLADO

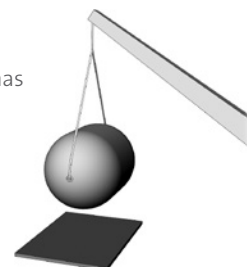


- La presión inicial de inflado (0.5 or 0.8 kg/cm^2) se imprime en el exterior del cuerpo de la defensa.
- Emplear manómetros calibrados y garantizar que el compresor tenga un secador (no se debe llenar la defensa con aire húmedo). En función del tamaño de la defensa hay dos opciones de válvulas, ver abajo.
- Conectar la manguera de aire (5) con la válvula de la defensa (1 o 7) y, en función de la opción de válvula, conectar un segundo manómetro (3) con la válvula de control de presión (6). Atención: las fugas de aire producen errores de lectura.
- Comenzar el proceso de inflado y monitorizar a presión interna hasta que se alcance el valor de 0.5 o 0.8 kg/cm^2 más 0.01 kg/cm^2 , respectivamente.
- Detener el flujo de aire durante 15 minutos. No es poco frecuente que la presión disminuya ligeramente al expandirse la defensa. Inflar hasta que se recupere el valor de 0.51 o 0.81 kg/cm^2 , respectivamente.
- Desprender el adaptador de la manguera de la válvula e instalar el tapón de esta.

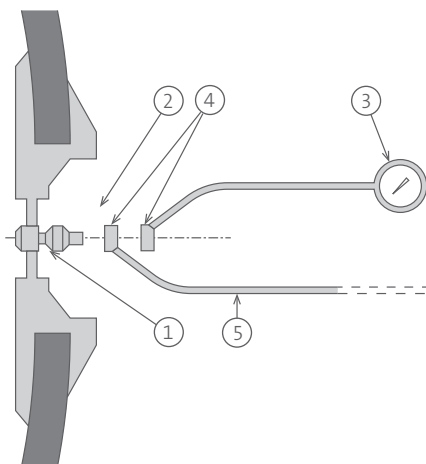
INSTALLATION



- Emplear protecciones de horquillas cuando se mueva la defensa con máquinas elevadoras.
- Para alzar la defensa, conecte las cadenas a las conexiones o la malla de cadenas y neumáticos.
- Evitar siempre el contacto con objetos afilados.

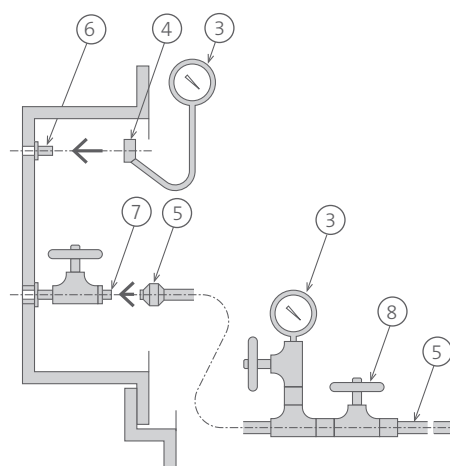


TAMAÑOS DE DEFENSA PEQUEÑOS Y MEDIANOS ($\leq \varnothing 2.5 \text{ M}$)



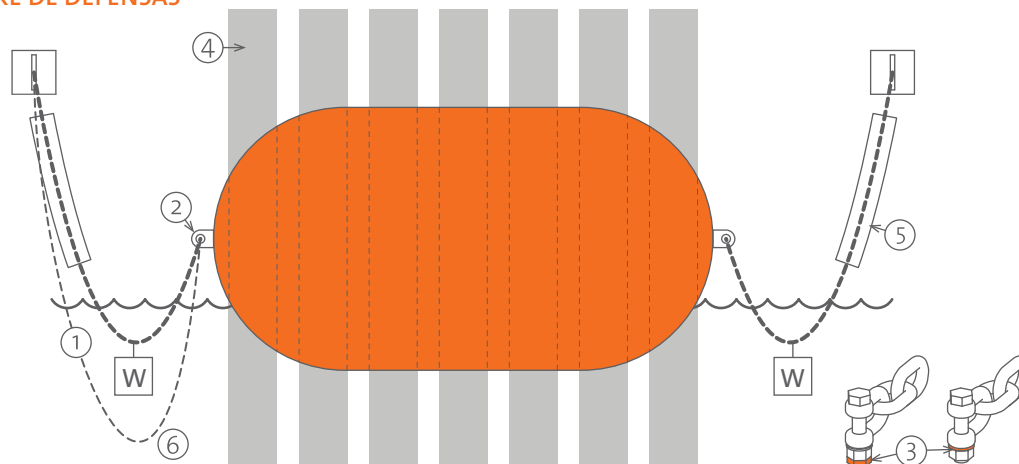
- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. Pequeña válvula de inflado | 5. Manguera de aire para compresor |
| 2. Tapón de válvula | 6. Válvula de control de presión |
| 3. Manómetro | 7. Válvula larga de inflado |
| 4. Pequeño tubo de conexión | 8. Válvula de control de aire |

