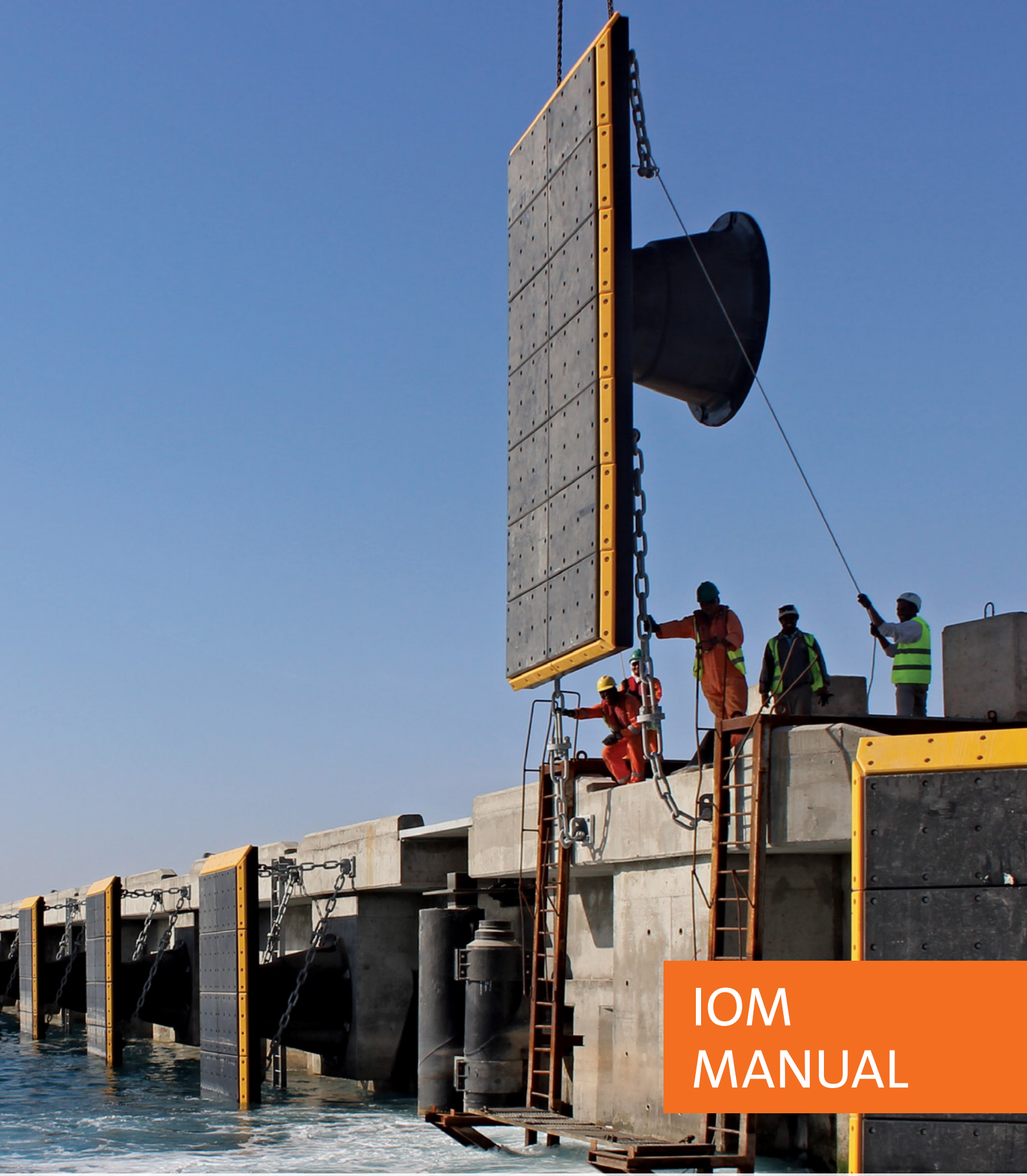


IOM MANUAL

SHIBATAFENDERTEAM

on the safe side

MONTAGE-, BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSANLEITUNG

Fender sind sicherheitsrelevante Produkte, deren Aufgabe es ist, Mensch, Umwelt, Schiff und Bauwerk über viele Jahre und unter teilweise widrigsten Bedingungen vor Schaden zu bewahren. Voraussetzung dafür ist neben einer fachgerechten Installation auch eine regelmäßige Inspektion und Instandhaltung sowie die Vermeidung von Überlastung.

ShibataFenderTeam ist ein renommierter Spezialist für Fender, Fendersysteme und Poller. Unsere Produkte sind weltweit im Einsatz und werden von renommierten Hafenbetreibern und namhaften Ingenieurbüros gleichermaßen geschätzt.

Wir möchten unsere Erfahrung aus tausenden Projekten mit unseren Kunden teilen. Diese Anleitung gibt wertvolle Hilfestellungen und Ratschläge zu den drei Bereichen Montage, Betrieb und Instandhaltung. Es können jedoch nicht alle unterschiedlichen und projektspezifischen Szenarien abgedeckt werden. Zögern Sie deshalb nicht, Ihren ShibataFenderTeam Ansprechpartner zu kontaktieren. Unsere Expertise steht Ihnen jederzeit kostenlos und unverbindlich zur Verfügung.

Diese Anleitung gilt in Ergänzung zu den jeweiligen nationalen, internationalen oder auch projektbezogenen Vorschriften und Bestimmungen welche stets Priorität haben.

Unser Ziel ist, dass jedes ShibataFenderTeam Produkt störungsfrei funktioniert und die gestellten Anforderungen erfüllt.

SHIBATAFENDERTEAM

ShibataFenderTeam hat seinen Hauptsitz in Hamburg, Deutschland und verfügt über regionale Niederlassungen in den USA, Europa und Asien. Hinzu kommt ein Netzwerk erfahrener lokaler Vertreter, das sich über alle sechs Kontinente erstreckt.

Unsere Muttergesellschaft Shibata Industrial Co. Ltd. mit Sitz in Japan entwickelt und produziert seit 1923 eine breite Palette technischer Gummiprodukte und gilt seit mehr als 50 Jahren als Pionier in der Entwicklung und Herstellung von Fendern. Gemeinsam verfügen wir über Produktions- und Prüfeinrichtungen in Japan, Malaysia und Deutschland, in denen wir unter anderem folgende Produkte herstellen:

- Formgefertigte und extrudierte Gummifender bis 18.5 t Stückgewicht
- Schaumfender bis 4.5 m Durchmesser und 10 m Länge
- Bojen für unterschiedliche Anwendungen bis 4.5 m Durchmesser
- Pneumatische Fender in Durchmessern bis 3.3 m und 9 m Länge
- HD-PE Gleitleisten bis 300 mm x 300 mm Querschnitt und 6 m Länge
- Stahlkonstruktionen und Fendertafeln bis 30 t Stückgewicht
- Viele Spezialprodukte für Wasserbauanwendungen basierend auf unserer Kompetenz in Gummi, Stahl, Polyurethan und Polyethylen

In unseren firmeneigenen Betriebsstätten produzieren wir hochwertige Produkte zu wettbewerbsfähigen Preisen und haben uns damit bei Hafenbehörden, Ingenieurbüros und Wasserbauunternehmen weltweit einen erstklassigen Ruf als zuverlässiger Partner erworben.

In Ergänzung zu dieser Expertise verfügt unser Team aus Mitarbeitern, Partnern, Vertretern und bewährten Zulieferern über jahrzehntelange Erfahrung bei der Planung von Fendersystemen. Erfahrung, die unseren Kunden für jedes Projekt kostenlos und unverbindlich zur Verfügung steht.

INHALT

SICHERHEIT

Sicherheit 04
Risikobewertung 05
Abladen und Lagern 06
Heben 07

MONTAGE

Montagewerkzeug 08
Systemanordnung 08
Verankerungen 09
Klebemörtel 10
Schrauben 11
SPC Fender und CSS Fender 12
FE Element Fender 13
V Fender und Spezial Elementfender 14
Zylindrische Fender 15
Schaumfender 16
Donut Fender 17
Pneumatische Fender 18
Rollen- und Radfender 19
Hydropneumatische Fender 19

BETRIEB

Abnahmeprotokoll Montage 20
Operative Grenzen 22
Checkliste Betrieb 23

INSTANDHALTUNG

Instandhaltung 24
Checkliste Instandhaltung 26
Instandhaltungsintervalle 27
Formular zur Schadensmeldung 28
Notizen 29
Kundendienst und Gewährleistung 30

SICHERHEIT

Bei der Montage, dem Einsatz und der Instandhaltung von Fendern sind immer alle möglichen Risiken zu bedenken. Ein entsprechendes Sicherheitsmanagementsystem (SMS) hilft dabei, Risiken zu erkennen und die Wahrscheinlichkeit des tatsächlichen Eintretens, sowie sich daraus ergebende mögliche Auswirkungen für Mensch, Umwelt, Bauwerk und Schiff zu bewerten. Dazu zählen ggf. auch mögliche finanzielle Konsequenzen.

Sicherheitsmanagement heißt, mögliche Risiken zu kennen und konkrete Pläne für deren Überwachung und deren Vermeidung oder Eingrenzung zu entwickeln. Es gibt unterschiedliche Methoden zur Erfassung und Bewertung von Risiken, die letztlich alle zur Vermeidung von Folgeschäden beitragen sollen. Häufig kommt eine Matrix zur Anwendung, in der jedes einzelne Risiko für sich und in Kombination mit anderen Einzelrisiken erfasst und nach Eintrittswahrscheinlichkeit und den möglichen Konsequenzen kategorisiert wird. Jedem Einzelrisiko wird dabei eine Bewertungszahl mit entsprechenden Maßnahmen zur Minimierung des Risikos und Maximierung der Sicherheit zugeordnet.

PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung und Arbeitskleidung soll vor schwerwiegenden, arbeitsbedingten Verletzungen und Krankheiten schützen, die ansonsten durch den Kontakt mit gegenständlichen, mechanischen, chemischen, elektrischen oder anderen Gefahren am Arbeitsplatz verursacht werden könnten. Jeder, der einen Arbeitsbereich betritt, sollte deshalb entsprechend ausgerüstet sein. Je nach Örtlichkeit und Art der Arbeit sind mögliche Gefahren zu erfassen, um die jeweils richtige persönliche Schutzausrüstung zu bestimmen. Zur persönlichen Schutzausrüstung zählen u.a. Overalls, Warnwesten, Handschuhe, Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Ohrstöpsel/Gehörschutz, Schutzhelme, Atemschutzmasken bzw. -geräte, Sicherheitsgurte, sowie individuelle Schwimm- bzw. Auftriebshilfen.

RISIKOBEWERTUNG

Projektname:	Risikobewertung Ref.- Nr.:
Aufgabe / Tätigkeit:	Auftragsnummer:
	Erstellungsdatum:

Mögliche Gefahren		Wahrscheinlichkeit					Schweregrad				Risiko-bewer-tung
Ref.-Nr.	Hauptgefahren im Zusammenhang mit dieser Aufgabe/Tätigkeit	häufig	wahrscheinlich	gelegentlich	geringfügig wahrscheinlich	unwahrscheinlich	verheerend	schwerwiegend	kritisch	geringfügig	Wahrscheinlichkeit x Schweregrad
	Bewertung >	5	4	3	2	1	4	3	2	1	
1	Herabfallende Gegenstände			X				X			9
2	Sturz aus größerer Höhe				X		X				8
3	Sturz ins Wasser			X			X				12
4	Anheben von Gegenständen mit einem Kran				X		X				8
5	Schleifen oder Schneiden von Stahl		X							X	4
6	Brandgefahr durch Schweißen oder Brennschneiden			X						X	3
7	Kollision mit Teilen des Bauwerks, anderer Anlagen oder Materialien				X		X				8
8	Einsturz von Konstruktionen oder Schalungen					X	X				4
9	Umfallen oder Umkippen von Kränen				X		X				8
10	Ausrutschen oder Stolpern	X								X	5

Sehr hohes Risiko	> 10
Hohes Risiko	5–9
Geringfügiges Risiko	1–4

häufig	Vorfall, der sich wahrscheinlich sehr oft ereignen wird
wahrscheinlich	Vorfall, dessen Eintreten mehrfach zu erwarten ist
gelegentlich	Vorfall, der sich zumindest einmal ereignen kann
geringfügig wahrscheinlich	Vorfall, der eher unwahrscheinlich ist, sich aber trotzdem ereignen kann
unwahrscheinlich	Vorfall, dessen Eintreten äußerst unwahrscheinlich ist

katastrophal	Tod, Totalausfall oder irreparabler Umweltschaden
schwerwiegend	Schwerwiegende Verletzung, arbeitsbedingte Erkrankung, schwere Beschädigungen mit Funktionsbeeinträchtigung oder schwerer aber reversibler Umweltschaden
kritisch	Verletzung, die ärztliche Versorgung erfordert, Erkrankung, Beschädigungen aber keine Funktionsbeeinträchtigung oder mäßiger Umweltschaden
geringfügig	Mögliche geringfügige Verletzung, geringfügige Beschädigung oder minimaler Umweltschaden

Diese Tabelle stellen wir Ihnen gerne als Excel-Datei zur Verfügung.