TAMAÑOS DE DEFENSAS GRANDES ($> \varnothing 2.5 \text{ M}$)



Las defensas de tamaños grandes vienen equipadas con válvulas de sobrepresión de seguridad, que pueden instalarse en cualquiera de los extremos de la defensa. El exceso de inflado puede ser peligroso. Siempre utilizar manómetros precisos con la escala correcta, confirmar la presión de inflado requerida y controlar continuamente durante el inflado. Los manómetros de neumáticos de coche no son adecuados para las Defensas Neumáticas.

CONSEJOS DE AMARRE DE DEFENSAS



1. Las Defensas Neumáticas, sobre todo aquellas sin malla de cadenas y neumáticos, son relativamente ligeras y por ello se exponen a la acción de viento y mareas. El sobredimensionado y contrapesos añadidos en las cadenas pueden ayudar a reducir el movimiento de la defensa, en especial frente a oleaje fuerte o instalaciones expuestas a mar abierto.
2. Conectar las cadenas a las fijaciones de los extremos de la defensa, nunca a las redes de cadenas u otra parte de la defensa.
3. El movimiento constante de las defensas por viento y mareas causa vibraciones. Los pernos de grilletes, pasadores, tornillos o uniones roscadas pueden aflojarse hasta fallar por completo. El único remedio es el uso de productos de bloqueo de pernos adecuados como tuercas de bloqueo, soldaduras puntuales o Weiconlock (ver página 11), así como revisiones periódicas.
4. Cuando la estructura pueda abrasar el cuerpo de la defensa, entonces debe equiparse la estructura con placas de polietileno o tiras de madera para reducir el desgaste.
5. Cuando las cadenas de amarre contacten con la esquina de una estructura, se deben instalar tubos de goma alrededor de las cadenas para prevenirlas de abrasiones con el hormigón y proteger la capa de galvanización.
6. Para reducir la deriva de las defensas debidas a largas cadenas de amarre en mareas altas (cuando las cadenas de amarre tienen holgura), hacer una cadena más larga o añadir peso de lastre a un lado.

SIEMPRE

Dejar cierta holgura en las cadenas para las diferentes mareas.	✓
Utilizar la defensa con la presión adecuada.	✓
Comprobar si existen bordes afilados que puedan dañar la defensa.	✓
Asegurar que al menos dos defensas estén en contacto con el barco amarrado.	✓
Inflar la defensa con aire seco.	✓

NUNCA

Permitir que la defensa se desplace hacia el extremo superior del muelle o sobre este.	✗
Permitir excesivos movimientos de la defensa, que pueden causar “acciones repentinas” en el atraque.	✗
No permitir el acceso junto a las defensas de personal no esencial durante el atraque.	✗

DEFENSAS ROTATORIAS Y RODANTES

Debido a las normas de seguridad durante el transporte, las defensas rotatorias y rodantes inflables se desinflan por los buques. El hinchado hasta presiones nominales de trabajo debe hacerse in situ por el contratista instalador. ShibataFenderTeam dispone de las instrucciones adecuadas.

DEFENSAS HIDRONEUMÁTICAS

Para alcanzar la inmersión deseada en las Defensas Hidroneumáticas, se aplican ciertas soluciones especiales. ShibataFenderTeam dispone de instrucciones para su instalación aparte. Rogamos soliciten estas instrucciones ANTES del inicio de los trabajos. También ofrecemos formaciones in situ y asistencia técnica en la medida que se requiera.



INFORME DE ACEPTACIÓN DE INSTALACIÓN

Una vez completada la instalación, ShibataFenderTeam requiere el Informe de Aceptación de Instalación (IAR por sus siglas en inglés) para iniciar el periodo de garantía.

Nombre del Proyecto:	Ref.:	Localización:
Cantidad de Defensas:	Tipo de Defensas:	
Fecha de Entrega:		
Periodo de Garantía*	Empieza:	Termina:

*De acuerdo con el certificado de garantía

INSPECCIÓN DE	Contratista	ShibataFenderTeam
Establecimiento de dimensiones		
Espaciamiento de defensas		
Fijaciones correctamente instaladas, apretadas y aseguradas contra aflojamiento		
Hundir y descender las defensas dentro de los límites		
Posición de las defensas, números de serie registrados		
Placas de fricción y fijaciones sin daños		
Todos los daños de pintura retocados		
Inventario de piezas de repuesto controladas		

LISTA DE DEFECTOS	Contratista	ShibataFenderTeam
Daño observado en:		
Defensa		
Fabricaciones de acero		
Pintura		
Placas de polietileno		
Placas de fijación		
Cadenas y accesorios		
Anclajes, pernos y otras fijaciones		
Acciones		
Responsabilidad		
Cronología		

SEÑAL DE ACEPTACIÓN	
Contratista:	Vendedor: ShibataFenderTeam
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:



Los puertos deben tener prácticas y procedimientos de operación claros. Esto es especialmente importante y crítico para la seguridad en el atraque, el amarre y los procesos de salida. Es de vital importancia que todos los usuarios del muelle conozcan los límites de rendimiento de las defensas y que operen de forma segura dentro de estos límites.

Se deben realizar prácticas y procedimientos de seguridad para cada puerto y, si es necesario, para cada muelle o terminal dentro del puerto. Con respecto a las defensas deberían incluir:

- Identificación de peligros para el personal, los barcos y las estructuras del puerto;
- La probabilidad de que un riesgo se produzca;
- Revisión de consecuencias y resultados de que un peligro ocurra;
- Preparar un análisis de riesgos;
- Mitigar dichos riesgos cuando sea posible;
- Formación continua de todo el personal que pueda estar inevitablemente expuesto a cualquier grado de riesgo.

- Revisiones regulares de operación para identificar riesgos nuevos o cambiantes.

Las defensas tienen que actuar de forma impecable cuando tienen que proteger una estructura.

SIEMPRE

Hacer una inspección visual de las defensas antes de que un barco llegue al muelle.	✓
Comprobar que el barco que llega está dentro de los límites permitidos de la defensa.	✓
Asegurar que el capitán o piloto conoce las velocidades y ángulos de atraque seguros.	✓
Prever acontecimientos negativos como empeoramientos del tiempo.	✓
Vigilar las defensas y amarres regularmente mientras un barco se encuentre en el muelle.	✓

NUNCA

Permitir que las líneas de amarre o protuberancias del casco se enganchen con la defensa.	✗
Permitir que los barcos amarren en defensas dañadas.	✗
Permitir el acceso de personal no esencial junto a las defensas durante el atraque.	✗

LÍMITES OPERACIONALES

Los parámetros de las defensas y de las operaciones de atraque deben estar disponibles para todos los usuarios que hagan uso del muelle: pilotos, jefes de puerto, embarcaciones de llegada y otros actores envueltos en el proceso de atraque y embarque. Estos parámetros deberían identificar los límites seguros de las defensas, bolardos y demás equipamiento. Le sugerimos la siguiente plantilla que resume esta información.

Puerto:	Nombre del Muelle:
Jefe de Puerto Tel.:	Operador de Puerto Tel.:
Remolcadores Tel.:	Pilotos Tel.:
VTS/VTIS Tel.:	Jefe de Línea Tel.:

EMBARCACIÓN	Embarcación más pequeña	Embarcación más grande	Otras embarcaciones
Tipo/clase			
Peso muerto			
Desplazamiento (t)			
Eslora total (m)			
Manga (m)			
Calado cargado (m)			
Calado aéreo (m)			
Abanico del casco (deg.)			
Cintones			
Características especiales			
Velocidad de atraque (m/s)			
Ángulo de atraque (deg.)			
Aproximación del límite de calado			

Marea (min.)	m CD	Marea (max.)	m CD
Cota del muelle	m CD	Profundidad de dragado	m CD
Dirección de atraque	deg.	Tipo de muelle	*
Corriente máxima	kts	Dirección de la corriente	deg.
Velocidad del viento al atracar	kts	Velocidad de operación de viento	kts
Cese de operación del viento	kts	Muelle de salida	kts

* cerrado/semi-cerrado/abierto

Tipo de defensa		Tamaño de la defensa	
Grado del cuacho		Espaciamiento defensas	m
Proyección de la defensa	m	Nº de plano defensa	
Presión sobre el casco	kN/m²	Fuerza de reacción	kN

Tipo de bolardo		Modelo bolardo	
Capacidad de Bolardo	t	Espaciamiento bolardos	m
Máxima línea de ángulo	deg.	Nº plano bolardo	

El formulario puede ser descargado desde nuestra página web [!\[\]\(45508b8427911c5831891e2446b8470d_img.jpg\)](#).