Jeder einzelne Arbeitsschritt im Zusammenhang mit Montage-, Betrieb- und Instandhaltungsarbeiten sollte sorgfältig geplant und auf mögliche Risiken überprüft werden. Die so identifizierten Risiken sind dann einzeln nach Eintrittswahrscheinlichkeit zu bewerten und in Verbindung mit anderen Risiken auf mögliche Wechselwirkungen zu prüfen. Die Beurteilung der Eintrittswahrscheinlichkeit sollte möglichst auf Erfahrungen mit vergleichbaren Vorgängen basieren. Risiken für Leib und Leben, Umwelt und Sachbeschädigung sind einzeln zu betrachten und vorrangig zu berücksichtigen.

RISIKOMATRIX

Für die abschließende Risikobeurteilung kommt üblicherweise eine Matrix zum Einsatz.

Schweregrad	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
		Wahrscheinlichkeit				

ABLADEN UND LAGERN

Bei ShibataFenderTeam werden alle Produkte entsprechend Größe, Gewicht und Beschaffenheit sorgfältig verpackt und verladen. Bauteile von Fendersystemen werden meistens in geschlossenen Containern transportiert, für besonders sperrige oder schwere Teile kommen auch Open Top- oder Flatrack Container zum Einsatz. Die Container können entweder auf der Baustelle, oder aber bereits am Zielhafen entladen werden und die Ware anschließend per Lkw zum vereinbarten Lieferort transportiert werden.

Grundsätzlich sind zum Entladen zunächst sämtliche Ladungssicherungen und störende Teile des Containers soweit möglich zu entfernen. Benutzen Sie zum Anheben und Bewegen nur dafür vorgesehene Anschlagpunkte und verwenden Sie nur geeignetes und zugelassenes Hebezeug. Für die Lagerung der Ware nach dem Entladen muss eine ebene, saubere und trockene Fläche vorbereitet werden.

Während geschlossene Container durch die Hecktür entladen werden, können Open Top Container bis zu einer Bauteilebreite von etwa 2.1 m per Kran entladen werden. Noch größere Teile sollten zur Vermeidung von Beschädigungen ebenfalls durch die breitere Hecktür des Containers entladen werden. Teile mit über 2.3 m Breite/Durchmesser können nur auf offenen Flatrack Containern geladen werden, um einen Transport per Seeschiff und eine Be-und Entladung zu ermöglichen. Sofern nicht anders vereinbart obliegt ShibataFenderTeam die Wahl des geeigneten Transportmittels. Sonderwünsche, zum Beispiel Anlieferung per Tieflader, Open Top Container oder offenem Auflieger sind rechtzeitig anzufragen und ggf. gesondert zu vergüten.

Transportschäden sind umgehend nach Entdecken und möglichst bevor die Ware entladen wird, an ShibataFenderTeam zu melden. Die Transportversicherung verlangt in solchen Fällen eindeutige Fotos und Beschreibungen der Schäden, um den Verursacher zu ermitteln und in Regress zu nehmen. Bei größeren Transportschäden hat die Versicherung das Recht, einen Sachverständigen zu beauftragen, der den Schaden vor Ort begutachtet und aufnimmt.

Die Beseitigung kleinerer Schäden an der Beschichtung, verursacht durch Transport, Entladung, Lagerung oder Montage, ist Teil der Leistung des Auftraggebers und sollte, sofern die betroffenen Bereiche nicht schwer zugänglich sind oder sich unter Wasser befinden, erst nach Abschluss der Montage erfolgen,

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren ShibataFenderTeam Ansprechpartner.

IMMER

- ✔ Lieferung und Lieferschein auf Übereinstimmung prüfen.
- ✔ Alle Verpackungsmaterialien entfernen und möglichst wiederverwenden.
- ✔ Die Ware an einem gesicherten Ort lagern, bis sie benötigt werden.
- ✔ Weiche Gurte und Augschrauben für die Handhabung von Gummifendern und beschichteten Teilen benutzen.
- ✔ Vor dem Anheben Gewicht und Schwerpunkt prüfen.
- ✔ Waren auf trockenem und ebenmäßigen Untergrund mit passenden Unterlagen ablegen.
- ✔ Lackschäden vermeiden.
- ✔ Alle Befestigungsmittel/Gewinde vorab reinigen und auf Vollständigkeit sowie Gangbarkeit prüfen.

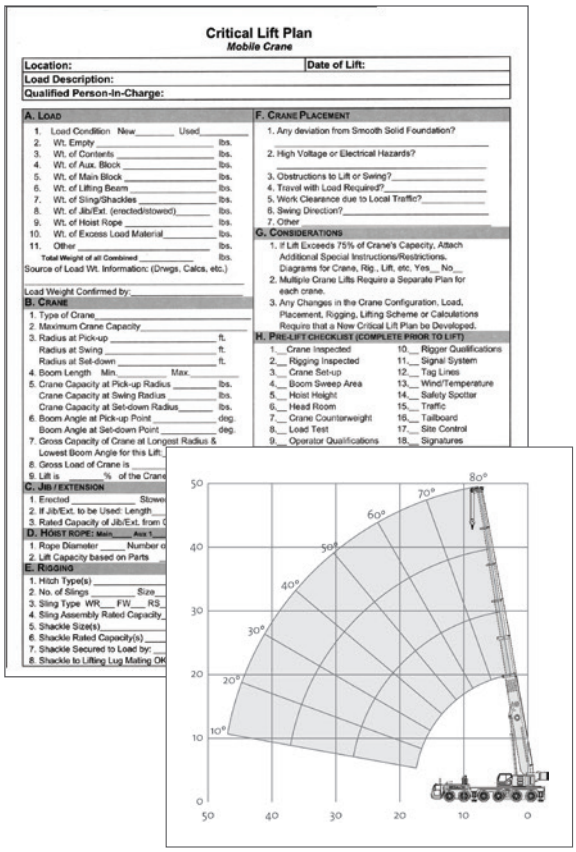
NIEMALS

- ✖ Bauteile auspacken, obwohl sie noch nicht benötigt werden; außer zur Wareneingangsprüfung.
- ✖ Beschädigungen durch unnötige Krafteinwirkung riskieren.
- ✖ Waren mit ungeeigneten oder nicht zugelassenen Hebemitteln bewegen.
- ✖ Komponenten fallen lassen oder ungeschützt über den Boden schleifen.
- ✖ Schweißen, Schleifen, Strahlen o. ä. in Nähe der Ware.

SICHERES KRANEN

Das Anheben und Bewegen von großen Fendern per Kran ist an Land und auf Schwimmpontons ein sicherheitskritischer Vorgang. Bei starkem Seegang bzw. starker Strömung müssen Hebemanöver deshalb besonders sorgfältig geplant werden, um das Kranen schnellstmöglich und sicher durchzuführen.

Für das sichere Heben sperriger Lasten sind häufig mehrere Kräne erforderlich. Hinzu kommt, dass im Wasserbau aufgrund der oftmals eingeschränkten Zugänglichkeit große Ausleger benötigt werden. Das passende Gerät muss deshalb unter Berücksichtigung von Zugänglichkeit und zulässiger Belastung der Standfläche mit Sorgfalt ausgewählt werden. Bei der Berechnung der Tragfähigkeit müssen außerdem Aufnahme-, Schwenk- und Absetzradius berücksichtigt werden. Der Kranverleih ist hier ein wichtiger Ratgeber und sollte frühzeitig hinzugezogen werden.



DAS KRANEN PLANEN

Für jeden Kranvorgang muss ein Hebeplan erstellt werden, der sämtliche Anforderungen und die möglichen Gefahren berücksichtigt. Das Gewicht des kompletten Fendersystems muss vor Ort im zusammengebauten Zustand mittels geeichter Kranwaage geprüft werden, bevor die Last angehoben wird.

CHECKLISTE*

- ✔ Ist eine Genehmigung zum Kranen erforderlich und wurde diese eingeholt?
- ✔ Erfüllt der Kran die gestellten Anforderungen aus dem Hebeplan?
- ✔ Befindet sich der Kran technisch und optisch in einem guten Zustand?
- ✔ Wurden sämtliche Anschlagmittel auf zulässige Belastung und Schäden kontrolliert?
- ✔ Ist die Standfläche eben und stabil?
- ✔ Wurden Kranmatten/Pallhölzer zur Lastverteilung mittig unter den Stützen platziert?
- ✔ Sind die Kranstützen soweit wie möglich ausgefahren?
- ✔ Steht der Kran in Waage? Die Kränkung sollte 1 % nicht übersteigen.
- ✔ Ist das Gewicht des Fenders / Fendersystems bekannt? Siehe Stückliste der Übersichtszeichnung.
- ✔ Ist der Lastschwerpunkt bekannt und wurde der Kranhaken genau darüber positioniert?
- ✔ Wurde der Lastradius exakt ausgemessen und Einfederung vom Ausleger, Neigung des Schwimmpontons oder anderer tragender Teile berücksichtigt?
- ✔ Wurde die Länge des Auslegers und der Auslegerwinkel während des gesamten Hebevorgangs exakt bestimmt?
- ✔ Ist die zu erwartende Windgeschwindigkeit akzeptabel? Bei über 40 km/h sollten keine Hebevorgänge stattfinden, unter 20 km/h sind ideal.
- ✔ Wird der Kranhaken genau mittig belastet um ein Verdrehen des Auslegers zu verhindern?
- ✔ Ist die Tragfähigkeit der Anschlagmittel größer als das zu hebende Gesamtgewicht (= Fendergewicht + Gewicht der Anschlagmittel)?
- ✔ Ist die Hakenhöhe (Abstand Last zu Haken) in jeder Stellung geprüft und ist sie ausreichend?
- ✔ Ist der Kranführer erfahren, geeignet und qualifiziert?
- ✔ Wurde ein Kraneinweiser bestimmt und die Verständigung mit dem Kranführer festgelegt?
- ✔ Wurde jemand für die Führung eines Halteseils bestimmt?
- ✔ Ist der Schwenkbereich frei von Hindernissen (einschließlich Stromkabel, Rohrleitungen und nicht beteiligtem Personal)?
- ✔ Wurde ein Vorgespräch mit allen Beteiligten abgehalten?

* Diese Beispielcheckliste dient nur als Orientierungshilfe. Der für die Montage der Fender verantwortliche Auftragnehmer muss für jedes Projekt eine projektspezifische Checkliste erstellen.

MONTAGEWERKZEUG

Für die Vorbereitung und Montage der Fender darf nur geeignetes Werkzeug und geeignete Ausrüstung verwendet werden. So vermeiden Sie Beschädigungen und gewährleisten die erforderliche Arbeitssicherheit.

IMMER

- ✔ Intaktes und zugelassenes Hebezeug verwenden.
- ✔ Kontrollieren, dass der Untergrund die abzulegenden Lasten tragen kann.
- ✔ Nylon-Gurte für die Handhabung von Gummi- und lackierten Elementen verwenden.
- ✔ Vor dem Kranen Gewicht und Schwerpunkt prüfen.
- ✔ Passende Schäkel verwenden, wenn die Last an Hebeösen angeschlagen wird.
- ✔ Traversen zur Vermeidung ungünstiger Lastwinkel in Gurten und Ketten verwenden.
- ✔ Hebezeug erst entfernen, wenn das Bauteil sicher abgesetzt ist und nicht fallen oder rutschen kann.