LISTA DE OPERACIONES

Es aconsejable llevar a cabo una inspección del muelle antes de la llegada de los barcos y tras su salida. La siguiente tabla es una plantilla sugerida para recopilar esta información. En caso de que se identifique un daño en la defensa, por favor contacte con ShibataFenderTeam para consejo.

Puerto:	Nombre del Muelle:
Fecha:	Hora:
Nombre:	Firma:

INFORMACIÓN DE PRE LLEGADA

Nombre del barco:		IMO Embarcación:	
Dimensiones (E x M x C)	E m	M m	C m
Tipo de embarcación		Peso muerto	t
Calado de Llegada	m	Calado aéreo llegada	m
Piloto		Capitán	
Nombres de los remolcadores	(1)	(2)	(3)
Marea en Llegada	m CD	Corriente	kts
Velocidad del viento	kts	Dirección del viento	deg.

INFORMACIÓN DE PRE-LLEGADA A MUELLE

Localización del daño	(1)	(2)	(3)
Descripción del daño			
Identificación de riesgos			
Emisiones de advertencia	Piloto sí/no	Barco sí/no	Controladores de línea sí/no
Medidas de mitigación de riesgos realizadas			

INSPECCIÓN DE MUELLE POST-SALIDA

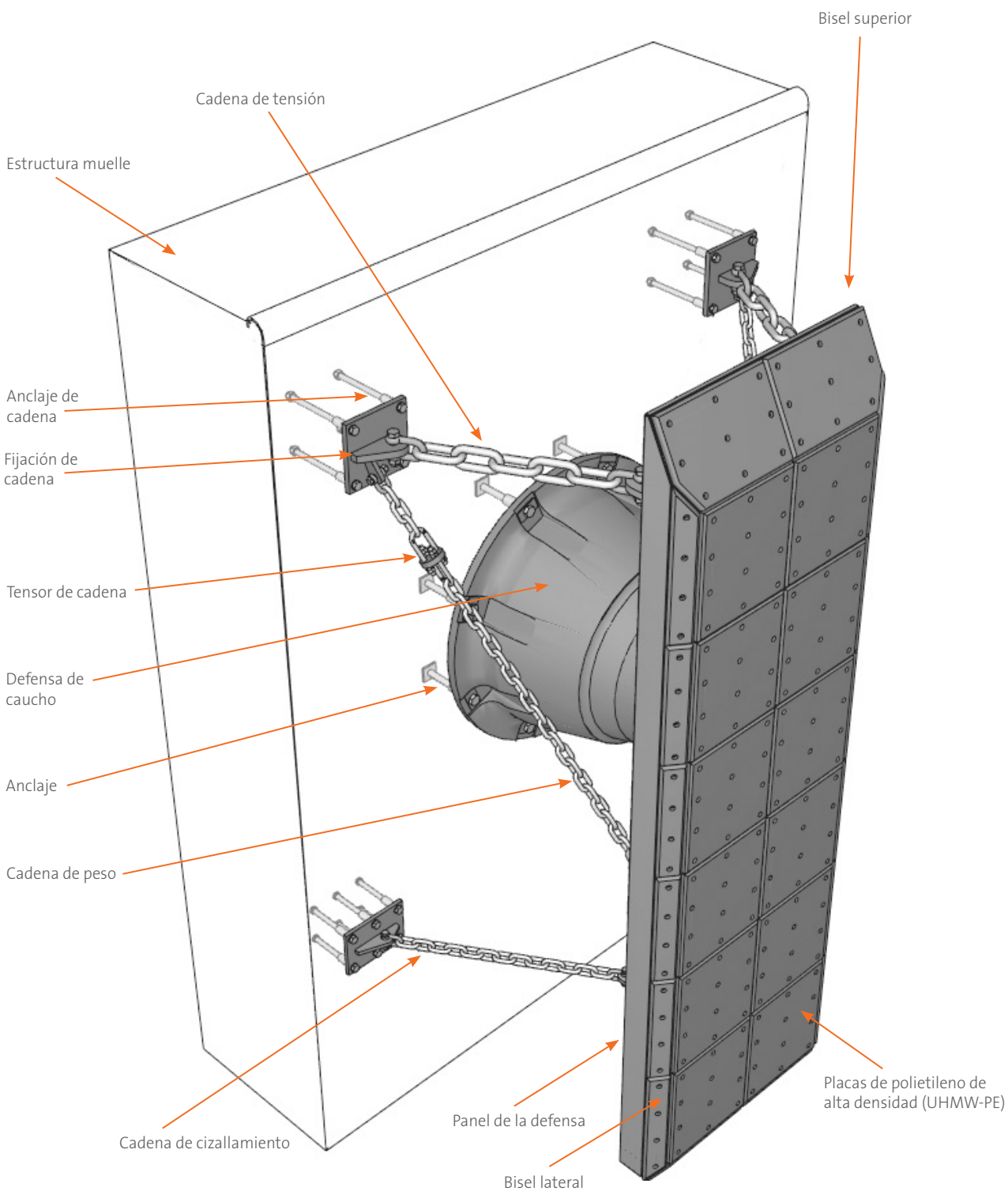
Localización del daño	(1)	(2)	(3)
Descripción del daño			
Causa			
Consecuencia			
Fotos	sí/no	sí/no	sí/no
Barco / Agente informado	sí/no	sí/no	sí/no
ShibataFenderTeam informado	sí/no	sí/no	sí/no

El formulario puede ser descargado desde nuestra página web [🔗](#).

MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento de los sistemas de defensa es importante utilizar la terminología correcta para evitar la confusión al encargar los repuestos. La lista completa de las partes viene detallada en los planos generales de las defensas. Por favor, tómelo de referencia siempre que sea posible al pedir los repuestos a ShibataFenderTeam.

Todas las defensas de caucho moldeado y paneles de acero se identifican con un número de serie específico de trabajo que también debe ser tomado en cuenta al encargar las piezas de repuesto.





Las razones por las que se aconseja un mantenimiento preventivo son:

- ▶ Seguridad y riesgos reducidos
- ▶ Identificación temprana de daños
- ▶ Costes operacionales reducidos
- ▶ Menos interrupciones de muelle
- ▶ La garantía sigue siendo válida
- ▶ Menos reclamaciones y menos agravante
- ▶ Ampliación de la vida útil

El objetivo de cualquier programa de mantenimiento es evitar o reducir las consecuencias de fallos de equipamiento manteniendo la seguridad en todo momento al menor coste posible. Esto se puede lograr mediante la prevención de un fallo antes de que ocurra con las inspecciones y los reemplazos previstos.

Mediante el registro rutinario del desgaste del equipo, es posible reemplazar o reparar los componentes desgastados antes de que causen un fallo en el sistema. Un programa de mantenimiento preventivo ideal aseguraría reducir el período de inactividad a cero. Si se lleva a cabo un mantenimiento de las defensas, éstas seguirán sien-

do seguras, durarán más y costarán mucho menos que los trastornos causados por las reclamaciones a raíz de una rotura.

La gestión de activos es un proceso sistemático de explotación, mantenimiento, actualización y eliminación de activos de manera rentable de un modo que beneficie a todos los usuarios mediante la adopción de una filosofía a largo plazo. Los cimientos de un sistema de gestión de activos se definen en la norma ISO 55000.



LISTA DE MANTENIMIENTO

Es aconsejable preparar una lista de comprobación para el mantenimiento preventivo rutinario. La siguiente tabla es una plantilla sugerida para recoger esta información. En el caso que se identifique una defensa dañada en una inspección de mantenimiento, por favor, contacte con ShibataFenderTeam para asesoramiento.

Puerto:	Nombre del Muelle:
Fecha:	Hora:
Nombre:	Firma:

GENERAL

Posicionamiento de la defensa:	Fecha de la última inspección:
Condición general: Excelente / Buena / Media / Pobre / Muy pobre	

CAUCHO

PANEL DE LA DEFENSA

Fisuras por Ozono	sí/no sí/no (fotos, tamaño)	Condición pintura, daño	sí/no (fotos)
Apretado de fijaciones, segura	sí/no (fotos)	Abolladuras, dobleces	sí/no (fotos)
Cortes o abrasiones	sí/no sí/no (fotos, tamaño)	Fijaciones	
Derrames (pintura, aceite)	ninguno/menor/mayor	Corrosión, rasguños	sí/no (fotos)
Crecimiento marina	sí/no (¿respiraderos bloqueados?)	Soldaduras, grietas	sí/no (fotos)
Marea de operación	sí/no (¿bloqueo hidráulico?)	Daños por accidente	sí/no (fotos)

PLACAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

CADENAS

Espesor original		Peso/ tensión/ cizallamiento	P	T	C
Espesor actual		Flojo	sí/no	sí/no	sí/no
Desgaste uniforme	sí/no (fotos)	Pérdida diámetro	sí/no	sí/no	sí/no
Cortes, arañazos	sí/no (fotos)	Grillete o eslabón de desgaste	sí/no	sí/no	sí/no
Almohadillas perdidas	sí/no (fotos)	Daños en soporte	sí/no	sí/no	sí/no
Fijaciones sueltas, perdidas	sí/no (fotos)	Pasadores equipados	sí/no	sí/no	sí/no

COMENTARIOS

FOTOS (rellene nombres)

.....	
-------------------------	--

SEGUIMIENTO

Informar a ShibataFenderTeam	sí/no	Garantía emitida	sí/no
Fecha de referencia		Contacto ShibataFenderTeam	

El formulario puede ser descargado desde nuestra página web [!\[\]\(c67a00132448dcc33ac651d07660c904_img.jpg\)](#).