NIEMALS

- ✖ Behelfsmäßige Werkzeuge benutzen, die nicht für diesen Zweck vorgesehen sind.
- ✖ Unnötig Kraft anwenden, die zu Beschädigungen führen kann.
- ✖ Waren mit ungeeigneten oder nicht zugelassenen Hebezeug bewegen.
- ✖ Komponenten fallen lassen oder ungeschützt über den Boden schleifen.
- ✖ Schweißen, Schleifen, Strahlen o.ä. in Nähe der Ware.

Hebegurte oder Ketten

Sicherstellen, dass für jeden Hebevorgang Gurte und Ketten in ausreichender Anzahl, Länge und Tragfähigkeit verfügbar sind.

Gabelschutz

Sie vermeiden Beschädigungen an Gummifendern sowie Lackschäden durch die Verwendung von Gabelschutz.

Steckschlüssel und Schraubenschlüssel

Nur Schraubenschlüssel und Steckschlüssel in der richtigen Größe verwenden. Beim Anziehen großer Schraubendurchmesser kann die Verwendung von Schlagschraubern mit Drehmomentbegrenzung hilfreich sein.

Brechstangen

Die Verwendung von Brechstangen für die Ausrichtung von Befestigungsbohrungen sollte nur mit größter Vorsicht erfolgen. Zur passgenauen Ausrichtung besser einen Zentrierstift verwenden.

SYSTEMANORDNUNG

Bei Neubauten kommen meistens Einbetonieranker zur Befestigung von Gummifendern, Kettenösen und anderen Anbauteilen zum Einsatz. Für bereits bestehende Bauwerke werden hingegen Klebeanker verwendet, die in hierfür vorgesehene Bohrungen eingeklebt werden.

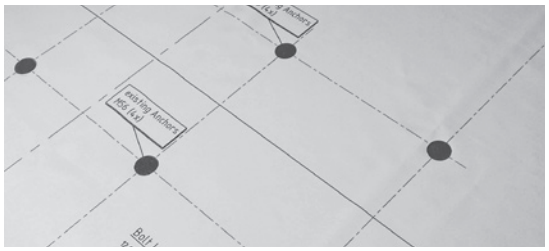
Für beide Varianten gilt: Die exakte Positionierung der Verankerungspunkte hat oberste Priorität, um später eine reibungslose Montage zu gewährleisten.
Achten Sie bei der Festlegung der Fender- und Ankerpositionen auf mögliche Hindernisse wie Bewehrungseisen, Leiternischen, andere Anbauteile und/oder Schächte/Hohlräume.

Bei elektrischem Kontakt zwischen Fenderverankerung und Bewehrungseisen im Beton kann eine galvanische Strömung entstehen, die zu beschleunigter Korrosion führt.

Einbetonieranker müssen deshalb von der Bewehrung und anderen im Beton befindlichen Einbauteilen sorgfältig galvanisch getrennt werden. Klebeverankerungen sind in der Regel durch den mit Klebemörtel ausgefüllten Ringspalt ausreichend isoliert.

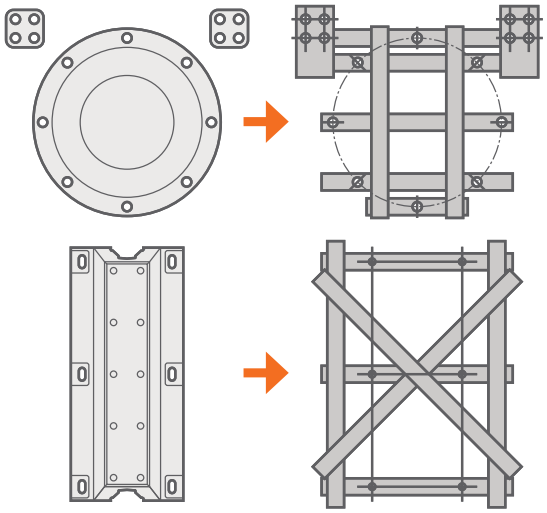
SCHABLONEN

Um Verankerungen an der Unterkonstruktion exakt zu positionieren sollten unbedingt Schablonen verwendet werden. ShibataFenderTeam liefert Ihnen auf Wunsch gerne Markierungsschablonen aus bedrucktem Planenmaterial. Diese sind leicht und trotzdem maßhaltig und können aufgerollt oder gefaltet per Post oder Kurierdienst versendet werden.



Unsere Schablonen sind reine Markierungsschablonen und nicht dafür geeignet das Gewicht der Anker zu tragen. Bauseits angefertigte Schablonen sollten ausschließlich auf Grundlage des Ankerlayouts (siehe Übersichtszeichnung) aus Sperrholz, Blech oder Flacheisen (siehe nachfolgendes Beispiel) hergestellt werden.

FENDERSYSTEM **ANKERSCHABLONE**



CHECKLISTE

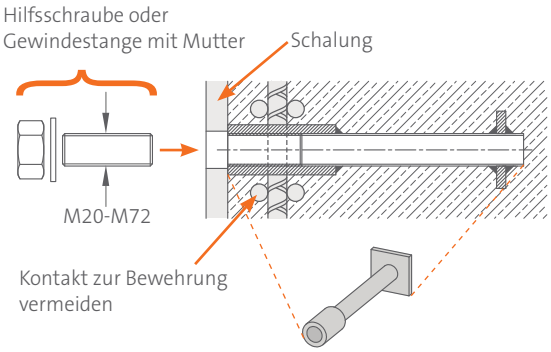
- ✔ Immer mindestens zweimal messen und erst dann die Anker setzen/bohren.
- ✔ Sämtliche Gewinde gründlich reinigen.
- ✔ Unbedingt Kontakt zwischen Anker und Bewehrung vermeiden.
- ✔ Anker lot- und waagerecht einbauen.
- ✔ Bohrdurchmesser und -tiefe bei Klebeankern genau einhalten.

MARKIERUNGSLÖCHER IN SCHABLONEN

Bohrungen in Schablonen sollten nur so groß wie nötig sein, um den Mittelpunkt des Ankers auf die Unterkonstruktion zu übertragen. Danach Schablone abnehmen und zum Ankerdurchmesser passend aufbohren.

EINBETONIERANKER

Bei neuen Kaimauern werden die Anker in der Regel mit dem Frischbeton einbetoniert. Es ist wichtig, die Anker richtig zu positionieren und zu fixieren. Bewährt hat sich, die Anker mit einer Hilfsschraube oder Gewindestange/Mutter direkt an die Schalung zu schrauben.



NAGELPLATTEN

Können Einbetonieranker vor dem Betonieren nicht direkt an die Schalung geschraubt werden, sind Kunststoffnagelplatten zur Positionierung der Anker eine gute Alternative.

Es werden evtl. längere Schrauben benötigt. Die Tragfähigkeit der Nagelplatten ist begrenzt, ohne zusätzliche Unterstützung sind sie nur für Anker bis M30 geeignet. Jeder direkte Kontakt zur Bewehrung ist zu vermeiden.

KLEBEANKER

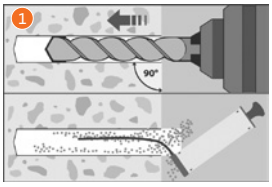
Für die Montage von Fendern an bereits bestehenden Kaimauern aus Beton werden meistens Klebeanker verwendet. Dabei handelt es sich um Gewindestangen, die mit Epoxy-Klebemörtel in zuvor angelegte Bohrungen eingeklebt werden.

Genaue Einzelheiten zu Lochtiefe und -durchmesser sowie Angaben zur erforderlichen Mörtelmenge pro Loch finden Sie auf unserer Übersichtszeichnung.

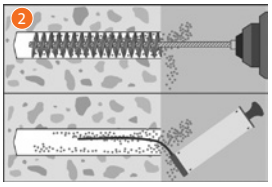
KLEBEMÖRTELKARTUSCHEN

Klebemörtel ist von diversen Herstellern in unterschiedlichsten Gebindeformen und Gebindegrößen erhältlich. Unsere Berechnungen und Empfehlungen basieren in der Regel auf Fischer FIS EM. Vergleichbare Produkte anderer Hersteller sind ebenfalls geeignet. Verbindlich sind in jedem Fall ausschließlich die Verarbeitungshinweise des Herstellers, die jeder Sendung beiliegen!

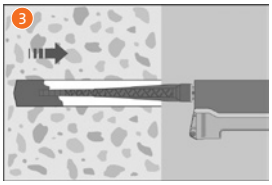
Je nach Anzahl und Größe der einzuklebenden Anker können manuelle, pneumatische, elektrische oder akkubetriebene Auspresspistolen eingesetzt werden.



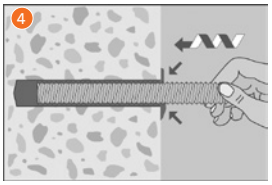
Die Bohrung lot- und waagerecht ausführen, Durchmesser und Bohrtiefe gemäß Übersichtszeichnung.



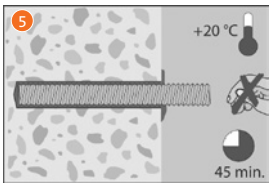
Die Bohrung mehrmals gründlich mit Druckluft und Bürste reinigen.



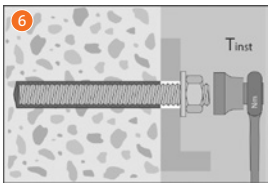
Pressen Sie die entsprechende Mörtelmenge in die Bohrung.



Drücken und drehen Sie die Ankerstange zentriert in die Bohrung, bis die vorgegebene Einbindetiefe erreicht ist. Überschüssigen Mörtel sofort entfernen.



Den Mörtel gemäß Herstellervorgaben aushärten lassen.



Klebeanker dürfen erst nach kompletter Aushärtung des Mörtels belastet werden.

Eine Verarbeitung des Mörtels außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs von Beton und Umgebung ist nicht zulässig.

Für Anwendungen in Ländern mit extrem hoher Luftfeuchtigkeit oder unter Wasser wenden Sie sich bitte an ShibataFenderTeam.

Durschnittliche Aushärtezeit (Standardmörtel)

Betontemperatur	Verarbeitungszeit	Trockener Beton	Feuchter Beton
+5 °C bis +10 °C	2 h	40 h	80 h
+11 °C bis +20 °C	30 min	18 h	36 h
+21 °C bis +30 °C	14 min	10 h	20 h
+31 °C bis +40 °C	7 min	5 h	10 h

Durschnittliche Aushärtezeit (Expressmörtel)

Betontemperatur	Verarbeitungszeit	Trockener Beton	Feuchter Beton
+5 °C bis +10 °C	6 min	30 min	1 h
+11 °C bis +20 °C	3 min	20 min	40 min
+21 °C bis +30 °C	1 min	5 min	10 min
+31 °C bis +40 °C	1 min	3 min	6 min

Ist eine Verarbeitung des Mörtels bei unter + 5 °C erforderlich, wenden Sie sich bitte an einen qualifizierten Mörtelhersteller oder an ShibataFenderTeam.

Mörtelkapseln aus Glas (max. M30)

Für Anker bis maximal M30 gibt es preiswerte Mörtelkapseln aus Glas. Vorsicht, die Kapseln sind leicht zerbrechlich, ansonsten aber einfach zu verarbeiten.

IMMER

- ✔ Prüfen, ob Bohrungsdurchmesser und Bohrtiefe gemäß Vorgabe ausgeführt wurden.
- ✔ Die richtige Mörtelmenge passend für jede Bohrung festlegen.
- ✔ Temperatur von Beton und Umgebung messen und die Aushärtungszeiten beachten.
- ✔ Ankerstangen mittig im Loch zentrieren und Ringspalt ggf. abdichten, um Mörtelverlust zu verhindern.

NIEMALS

- ✖ Mörtelkapseln aus Glas verwenden, die gebrochen oder beschädigt sind.
- ✖ Angebrochene Mörtelkartuschen verwenden, bei denen der Abbindeprozess begonnen hat.
- ✖ Mörtel verwenden, bei dem das Verfallsdatum überschritten ist.