INSPECCIONES PERIÓDICAS DE MANTENIMIENTO

Se necesita un programa de inspección y mantenimiento para identificar mantenimiento, desgaste y daños así como las causas probables en una etapa temprana. Se recomiendan tres niveles de inspección y mantenimiento. En esta tabla se reflejan los periodos promedios de los climas templados. En ambientes más hostiles, como en los trópicos, deberían realizarse más a menudo. Si no está seguro sobre algún aspecto de la inspección o el mantenimiento, consulte a ShibataFenderTeam.

PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO	NIVEL 1 Inspección visual de cerca	NIVEL 2 Mantenimiento parcial	NIVEL 3 Mantenimiento mayor o revisión a fondo	Notas
Defensas de caucho	Anualmente	Cada 4-6 años	Cada 15-25 años	1, 2, 8
Paneles de acero (estructura)	Anualmente	Cada 4-6 años	Cada 15-25 años	1, 3, 8, 9
Otros elementos de acero	Anualmente	Cada 4-6 años	Cada 15-25 años	1, 3, 8, 9
Sistemas de protección contra la corrosión	Anualmente	Cada 4-6 años	Cada 10-15 años	1, 3, 8, 9
Placas de fricción de polietileno UHMW-PE	Anualmente	Cada 4-6 años	Cada 15-25 años	1, 4, 8
Anclajes y pernos	Anualmente	Cada 4-6 años	Cada 15-25 años	1, 5, 8
Cadenas, grilletes y tensores	Anualmente	Cada 2-4 años	Cada 5-10 años	1, 6, 8
Presión inicial (Defensas Neumáticas)	Mensualmente	No aplicable	No aplicable	7
Válvulas y fijaciones de extremos	Semestralmente	Cada 4-6 años	Cada 5-10 años	10, 11
Crecimiento de las mareas	Semestralmente	Cada 1-2 años	No aplicable	12