FESTZIEHEN DER SCHRAUBVERBINDUNGEN

Die nachfolgenden Empfehlungen sind allgemeingültige Hinweise zum Festziehen von Schraubverbindungen an Fendersystemen, um sowohl unkontrolliertes Lösen als auch Abreißen zu vermeiden. Es gibt jedoch nicht die eine richtige Antwort für jeden Anwendungsfall. Welche Bauteile sollen verschraubt werden, aus welchem Material bestehen sie, sind die Gewinde trocken oder geschmiert, besteht die Gefahr von Kaltverschweißung, sind die zu verschraubenden Kontaktflächen absolut planeben? All dies sind Faktoren, die großen Einfluss auf das zu wählende Anzugsmoment haben.

GEWINDESICHERUNG

Schraubensicherung wird grundsätzlich empfohlen, um ein Lösen durch Vibrationen und Wellenschlag zu verhindern. Die beste Methode ist das Einkleben bereits während der Montage. Der Klebstoff (mittelfeste Variante) wird gemäß Herstellerempfehlung auf das Gewinde aufgetragen und härtet unter Sauerstoffeinwirkung aus. Die Verbindung bleibt aber unter Kraftaufwand lösbar. ShibataFenderTeam empfiehlt die Produkte von Weiconlock®. Alternativ kann eine mechanische Sicherung mittels spezieller Scheiben, Sicherungssplinte oder Punktschweißung erfolgen. Ausführlichere Beratung gibt es bei ShibataFenderTeam.

SCHRAUBVERBINDUNGEN AN GUMMIFENDERN

Für die unterschiedlichen Verschraubungen an Gummifendern gibt es kein vorgegebenes Anzugsmoment. Gewindebuchsen müssen vor Beginn der Montage gereinigt und entfettet werden. Schrauben zunächst nur so fest anziehen, dass die Bauteile vollflächig aneinander liegen, danach jede Schraube im Versatz um etwa eine weitere ¼ - Drehung anziehen. Die Schrauben an Flanschen (z. B. CSS Fender), sind so fest anzuziehen, dass sich die druckverteilenden größeren Unterlegplatten etwa 2–3 mm in das Gummi einpressen.

STARRE VERBINDUNGEN

In der Industrie ist es üblich, keine Vorspannung zu verwenden, d. h. nur bei Verbindungen zwischen starren Materialien, wie z. B. Kettenhalterungen an Beton, fest anzuziehen. Falls eine Vorspannung gewünscht wird, kann die nachstehende Tabelle als Richtwert verwendet werden, jedoch ohne Gewähr. Wenden Sie die Vorspannung immer mit Sorgfalt an und beachten Sie, dass Schmierung zu einer höheren Vorspannung führt. Beachten Sie weiterhin, dass andere Materialqualitäten als die unten angegebenen unterschiedliche Drehmomente erfordern. Lücken und Hohlräume zwischen verschraubten Bauteilen sollten mit geeignetem Füllmaterial wie z. B. Weicon HB 300 gefüllt werden, um eine ordnungsgemäße Lastübertragung zu ermöglichen und Korrosion zu vermeiden.

Festigkeitsklasse	Schmierung	Vor-spannung	Reibung		Anzugsmoment (Newtonmeter bzw. Nm)							
			Gewinde	Kopf	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56
Grade 8.8	trocken	$0.3*f_u$	0.18	0.18	78	152	263	523	915	1.464	2.199	3.536
	Öl/Fett		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)	trocken	$0.3*f_u$	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
	Anti-Seize-Paste		0.23	0.12	62	122	210	418	730	1.169	1.756	2.824

Bewährtes Vorgehen für zusätzlichen Korrosionsschutz: Es wird empfohlen, die Ketten und insbesondere alle Gewindeteile nach der Montage und dem Festziehen mit einer Schicht Epoxidharz zu beschichten – sofern es die Belastungsbedingungen zulassen.

GEWINDESCHMIERUNG FEUERVERZINKTER BEFESTIGUNGSTEILE

Feuerverzinkte Bolzen sollten mit MoS_2-Paste eingefettet werden. Auch das Einölen / Fetten ist möglich, allerdings zersetzt Salzwasser mit der Zeit das Öl / Fett. Das erschwert eine spätere Demontage.

GEWINDESSCHMIERUNG VON BAUTEILEN AUS EDELSTAHL

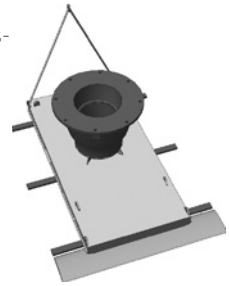
Edelstahlgewinde neigen ohne geeignete Schmierung extrem zur Kaltverschweißung und können ggf. weder weiter angezogen noch gelöst werden. Die Verwendung einer Anti-Seize-Paste ist deshalb zwingend erforderlich. Herkömmliche, auch kupferbasierte Fette sind ungeeignet.

Hinweis: Die Verwendung von Anti-Seize-Paste schließt eine geklebte Schraubensicherung aus. Bewährt hat sich hier der Einsatz von Weiconlock AN 302-45 mit Aktivator. Während der Verschraubung wird Kaltverschweißung verhindert und nach dem Aushärten die Verbindung gesichert.

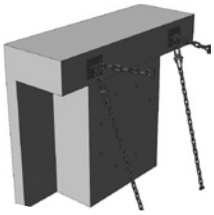
SPC UND CSS FENDERSYSTEME

Die nachfolgend beschriebene Anleitung ist eine allgemeine Richtlinie für die Montage von SPC und CSS Fendersystemen. Abhängig vom projektspezifischen Fenderdesign können Anpassungen erforderlich sein. ShibataFenderTeam ist Ihnen gerne dabei behilflich, eine sichere und individuelle Arbeitsabfolge festzulegen, um eine erfolgreiche Montage der Fendersysteme zu gewährleisten. Bereiten Sie einen ebenen sauberen Arbeitsbereich vor, der ausreichend Platz für das Vormontieren bietet und vor Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten geschützt ist.

- Ankerschablone mit den Befestigungspunkten an Fender, Kettenösen und ggf. anderen Anbauteilen abgleichen, alternativ die genaue Position der Verankerungen gemäß Übersichtszeichnung auf die Unterkonstruktion übertragen.
- Schablonenzeichnungen bzw. 1:1 Schablonen sind bei ShibataFenderTeam erhältlich.

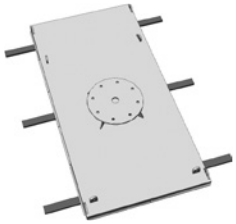


- Passende Hebemittel an den Hebeösen der Fendertafel anbringen. Die Gewichtsangaben der Komponenten finden Sie auf der Übersichtszeichnung, im Zweifel kontaktieren Sie ShibataFenderTeam.
- Schützen Sie die untere Kante der Fendertafel ausreichend, um beim Anheben Schäden am UHMW-PE oder der Beschichtung zu vermeiden.

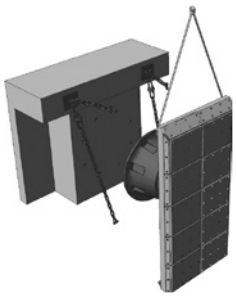


- Montieren Sie zuerst alle Anbauteile wie Kettenösen usw., bevor mit der Montage des eigentlichen Fendersystems begonnen wird. Die Kettengehänge sollten ebenfalls vorab an Fendertafel oder Unterkonstruktion montiert werden.
- Vor Montagebeginn sind alle Gewinde zu reinigen und auf Gangbarkeit sowie die Befestigungsteile auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

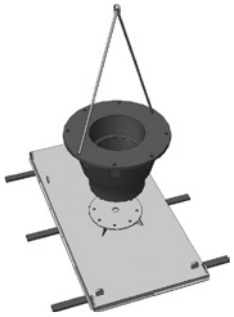
- Vergewissern Sie sich, dass der Hebevorgang ungehindert durchgeführt werden kann und heben Sie die Fendertafel langsam über die untere Kante an, bis sie frei und möglichst senkrecht hängt.
- Für besonders lange Fendertafeln können eventuell zwei Kräne erforderlich sein.



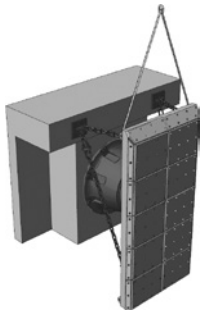
- Die Fendertafel mit der Vorderseite/UHMW-PE-Seite nach unten planeben auf geeigneten Unterlagen absetzen.



- Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte sicher zugänglich sind, insbesondere bei starkem Wellengang oder großen Wasserstandsschwankungen.
- Benutzen Sie Führungsseile, um die Fendertafel sicher in Position zu bringen. Vermeiden Sie Schäden an Gummi und Lack.



- SPC bzw. CSS Fender mit Gurten oder Hebeösen/Augschrauben anheben und auf der Fendertafelrückseite in Position bringen. Vorsicht, das Gummi darf auf keinen Fall beschädigt werden.
- Alle Bolzen mit den passenden Unterlegscheiben durch den Fendertafelflansch führen und in das Gewinde im SPC Fender einschrauben.*
- Nur für CSS Fender: Die Bolzen über Kreuz so anziehen, dass sich die zur Druckverteilung vorgesehenen Unterlegplatten etwa 2–3 mm in das Gummi einpressen.*



- Richten Sie die Befestigungspunkte an Fender und Unterkonstruktion so aus, dass die Bolzen und Scheiben leicht eingedreht werden können und ziehen Sie die Bolzen (bzw. Muttern) zunächst nur leicht an. Erst wenn alle Schrauben montiert sind, ziehen Sie die Befestigungselemente über Kreuz fest, bis sich die Unterlegplatte max. 2–3 mm in das Gummi einpresst.*
- Achtung: Bei Verwendung von Weiconlock muss jeder Bolzen zunächst wieder gelöst werden und die Schraubensicherung gemäß Herstellervorgaben verwendet werden.
- Der Kran muss das Gewicht des Fendersystems solange tragen, bis alle Ketten montiert und die Kettenspanner gespannt sind.

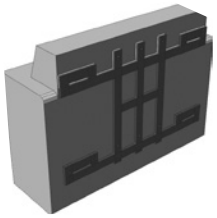
GRUNDSÄTZLICH / IN KÜRZE

✔ Vor der Montage der Fender die Positionierung der Verankerungen kontrollieren.	✔ Passende Bolzen und Unterlegscheiben verwenden.
✔ Bei der Montage für ein sicheres Arbeitsumfeld sorgen und nur geeignetes Hebezeug benutzen.	✔ Beschichtung und UHMW-PE vor Beschädigungen schützen.
✔ Buchsen und Gewinde reinigen und auf Gangbarkeit prüfen.	✔ Sämtliche Schraubverbindungen zunächst nur handfest anziehen und erst dann über Kreuz festziehen.

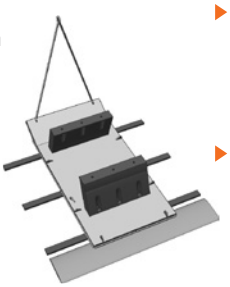
* Beachten Sie unbedingt unsere Hinweise zu Anzugskraft und Schraubensicherung auf Seite 11.

FE ELEMENT FENDERSYSTEME

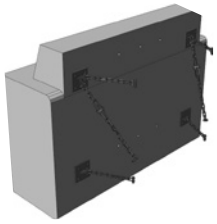
Die nachfolgend beschriebene Anleitung ist eine allgemeine Richtlinie für die Montage von FE Element Fendersystemen. Abhängig vom projektspezifischen Fenderdesign können Anpassungen erforderlich sein. ShibataFenderTeam ist Ihnen gerne dabei behilflich, eine sichere und individuelle Arbeitsabfolge festzulegen, um eine erfolgreiche Montage der Fendersysteme zu gewährleisten. Bereiten Sie einen ebenen sauberen Arbeitsbereich vor, der ausreichend Platz für das Vormontieren bietet und vor Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten geschützt ist.



- Ankerschablone mit den Befestigungspunkten an Fender, Kettenösen und ggf. anderen Anbauteilen abgleichen, alternativ die genaue Position der Verankerungen gemäß Übersichtszeichnung auf die Unterkonstruktion übertragen.
- Schablonenzeichnungen bzw. 1:1 Schablonen sind bei ShibataFenderTeam erhältlich.

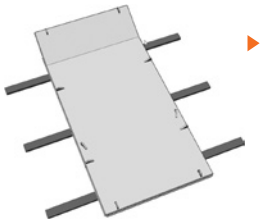


- Passende Hebemittel an den Hebeösen der Fendertafel anbringen. Die Gewichtsangaben der Komponenten finden Sie auf der Übersichtszeichnung, im Zweifel kontaktieren Sie ShibataFenderTeam.
- Schützen Sie die untere Kante der Fendertafel ausreichend, um beim Anheben Schäden am UHMW-PE oder der Beschichtung zu vermeiden.

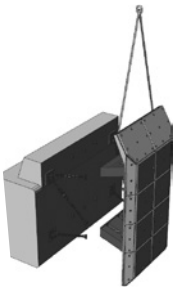


- Montieren Sie zuerst alle Anbauteile wie Kettenösen usw., bevor mit der Montage des eigentlichen Fendersystems begonnen wird. Die Kettengehänge sollten ebenfalls vorab an Fendertafel oder Unterkonstruktion montiert werden.
- Vor Montagebeginn sind alle Gewinde zu reinigen und auf Gangbarkeit sowie die Befestigungsteile auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

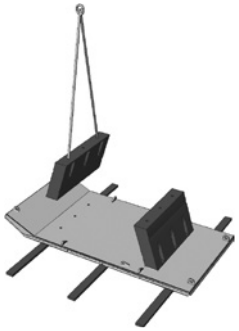
- Vergewissern Sie sich, dass der Hebevorgang ungehindert durchgeführt werden kann und heben Sie die Fendertafel langsam über die untere Kante an, bis sie frei und möglichst senkrecht hängt.
- Für besonders lange Fendertafeln können eventuell zwei Kräne erforderlich sein.



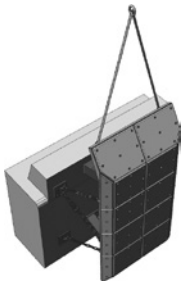
- Die Fendertafel mit der Vorderseite/UHMW-PE-Seite nach unten planeben auf geeigneten Unterlagen absetzen.



- Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungspunkte sicher zugänglich sind, insbesondere bei starkem Wellengang oder großen Wasserstandsschwankungen.
- Benutzen Sie Führungsseile, um die Fendertafel sicher in Position zu bringen. Vermeiden Sie Schäden an Gummi und Lack.



- Die FE Element Fender nur mit Gurten oder Hebeösen/Augschrauben anheben, auf der Fendertafelrückseite in Position bringen und gegen Kippen sichern. Vorsicht, das Gummi darf auf keinen Fall beschädigt werden.
- Alle Bolzen/Muttern mit den passenden Unterlegscheiben durch den Fenderfuß führen und so anziehen, dass die Unterlegscheibe das Gummi max. 2–3 mm komprimiert.*



- Richten Sie die Befestigungspunkte an Fender und Unterkonstruktion so aus, dass die Bolzen und Scheiben leicht eingedreht werden können und ziehen Sie die Bolzen (bzw. Muttern) zunächst nur leicht an. Erst wenn alle Schrauben montiert sind, ziehen Sie die Befestigungselemente fest, bis sich die Unterlegscheibe max. 2–3 mm in das Gummi einpresst.*
- Achtung: Bei Verwendung von Weiconlock muss jeder Bolzen zunächst wieder gelöst werden und die Schraubensicherung gem. Herstellervorgaben verwendet werden.
- Der Kran muss das Gewicht des Fendersystems solange tragen, bis alle Ketten montiert und die Kettenspanner gespannt sind.

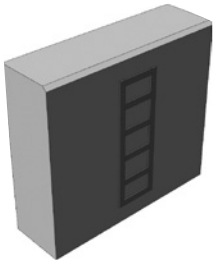
GRUNDSÄTZLICH / IN KÜRZE

✔ Vor der Montage der Fender die Positionierung der Verankerungen kontrollieren.	✔ Passende Bolzen und Unterlegscheiben verwenden.
✔ Bei der Montage für ein sicheres Arbeitsumfeld sorgen und nur geeignetes Hebezeug benutzen.	✔ Beschichtung und UHMW-PE vor Beschädigungen schützen.
✔ Buchsen und Gewinde reinigen und auf Gangbarkeit prüfen.	✔ Sämtliche Schraubverbindungen zunächst nur handfest anziehen und erst dann endgültig festziehen.

* Beachten Sie unbedingt unsere Hinweise zu Anzugskraft und Schraubensicherung auf Seite 11.

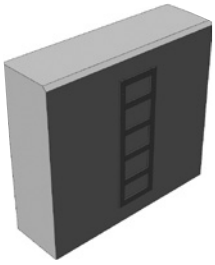
V FENDER UND SPEZIAL ELEMENTFENDER

Die nachfolgend beschriebene Anleitung ist eine allgemeine Richtlinie für die Montage von V Fendern (SX, SX-P und SH) und Spezial Elementfendern (FE-S). Abhängig vom projektspezifischen Fenderdesign können Anpassungen erforderlich sein. ShibataFenderTeam ist Ihnen gerne dabei behilflich, eine sichere und individuelle Arbeitsabfolge festzulegen, um eine erfolgreiche Montage der Fendersysteme zu gewährleisten. Bereiten Sie einen ebenen sauberen Arbeitsbereich vor, der ausreichend Platz für das Vormontieren bietet und vor Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten geschützt ist.



FÜR V FENDER UND FE-S FENDER

- Ankerschablone mit den Befestigungspunkten des Fenders abgleichen, alternativ die genaue Position der Verankerungen gemäß Übersichtszeichnung auf die Unterkonstruktion übertragen.
- Vor Montagebeginn sind alle Gewinde zu reinigen und auf Gangbarkeit sowie die Befestigungsteile auf Vollständigkeit zu kontrollieren.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Befestigungspunkte an der Unterkonstruktion sicher zugänglich sind, insbesondere bei starkem Wellengang oder großen Wasserstandsschwankungen.

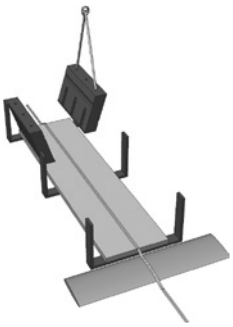


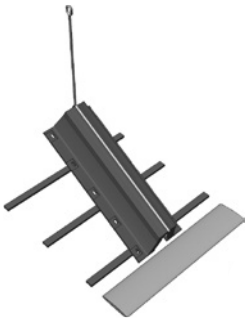
NUR V FENDER

- Die Fender nach dem Entladen mit den Flanschen nach unten auf geeignete Pallhölzer ablegen.

NUR FE-S FENDER

- FE-S Fender lassen sich am besten in einem Montagerahmen aus Holz vormontieren, der die FE Fender in Position hält und ein seitliches Kippen während der Montage verhindert.
- Die UHMW-PE Frontplatte mit der Rückseite nach oben mittig so in den Montagerahmen legen, dass alle Befestigungsbohrungen von unten frei zugänglich sind und unterhalb der UHMW-PE Platte ausreichend Platz (Pallhölzer) zum Einführen der Schrauben vorhanden ist.
- Die FE Fenderelemente einzeln auf der UHMW-PE Platte positionieren, die Schrauben mit den passenden Scheiben von unten durch die UHMW-PE Platte und die Bohrung im Fenderelement durchführen, danach auf der Innenseite mittels Spezialscheibe und Mutter montieren.

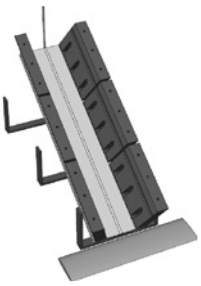




FÜR V FENDER UND FE-S FENDER

- Einen Hebegurt innen und um die Vorderseite des Fenders herumführen (die Flansche müssen für die spätere Montage frei zugänglich bleiben).
- Die Gewichtsangaben der Komponenten finden Sie auf der Übersichtszeichnung, im Zweifel kontaktieren Sie ShibataFenderTeam. Heben Sie den Fender mittels Hebegurt langsam an, bis er frei und möglichst senkrecht hängt. Sorgen Sie beim Anheben im Bereich der Fenderkante für ausreichend Schutz. Das Gummi oder UHMW-PE darf nicht beschädigt werden.

- Richten Sie die Befestigungspunkte an Fender und Unterkonstruktion so aus, dass die Bolzen und Scheiben leicht eingedreht werden können und ziehen Sie die Bolzen (bzw. Muttern) zunächst nur leicht an. Erst wenn alle Schrauben montiert sind ziehen Sie die Befestigungselemente fest, bis die Unterlegscheibe max. 2–3 mm in das Gummi eingepresst ist.*
- Achtung: Bei Verwendung von Weiconlock muss jeder Bolzen zunächst wieder gelöst werden und die Schraubensicherung gemäß Herstellervorgaben verwendet werden.



GRUNDSÄTZLICH / IN KÜRZE

✔ Vor der Montage der Fender die Positionierung der Verankerungen kontrollieren.	✔ Passende Bolzen und Unterlegscheiben verwenden.
✔ Bei der Montage für ein sicheres Arbeitsumfeld sorgen und nur geeignetes Hebezeug benutzen.	✔ Beschichtung und UHMW-PE vor Beschädigungen schützen.
✔ Buchsen und Gewinde reinigen und auf Gangbarkeit prüfen.	✔ Sämtliche Schraubverbindungen zunächst nur handfest anziehen und erst dann endgültig festziehen.

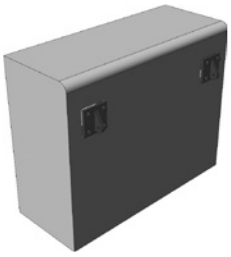
* Beachten Sie unbedingt unsere Hinweise zu Anzugskraft und Schraubensicherung auf Seite 11.

ZYLINDRISCHE FENDER

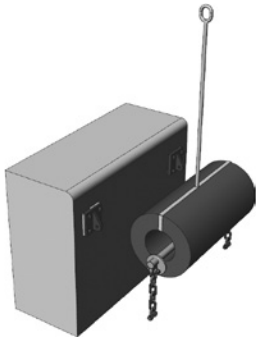
Die nachfolgend beschriebene Anleitung ist eine allgemeine Richtlinie für die Montage von zylindrischen Fendern. Abhängig vom projektspezifischen Fenderdesign können Anpassungen erforderlich sein. ShibataFenderTeam ist Ihnen gerne dabei behilflich, eine sichere und individuelle Arbeitsabfolge festzulegen, um eine erfolgreiche Montage der Fendersysteme zu gewährleisten. Bereiten Sie einen ebenen sauberen Arbeitsbereich vor, der ausreichend Platz für das Vormontieren bietet und vor Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten geschützt ist.

- Die Fender nach dem Entladen und Ablegen auf einer ebenen Fläche unbedingt mit Holzkeilen gegen Rollen sichern.
- Ankerschablone, soweit vorhanden, mit den Befestigungspunkten der Fenderaufhängung abgleichen, alternativ die genaue Position der Verankerungen gemäß Übersichtszeichnung auf die Unterkonstruktion übertragen.
- Schablonenzeichnungen bzw. 1:1-Schablonen sind bei ShibataFenderTeam erhältlich.

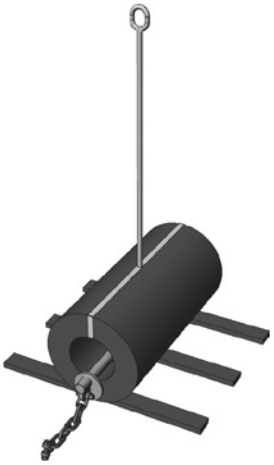
- Die Gewichtsangaben der Komponenten finden Sie auf der Übersichtszeichnung, im Zweifel kontaktieren Sie ShibataFenderTeam.
- Heben Sie das Fendersystem langsam an und bringen Sie es in die gewünschte Position.