NOTAS

- Una inspección pormenorizada debe hacerse también después de cualquier incidente que haya dañado las defensas o la estructura de apoyo. Siempre se debe registrar el suceso inmediatamente, así como la causa y las consecuencias. Cuando haya un daño claro, debe ser informado a ShibataFenderTeam inmediatamente usando el formulario de la página 28.
- El mantenimiento provisional incluirá, aunque no se limitará, a la reparación de cualquier corte así como superficie dañada en el caucho. El derramamiento de pintura debe ser borrado mediante chorro de agua. Las unidades de caucho accidentalmente dañadas con cortes profundos o claros signos de sobrecarga deben ser reemplazadas inmediatamente. Por favor, consulte a ShibataFenderTeam para asesoramiento.
- El mantenimiento provisional incluirá el retoque de la pintura donde el acero o la imprimación estén expuestos de acuerdo a las instrucciones del fabricante de pintura. Se debe prestar especial atención a los bordes donde las estachas pueden haber desgastado y alrededor de los soportes de la cadena. Los excrementos de pájaros pueden atacar agresivamente a la pintura, si esto supone un problema de manera continuada se deben instalar pinchos para pájaros o similar. Las reparaciones de abolladuras y otros daños menores deben llevarse a cabo con una cuidadosa atención a la causa y a la posible pérdida de fuerza como resultado.
- El mantenimiento provisional incluirá el reemplazo de las placas de polietileno de alta densidad (UHMW-PE), en particular aquellas en las que el deterioro esté en el límite insuficiente para llegar al siguiente mantenimiento planificado. Se debe prestar especial atención a los cortes y al desgaste profundo, a menudo causado por embarcaciones inapropiadas o mal mantenidas.
- El mantenimiento provisional incluirá el reapriete de anclajes y tornillos sueltos. Al mismo tiempo, deben de sustituirse las tuercas de seguridad que faltan, lengüetas de bloqueo o pasadores. Se debe aplicar la precarga correcta a las fijaciones. Se deben tener en cuenta los efectos de la corrosión de la superficie de fricción y del perno. En caso de duda consulte a ShibataFenderTeam para asesoramiento.
- El mantenimiento provisional incluye la medición del eslabón de enlace y el diámetro de grillete, sobre todo en la zona intermareal. Se debe hacer una mención especial a las tolerancias de corrosión de diseño. Los componentes se deben cambiar si se puede reducir el diámetro por debajo del mínimo permitido antes del próximo mantenimiento programado. Se debe prestar especial atención a los enlaces "débiles", siempre que se dispongan de ellos, ya que estos son de menor diámetro y deben proteger a otras partes del sistema de cadenas de los daños que se pueden sufrir en caso de sobrecargas.
- La presión de hinchado inicial de los neumáticos se debe supervisar y ajustar todos los meses. Si la presión cae gradual o inesperadamente puede indicar una válvula con fugas o algún pequeño pinchazo que debe ser reemplazado o reparado inmediatamente. Por favor consulte a ShibataFenderTeam para consultar los procedimientos en detalle.
- El mantenimiento integral se debe llevar a cabo en el caso de que los revestimientos de pintura, corrosión o daños exijan su retirada de los sistemas de defensa para una revisión más a fondo. Esta ocasión puede utilizarse para desmantelar el sistema de defensa, reemplazar los componentes desgastados, reparar el daño, realizar granallado y volver a pintar toda la aceria. Especial atención se debe prestar a las unidades de la defensa de caucho en particular, cuando se observen signos de agrietamiento por ozono. Estas revisiones también ofrecen la oportunidad de rotar las defensas en el muelle, moviendo los sistemas de defensa más usados a áreas donde serán menos utilizados y viceversa. Por favor consulte a ShibataFenderTeam para mayor asesoramiento sobre el mantenimiento y revisión y para confirmar la disponibilidad de piezas de repuesto y el alcance óptimo de los trabajos. Un ingeniero ShibataFenderTeam visitará el lugar si es necesario.
- La mayoría de las especificaciones de diseño no incluyen tolerancias de corrosión. Por lo tanto, el deterioro de la pintura o la galvanización incrementará inevitablemente los daños al acero.
- El mantenimiento provisional debería incluir el reemplazo de las válvulas y cabezas de inflado. Esto puede realizarse fácilmente in-situ con las herramientas apropiadas y sin desinflar previamente la defensa.
- El mantenimiento mayor de defensas neumáticas incluye el desmantelamiento y reemplazo de las fijaciones de los extremos y las válvulas. Las redes de cadenas y ruedas deberían también ser reacondicionadas o reemplazadas.
- Las zonas de mareas pueden ocultar o causar problemas de mantenimiento. En las áreas de fuertes mareas y corrientes, el crecimiento de mareas puede incrementar las fuerzas de arrastre o aumentar considerablemente el peso del aire del sistema de defensa. Retirar siempre en marea alta para inspección. También hacer atención al incremento del peso de la defensa debido a mareas altas cuando se eleve la defensa para un mayor mantenimiento.

FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES

Si algún daño es causado a su sistema de defensas ShibataFenderTeam, independientemente de la causa, debe ser notificado a ShibataFenderTeam inmediatamente. El no notificarlo puede afectar a los términos de garantía. Por favor, proporcione la información relevante así como fotografías y registros de mantenimiento en su caso (ver página 26).

Puerto:	Nombre del Muelle:
Notificado por:	Posición:
Teléfono:	E-Mail:

GENERAL	
Fecha del incidente:	Última fecha de inspección:
Localización de la defensa:	Número de defensa:
Presunta causa:	

DAÑO EN EL CAUCHO	DAÑO EN EL PANEL DE LA DEFENSA
DAÑO EN LAS PLACAS DE FRICCIÓN	DAÑO EN EL SISTEMA DE CADENA
OTROS COMENTARIOS	FOTOS (Nombres de los archivos)
 	Por favor, tome fotografías generales y del detalle, envíelas en alta resolución si es posible. Indique el nombre del archivo y de la posición de la defensa correspondiente.

El formulario puede ser descargado desde nuestra página web [!\[\]\(2bff93d2a2b6d2c342bab197caa20ae2_img.jpg\)](#).

POSVENTA Y GARANTÍA

ShibataFenderTeam está comprometido en proporcionar apoyo y asistencia durante la puesta en marcha y a lo largo del ciclo de vida completo de las defensas. Con nuestro equipo de instalación y mantenimiento basado en Alemania, podemos ofrecer asistencia durante la instalación y/o durante los trabajos de mantenimiento. Apoyamos a nuestros clientes con reparaciones rutinarias y actualizaciones, o mediante trabajos de recuperación/reparación rápidos en el caso de daños accidentales. Garantías estándar y extendidas están disponibles, así como orientación sobre el régimen de inspección y mantenimientos para asegurar que nuestros sistemas de defensas proporcionen siempre el mejor rendimiento y protección.

El periodo de garantía estándar es de 12 meses desde la instalación o 18 meses desde la fecha de embarque, lo que venga primero. Periodos de extensión de garantía o extensión de la cobertura, como la cobertura de corrosión, se pueden acordar en casos especiales bajo demanda. En todos los casos las garantías otorgadas están sujetas a los operarios del puerto que llevan a cabo inspecciones periódicas de acuerdo con las recomendaciones de ShibataFenderTeam, y la entrega total de los informes y fotografías. Esto permite que cualquier asunto que surja pueda ser detectado de forma temprana, rectificado y monitoreado.

Las garantías no cubren daños accidentales, el desgaste normal, apariencia visual o los efectos producidos por degradación ambiental a lo largo del tiempo. En el supuesto de una reclamación, poco probable, por fallos en los materiales y/o en la mano de obra, ShibataFenderTeam reparará o reemplazará los componentes defectuosos. Los valores de compensación no podrán exceder el costo del suministro de los materiales, menos cualquier reducción por uso normal, y bajo ninguna circunstancia se aceptarán los costos de desinstalación o reinstalación, o cualquier costo ocasional por daños indirectos o pérdidas. ShibataFenderTeam recomienda que los usuarios adopten un sistema de gestión de bienes basados en ISO 55000 (o PAS-55).

CLAUSULA DE EXCEPCIÓN DE RESPONSABILIDAD

ShibataFenderTeam AG, sus subsidiarias, agentes y asociados no aceptan la responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión por las razones que fueran. Cuando se utiliza este manual técnico, se les recomienda a los clientes solicitar una especificación detallada, cálculos y planos certificados de nuestros especialistas antes de la construcción y/o manufactura. ShibataFenderTeam se esfuerza constantemente para mejorar la calidad y rendimiento de sus productos y sistemas. Nos reservamos el derecho de cambiar cualquier especificación sin previo aviso. Todas las dimensiones, propiedades de los materiales y valores de rendimiento están sujetas a las tolerancias de producción normal. Este manual sustituye toda información proporcionada en todas las ediciones previas. Siempre debe ser utilizado conjuntamente con nuestro catálogo de productos. Si tuviera alguna duda, por favor consulte a ShibataFenderTeam.

COPYRIGHT

© 2023 ShibataFenderTeam AG, Alemania

Este catalogo es una marca registrada de ShibataFenderTeam AG y no podrá ser reproducido, copiado o distribuido por terceras partes sin el consentimiento previo en cada caso de ShibataFenderTeam.

ShibataFenderTeam® es una Marca Comercial registrada de ShibataFenderTeam AG.

Fecha: 07/2023, Diseño: wn8.de



CATÁLOGOS Y MANUALES SFT

El Grupo SFT ofrece diversos catálogos, manuales y folletos en formato físico o para descargar.



PRODUCTOS

Visión general de la variedad de productos SFT incluyendo datos de rendimiento, tamaños, características y aplicaciones.



PERFIL DE EMPRESA

Presentación del rango de servicios de SFT: Consultoría, Ingeniería, Fabricación, Servicio posventa y Ensayos/Control de calidad, incluyendo una visión general de la variedad de productos SFT.



MANUAL DE DISEÑO

Información clara y concisa para ayudar a diseñadores y especificadores a identificar los datos iniciales críticos, calcular la energía de atraque y seleccionar la tipología de la defensa óptima.



MANUAL DE DEFENSAS NEUMÁTICAS

Destaca los requisitos de diseño y calidad de las Defensas Neumáticas, presentando información imparcial sobre los dos procesos de fabricación convencionales: enrollado y moldeado.



CATÁLOGO DE BOYAS Y BARRERAS

Información general sobre la construcción, opciones de diseño, características de rendimiento y aplicaciones de los distintos tipos de boyas. Incluye sección sobre nuevos diseños de barreras de espuma.



SERIE DE BOLETINES TÉCNICOS

Serie de cuatro partes de Boletines Técnicos SFT, explorando la composición, mezcla, fabricación y curado del caucho, así como métodos de ensayo para dar una visión imparcial de "qué implica una defensa de alta calidad".



RECORTES DE PRENSA

Algunos artículos técnicos y novedosos extraídos de revistas internacionales de renombre sobre el enfoque de mercado del Grupo SFT y su punto de vista en temas relacionados con defensas.

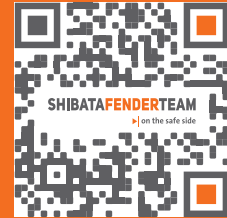
MÁS DESCARGAS

Para otros idiomas o formatos, diríjase a:

www.sft.group/en/downloads.html



NUESTRAS OFICINAS.



Presentado por:

www.sft.group