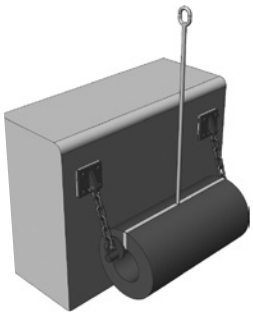
- Vor Montagebeginn sind alle Gewinde zu reinigen und auf Gangbarkeit sowie die Befestigungsteile auf Vollständigkeit zu kontrollieren.
- Die Konsolen sind zuerst zu montieren.



- Befestigen Sie anschließend die Aufhängeketten mittels der Schäkel an den Konsolen. Achtung, alle Sicherungssplinte korrekt einsetzen.



- Die Aufhängekette / Haltestange / Traverse (je nach Ausführung) durch den Fender hindurch führen und ggf. jetzt die seitlichen Halteketten montieren. Zum Anheben und Versetzen eine breite Gewebeschlinge durch das Fenderinnere führen. Für besonders lange oder große Fender ist eventuell eine Traverse erforderlich. In keinem Fall darf das Gummi durch die Hebemittel beschädigt werden.



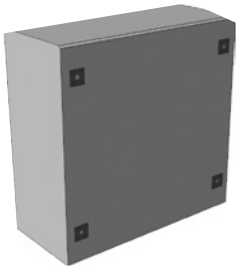
- Anschließend den Fender langsam absenken, bis die Ketten stramm sind und der Fender an der Kaimauer anliegt. Vergewissern Sie sich, dass der Fender mittig zwischen den Konsolen und waagerecht hängt.

GRUNDSÄTZLICH / IN KÜRZE

✔ Vor der Montage der Fender die Positionierung der Verankerungen kontrollieren.	✔ Nur passende Befestigungselemente verwenden.
✔ Bei der Montage für ein sicheres Arbeitsumfeld sorgen und nur geeignetes Hebezeug benutzen.	✔ Beschichtung und Gummi vor Beschädigungen schützen.
✔ Buchsen und Gewinde reinigen und auf Gangbarkeit prüfen.	✔ Sämtliche Schraubverbindungen zunächst nur handfest anziehen und erst dann endgültig festziehen.

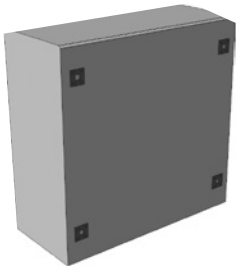
SCHAUMFENDER

Die nachfolgend beschriebene Anleitung ist eine allgemeine Richtlinie für die Montage von Ocean Guard und Ocean Cushion Fendern. Abhängig vom projektspezifischen Fenderdesign können Anpassungen erforderlich sein. ShibataFenderTeam ist Ihnen gerne dabei behilflich, eine sichere und individuelle Arbeitsabfolge festzulegen, um eine erfolgreiche Montage der Fendersysteme zu gewährleisten. Bereiten Sie einen ebenen sauberen Arbeitsbereich vor, der ausreichend Platz für das Vormontieren bietet und vor Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten geschützt ist.

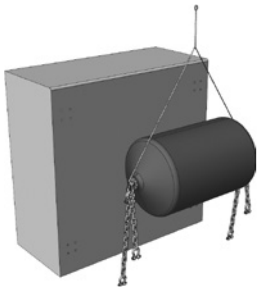


- Die Fender nach dem Entladen und Ablegen auf einer ebenen Fläche unbedingt mit Holzkeilen gegen Rollen sichern.
- Ankerschablone mit den Befestigungspunkten der Fenderaufhängung abgleichen, alternativ die genaue Position der Verankerungen gemäß Übersichtszeichnung auf die Unterkonstruktion übertragen.
- Schablonenzeichnungen bzw. 1:1 Schablonen sind bei ShibataFenderTeam erhältlich.

- Die Gewichtsangaben der Komponenten finden Sie auf der Übersichtszeichnung, im Zweifel kontaktieren Sie ShibataFenderTeam.
- Heben Sie das vormontierte Fendersystem langsam mit Hebegurten an und bringen es in die gewünschte Position. Die Außenhaut des Fenders darf nicht beschädigt werden. Bei langen Fendern deshalb ggf. eine Traverse benutzen.

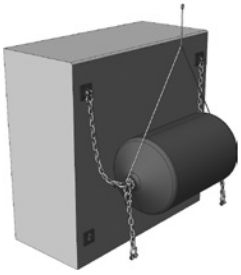


- Vor Montagebeginn sind alle Gewinde zu reinigen und auf Gangbarkeit sowie die Befestigungsteile auf Vollständigkeit zu kontrollieren.
- Zuerst die Konsolen an der Unterkonstruktion montieren.



- Im nächsten Schritt die oberen Aufhängeketten mittels der Schäkel an den Konsolen befestigen. Für besonders schwere oder lange Ketten kann ein zusätzlicher Kran erforderlich sein. Achtung, alle Sicherungssplinte korrekt einsetzen.

- Anschließend alle Ketten gemäß Übersichtszeichnung an den seitlichen Anschlagpunkten des Fenders montieren. Ist pro Seite mehr als eine Kette vorgesehen, ist eine Kennzeichnung sinnvoll, um später bei der Montage Verwechslungen zu vermeiden.
- Ständige Bewegungen des Fenders verursachen Vibrationen, dadurch können sich Schäkelbolzen, Splinte oder Schraubverbindungen lösen oder abnutzen. Abhilfe schaffen nur geeignete Schraubensicherungen wie Kontermuttern, Punktschweißung oder Weiconlock (siehe S. 11), sowie regelmäßige Kontrollen.



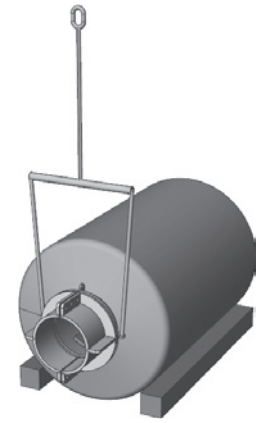
- Anschließend den Fender langsam absenken, bis die oberen Ketten stramm sind und der Fender an der Kaimauer anliegt. Jetzt ggf. vorhandene weitere Halteketten montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Fender mittig zwischen den Konsolen und in der Waage hängt.

GRUNDSÄTZLICH / IN KÜRZE

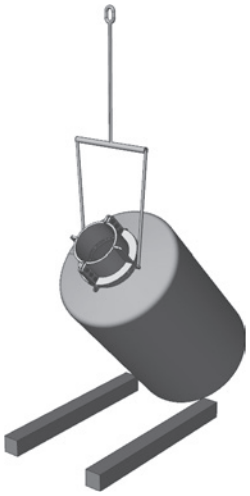
- ✔ Ocean Guard Fender bei der Lagerung unbedingt mit Keilen gegen Rollen sichern.
- ✔ Zur Vermeidung von Beschädigungen oder erhöhtem Abrieb der Außenhaut muss über den gesamten Fenderbereich eine ebene und glatte Unterkonstruktion vorhanden sein, ggf. Streifen aus UHMW-PE vorsehen.
- ✔ Bei starkem Wellengang oder exponierten Installationen auf offener See sollten die Fenderbewegungen durch zusätzliche Gewichte und/oder Ketten reduziert werden.
- ✔ Um ein seitlichen Versetzen durch lange Ketten zu begrenzen, können in bestimmten Fällen asymmetrische Kettenlängen verwendet werden.
- ✔ Sichern Sie alle Verbindungsmittel gegen Verschleiß und Verlust durch Wellenschlag.

DONUT FENDER

Die nachfolgende Anleitung ist eine allgemeine Richtlinie für die Montage von Donut Fendern. Abhängig vom projektspezifischen Fenderdesign können Anpassungen erforderlich sein. ShibataFenderTeam ist Ihnen gerne dabei behilflich, eine sichere und individuelle Arbeitsabfolge festzulegen, um eine erfolgreiche Montage der Fendersysteme zu gewährleisten. Bereiten Sie einen ebenen sauberen Arbeitsbereich vor, der ausreichend Platz für das Vormontieren bietet und vor Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten geschützt ist.



- Die Fender nach dem Entladen auf einer ebenen Fläche absetzen und ggf. mit Holzkeilen gegen Rollen sichern.



- Zum Anheben und zur Montage eine passende Traverse und lange Gurtschlingen (Länge entsprechend der Pfahllänge über Wasser) verwenden.
- Das Gewicht des Fenders finden Sie auf der Übersichtszeichnung, im Zweifel kontaktieren Sie ShibataFenderTeam.
- Richten Sie den Fender langsam auf und achten Sie dabei darauf, dass die Außenhaut nicht beschädigt wird. Zum Einfädeln auf den Pfahl muss der Fender senkrecht hängen.
- Verwenden Sie ein Führungsseil, um den Fender zentrisch über dem Pfahl zu positionieren und dann langsam abzusenken.

- Sobald der Pfahlkopf in das Fenderrohr eintaucht unbedingt darauf achten, dass die im Fenderrohr montierten UHMW-PE Leisten nicht auf dem Pfahlende aufsetzen.
- Den Fender weiter absenken, bis dieser frei schwimmt.
- Nach der Montage kontrollieren, dass sich der Donut Fender frei drehen und nach oben/unten bewegen kann.

BESONDERHEIT SPIRALGESCHWEISSTE PFÄHLE

Wenn Donut Fender auf spiralgeschweißten Pfählen montiert werden, muss die äußere Schweißnaht im gesamten möglichen Kontaktbereich mit den UHMW-PE Leisten plan geschliffen sein. Vorstehende Schweißnähte beschleunigen den Abrieb der UHMW-PE Leisten und können im Extremfall auch zu einem Verkanten des Donut Fenders am Pfahl führen.

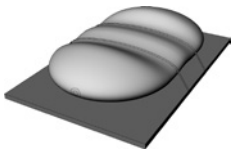
Nach der Installation prüfen, ob der Donut Fender sich drehen bzw. mit den Gezeiten auf und ab kann.

IMMER

Verkeilen Sie den Donut Fender bei der Lagerung.	✔
Schleifen Sie Schweißnähte bündig an der Pfahlaußenseite.	✔
Führen Sie die Fenderlager über die Pfähle um ein Hängenbleiben zu vermeiden.	✔

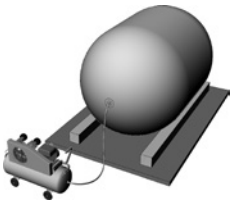
PNEUMATISCHE FENDER

Die Erstinbetriebnahme funktioniert ähnlich wie das Befüllen eines Autoreifens. Folgende Grundregeln sind zu befolgen:



ENTPACKEN

- Sie benötigen einen ebenen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für das Entpacken und Befüllen, geschützt vor Wind sowie Brennschneid-, Schleif- oder Strahlarbeiten.
- Spanngurte vorsichtig lösen und den Fender per Hand so ausrollen, dass er hindernisfrei befüllt werden kann und keine scharfen Gegenstände den empfindlichen Fenderkörper beschädigen können.
- Keile zur Sicherung des Fenders gegen Rollen bereithalten.

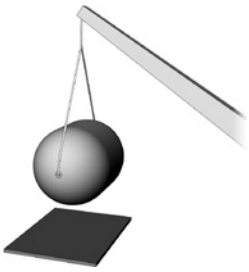


BEFÜLLEN

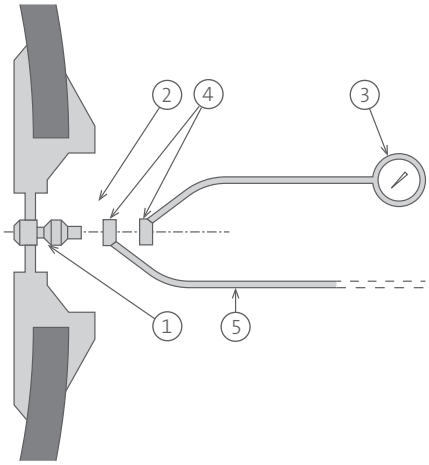
- Der zulässige Fülldruck (0.5 oder 0.8 kg/cm²) ist außen auf dem Fender aufgedruckt.
- Verwenden Sie nur geeichte Manometer und befüllen Sie nur mit entfeuchteter Luft. Abhängig von der Fendergröße gibt es zwei Ausführungen des Ventilbereichs, siehe unten.
- Verbinden Sie den Luftschlauch (5) mit dem Ventil (1 oder 7) am Fender und ggf. das zweite Manometer (3) mit dem Druckkontrollventil (6). Achtung: Undichtigkeiten führen zu Anzeigefehlern.
- Starten Sie die Luftzufuhr und kontrollieren Sie fortwährend den Fülldruck, bis der zulässige Wert von 0.5 bzw. 0.8 kg/cm² plus 0.01 kg/cm² erreicht ist.
- Stoppen Sie die Luftzufuhr und warten Sie etwa 15 Minuten. Es ist nicht ungewöhnlich, dass der Druck leicht abfällt. Füllen Sie ggf. etwas Luft nach, bis die 0.51 bzw. 0.81 kg/cm² wieder erreicht sind.
- Lösen Sie dann die Kupplung vom Ventil und verschließen Sie es mit der Ventilkappe.

MONTAGE

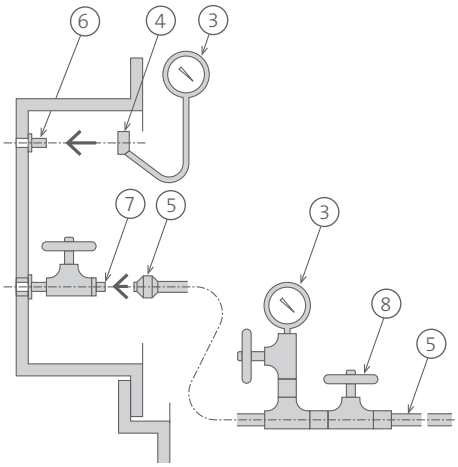
- Bei Transport des befüllten Fenders per Gabelstapler unbedingt Gabelschutz verwenden.
- Den Fender zur Montage nur an den Anschlagpunkten oder am Reifen-Kettennetz anheben.
- Jeden Kontakt mit scharfen Kanten vermeiden.



KLEINE UND MITTELGROSSE FENDER BIS Ø ≤ 2.5 M



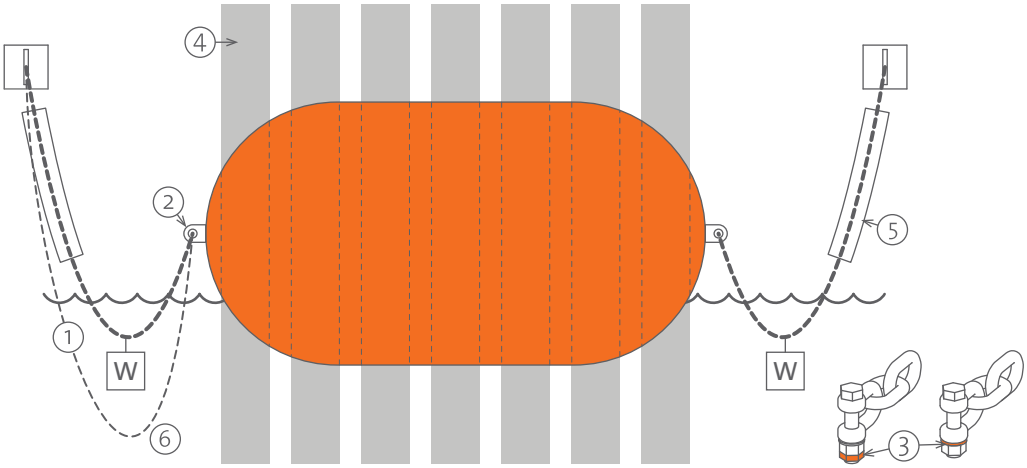
GROSSE FENDER Ø > 2.5 M



1. Kleines Füllventil
2. Ventilkappe
3. Manometer
4. Schlauchanschluss
5. Luftschlauch zum Kompressor
6. Rückschlagventil
7. Großes Füllventil
8. Absperrventil

Fender mit einem Durchmesser > 2.5 m sind mit einem automatischen Überdruckventil ausgestattet. Übermäßiges Befüllen von Pneumatischen Fendern ist sehr gefährlich. Verwenden Sie nur präzise – möglichst geeichte – Messinstrumente. Manometer für Autoreifen sind für Pneumatische Fender nicht geeignet. Beachten Sie die Maßeinheit und ggf. den Umrechnungsfaktor. Kontrollieren Sie den Fülldruck regelmäßig.

NÜTZLICHE HINWEISE FÜR DIE AUFHÄNGUNG



1. Pneumatische Fender, insbesondere solche ohne Reifen/Kettennetz, sind relativ leicht und deshalb besonders Wind- und Wellenschlag ausgesetzt. Überdimensionierte Ketten und zusätzliche Ballastgewichte an den Ketten können besonders bei starkem Wellengang oder exponierten Installationen auf offener See helfen die Fenderbewegungen zu reduzieren.
2. Die Fender dürfen nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten aufgehängt werden. Unter keinen Umständen am Kettennetz oder anderen Teilen des Fenders.
3. Ständige Bewegungen des Fenders durch Wind und Wellenschlag verursachen Vibrationen. Dadurch lösen sich Schäkelbolzen, Splinte oder Schraubverbindungen bis hin zum Totalausfall. Abhilfe schaffen nur geeignete Schraubensicherungen wie Kontermuttern, Heftschweißung oder Weiconlock (siehe S. 11), sowie regelmäßige Kontrollen.
4. Zur Vermeidung von Beschädigungen oder erhöhtem Abrieb der Fenderaußenhaut, muss über den gesamten Fenderbereich eine ebene und glatte Kontakfläche vorhanden sein. Ggf. sind Streifen aus UHMW-PE vorzusehen.
5. Sofern Aufhängeketten der Fender mit der Unterkonstruktion in Berührung kommen können, sollten diese mit einem entsprechenden Gummi-Schutzschlauch versehen werden, um Schäden zu vermeiden.
6. Unerwünschtes seitliches Abdriften des Fenders bei zu langen Aufhängeketten, kann in bestimmten Fällen durch asymmetrische Kettenlängen vermieden werden.

IMMER

- ✔ Die Länge der Aufhängeketten immer unter Berücksichtigung der höchst- und niedrigstmöglichen Fenderposition berechnen.
- ✔ Den Fülldruck von Pneumatischen Fendern regelmäßig prüfen und ggf. korrigieren.
- ✔ Berührung mit scharfen Kanten und Gegenständen vermeiden.
- ✔ Sicherstellen, dass immer mindestens zwei Fender mit dem anlegenden Schiff in Kontakt sind.
- ✔ Stets nur entfeuchtete Luft für das Befüllen von Pneumatischen Fendern verwenden.

NIEMALS

- ✖ Zulassen, dass der Fender durch Wellenschlag oder Hochwasser auf die Kaifläche geschleudert werden kann oder dauerhaft unter Wasser gehalten wird.
- ✖ Über den maximal zugelassenen Fülldruck hinaus befüllen.
- ✖ Unbefugten während des Anlegens den Aufenthalt in Fendernähe gestatten.

ROLLEN- UND RADFENDER

Luftgefüllte Reifen- und Rollenfender dürfen aus Sicherheitsgründen erst nach der Montage befüllt werden. Dies ist Aufgabe des installierenden Bauunternehmers. Entsprechende Anweisungen dafür gibt es von ShibataFenderTeam.

HYDROPNEUMATISCHE FENDER

Um die gewünschte Eintauchtiefe von Hydropneumatischen Fendern zu erreichen, gelten einige Besonderheiten. ShibataFenderTeam hält dafür eine gesonderte Installationsanleitung bereit. Bitte fordern Sie diese Anleitung VOR Aufnahme der Arbeiten an. Bei Bedarf bieten wir auch Schulungen und technische Hilfestellung vor Ort an.

ABNAHMEPROTOKOLL MONTAGE

Nach Abschluss der Fendermontage benötigt ShibataFenderTeam ein Abnahmeprotokoll (IAR – Installation Acceptance Report), damit die Gewährleistung formal in Kraft treten kann. Das Fehlen dieses Protokolls kann im Gewährleistungsfall zu Verzögerungen oder der Ablehnung von Ansprüchen führen.

Projektname:	Referenz:	Ort:
Fendertyp:	Stückzahl:	Größe:
Lieferdatum:		
Gewährleistungsdauer*	Beginn:	Ende:

*gemäß Gewährleistungszertifikat

INSPEKTION	Auftraggeber	ShibataFenderTeam
Grundabmessungen		
Achsabstand		
Befestigungselemente fachgerecht installiert, festgezogen und gegen Lösen gesichert		
Fender und Fendertafel lot- und waagerecht innerhalb der Toleranz		
Positionen und Seriennummern der Fender erfasst		
PE-Platten und deren Befestigungs-elemente unbeschädigt		
Schäden an der Beschichtung fachgerecht behoben		
Ersatzteilverfügbarkeit geprüft		

MÄNGELLISTE	Auftraggeber	ShibataFenderTeam
Beschädigung festgestellt an:		
Gummi		
Stahlkonstruktion		
Beschichtung		
PE-Platten		
Konsolen		
Ketten und Zubehör		
Verankerungen, Bolzen und andere Befestigungsteile		
Maßnahme/n		
Verantwortung		
Frist		

UNTERSCHRIFTEN	
Auftragnehmer:	Lieferant: ShibataFenderTeam
Name:	Name:
Unterschrift:	Unterschrift:
Datum:	Datum:

Häfen verfügen in der Regel über klar geregelte Betriebsabläufe und Richtlinien für alle sicherheitsrelevanten Vorgänge. Hierzu zählt insbesondere auch das Anlegen, Ablegen und Liegen von Schiffen und die Kenntnis aller Beteiligten über die individuellen Belastungsgrenzen von Anlegern und Fendern für jeden Liegeplatz. Nur so können Schiffsmanöver entsprechend geplant und ausgeführt werden.

Mit Blick auf die Fender sind hierbei folgende Aspekte von Bedeutung und zu berücksichtigen:

- Welche Gefahren bestehen für Mensch, Schiff und Hafeninfrastruktur?
- Wie wahrscheinlich ist das Eintreten der möglichen Gefahren?
- Welche Folgen und Auswirkungen hat ein möglicher Gefahreneintritt sowohl einzeln, als auch in Kombination mit anderen Gefahren?
- Gibt es eine Risikoanalyse?
- Können Risiken gemindert oder gar verhindert werden?
- Werden alle beteiligten Personen bzw. Mitarbeiter regelmäßig im Umgang mit den Gefahren geschult?
- Werden alle Betriebsabläufe und Richtlinien regelmäßig auf mögliche neue oder veränderte Risiken überprüft?

Fender müssen jederzeit uneingeschränkt funktionieren, um den Schutz von Anleger und Schiff zu gewährleisten.

IMMER

- ✔ Sichtprüfung der Fender, bevor ein Schiff am Liegeplatz ankommt.
- ✔ Passen Größe und Typ des ankommenden Schiffes zum Anleger und den vorhandenen Fendern?
- ✔ Kennen Kapitän und/oder Lotse die zulässige Anlegegeschwindigkeit und den maximalen Anlegewinkel?
- ✔ Erlaubt die Wettervorhersage ein sicheres Anlegen?
- ✔ Bei liegenden Schiffen regelmäßig die Vertäuung überprüfen.

NIEMALS

- ✖ Zulassen, dass sich Leinen oder hervorstehende Schiffsteile an den Fendern verhaken.
- ✖ Schiffe an beschädigten, abgenutzten oder unterdimensionierten Fendern anlegen lassen.
- ✖ Unbefugtem Personal während des Anlegevorgangs den Aufenthalt in der Nähe von Fendern und Pollern gestatten.

OPERATIVE GRENZEN

Alle relevanten Fender- und Anlegeparameter müssen für sämtliche Beteiligten wie Lotsen, Festmacher, dem Hafenkapitän, der verantwortlichen Schiffsbesatzung usw. zugänglich sein. Diese Parameter beinhalten auch die operativen Grenzen für Fender, Poller und andere Hafeneinrichtungen, die Schiffsdaten, sowie Kontaktinformationen aller Beteiligten. Die folgende Tabelle stellt beispielhaft eine Zusammenfassung dieser relevanten Informationen dar.

Hafen:	Bezeichnung Liegeplatz:
Tel. Hafenkapitän:	Tel. Hafenmeisterei:
Tel. Schlepper:	Tel. Lotse:
Tel. VTS/VTIS:	Tel. Festmacher:

SCHIFFE	Kleinstes zulässiges Schiff	Größtes zulässiges Schiff	Sonstige Schiffe
Schiffstyp/Klasse			
DWT			
Verdrängung (t)			
Gesamtlänge (m)			
Breite (m)			
Tiefgang beladen (m)			
Höhe über Wasser (m)			
Bug/Heckauskragung (Grad)			
Wallschiene			
Besonderheiten			
Anlegegeschwindigkeit (m/s)			
Anlegewinkel (Grad)			
Zulässiger Anlegetiefgang			

Ebbe (Min.)	m CD	Flut (Max.)	m CD
Deckshöhe Liegeplatz	m CD	Wassertiefe am Anleger	m CD
Liegeplatz-Ausrichtung	Grad	Liegeplatz-Bauart	*
Zulässige Strömung (Max.)	kts	Strömungsrichtung	Grad
Grenzwindgeschwindigkeit Anlegen	kts	Grenzwindgeschwindigkeit Liegen	kts
Grenzwindgeschwindigkeit Notablegen	kts	Grenzwindgeschwindigkeit Ablegen	kts

* geschlossen/halb geschlossen/offen

Fendertyp		Fendergröße	
Gummihärtegrad		Abstand zwischen Fendern	m
Fenderüberstand	m	Fenderzeichnungs-Nr.	
Flächenlast	kN/m²	Reaktionskraft	kN

Pollertyp		Pollermodell	
Pollerkapazität (SWL)	t	Abstand zwischen Pollern	m
Größter Lastwinkel	Grad	Pollerzeichnungs-Nr.	

Das Formular steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

CHECKLISTE BETRIEB

Es ist empfehlenswert einen Liegeplatz vor dem Anlegen eines Schiffes und nach dem Ablegen zu inspizieren. Die nachstehende Checkliste kann hierfür als Vorlage für die systematische Erfassung der Informationen dienen. Sollten dabei Beschädigungen an Fendern festgestellt werden, setzen Sie sich bitte mit ShibataFenderTeam in Verbindung.

Hafen:	Bezeichnung/Nummer des Liegeplatzes:
Datum:	Uhrzeit:
Name:	Unterschrift:

INFORMATIONEN VOR ANKUNFT			
Schiffsname:		IMO-Nummer Schiff:	
Abmessungen (L × B × T)	L m	B m	D m
Schiffstyp		DWT	t
Tiefgang bei Ankunft	m	Höhe über Wasser bei Ankunft	m
Lotse		Schiffsführer	
Schleppernamen	(1)	(2)	(3)
Wasserstand bei Ankunft	m CD	Strömung	kts
Windgeschwindigkeit	kts	Windrichtung	Grad

LIEGEPLATZINSPEKTION VOR ANKUNFT			
Schadensort	(1)	(2)	(3)
Schadensbeschreibung			
Schadensbedingte Gefahren			
Herausgegebene Warnungen	Lotse ja/nein	Schiff ja/nein	Festmacher ja/nein
Getroffene risikomindernde Maßnahmen			

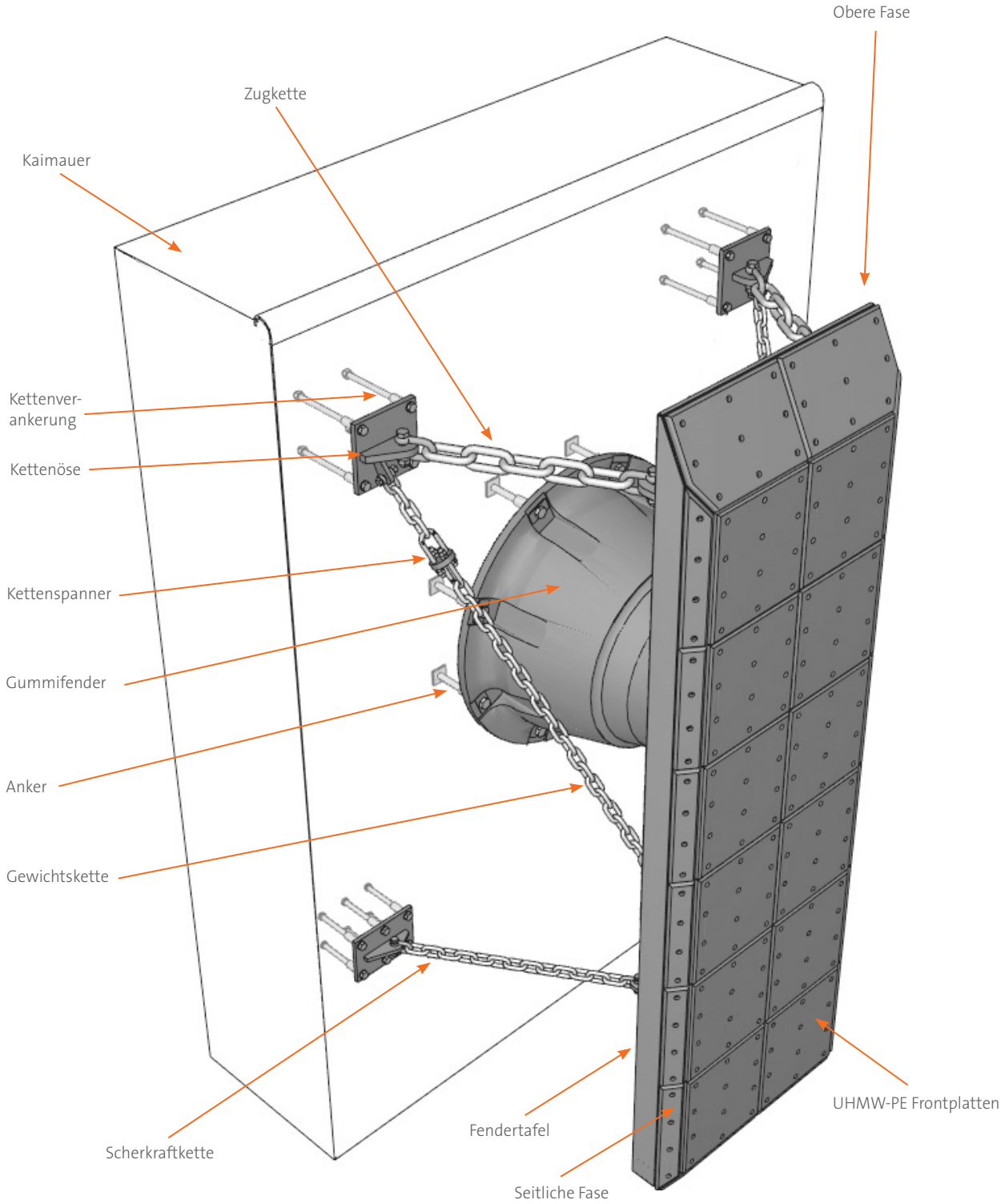
LIEGEPLATZINSPEKTION NACH ABLEGEN			
Schadensort	(1)	(2)	(3)
Schadensbeschreibung			
Schadensursache			
Folge(n)			
Fotos	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Schiff / Schiffsmakler informiert	ja/nein	ja/nein	ja/nein
ShibataFenderTeam informiert	ja/nein	ja/nein	ja/nein

Das Formular steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

INSTANDHALTUNG

Bei der Instandhaltung von Fendersystemen ist zunächst die Verwendung der korrekten Bezeichnungen wichtig, um Fehler bei der Bestellung von Ersatzteilen zu vermeiden. Eine komplette Liste aller Einzelteile befindet sich auf der Übersichtszeichnung des Fendersystems. Bitte beziehen Sie sich bei Anfragen zu Ersatzteilen immer auf die Bezeichnungen und Positionsnummern dieser Liste.

Alle Gummifender und Fendertafeln sind mit einer auftragsspezifischen Seriennummer versehen. Bei der Bestellung von Ersatzteilen muss auch diese Nummer angegeben werden.



GUTE GRÜNDE FÜR INSPEKTION UND INSTANDHALTUNG VON FENDERN:

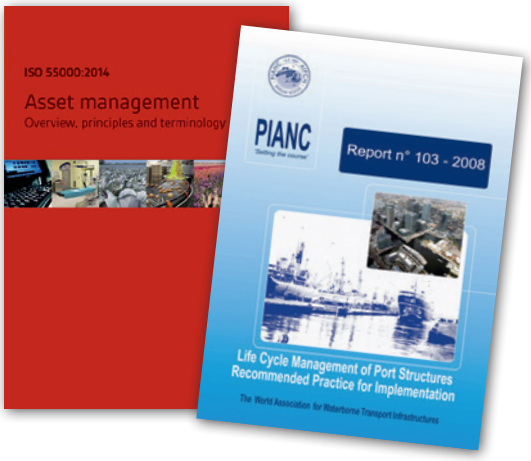
- Erhalt der Betriebssicherheit und Risikominimierung
- Früherkennung von Schäden
- Senkung der Instandhaltungskosten
- Weniger/keine Liegeplatzausfälle
- Aufrechterhaltung der Herstellergarantie
- Vermeidung von Reklamationen und Ärger
- Verlängerung der Produktlebensdauer

Das Ziel von Instandhaltung sollte immer sein, Folgeschäden durch Funktionsausfall zu vermeiden, mindestens jedoch zu begrenzen und gleichzeitig die Einsatzfähigkeit zu gewährleisten. Dabei müssen stets die Kosten im Auge behalten werden.

Regelmäßige Inspektionen ermöglichen das Erkennen und Reparieren von Schäden bereits im Anfangsstadium. Durch die systematische Erfassung von Verschleißdaten einzelner Komponenten ist es zudem möglich, betroffene Teile präventiv zu ersetzen oder zu reparieren. Im Idealfall können so größere Schäden und Ausfallzeiten vermieden werden.

Fachgerecht instandgehaltene Fender funktionieren zuverlässig, halten länger und sind damit letztlich kostengünstiger als mögliche Ausfallzeiten durch Betriebsunterbrechungen, teure Ersatzbeschaffung, sowie mögliche Folgeschäden an Schiffen und Anlegern.

Die Verwaltung des Anlagevermögens ist ein systematischer und langfristig angelegter Prozess, bestehend aus Beschaffung, Einsatz, Instandhaltung, Modernisierung und Entsorgung von Sachwerten, auf möglichst kostengünstige Weise zum Vorteil von Nutzern und Eigentümern. Die Grundlagen dafür sind in der ISO 55000 definiert.



CHECKLISTE INSTANDHALTUNG

Es ist empfehlenswert eine Checkliste für die routinemäßige Inspektion und Instandhaltung anzufertigen. Hier ist eine Beispieltabelle für die Erfassung der relevanten Informationen. Sollten im Zuge einer Inspektion Beschädigungen an Fendern festgestellt werden, setzen Sie sich bitte mit ShibataFenderTeam in Verbindung.

Hafen:	Bezeichnung Liegeplatz:
Datum:	Uhrzeit:
Name:	Unterschrift:

ALLGEMEIN	
Position des Fenders:	Datum der letzten Inspektion:
Allgemeiner Zustand: ausgezeichnet/ gut / mittelmäßig / schlecht / mangelhaft	

GUMMI		FENDERTAFEL	
Ozonrisse	ja/nein (Fotos, Größe)	Schaden an Farbbeschichtung	ja/nein (Fotos)
Schrauben fest oder nachgezogen	ja/nein (Fotos)	Verformungen des Stahls	ja/nein (Fotos)
Risse, Schnitte, Abrieb	ja/nein (Fotos, Größe)	Konsolen	
Verschmutzung (Farbe, Öl)	keine/geringfügig/stark	Rost, Kratzer, abgeplatzte Farbe	ja/nein (Fotos)
Bewuchs	ja/nein (Wenn ja sind evtl. Drainöffnungen verschlossen?)	Schweißnähte gerissen	ja/nein (Fotos)
Fender zeitweise unter Wasser	ja/nein	Beschädigung durch Havarie	ja/nein (Fotos)

UHMW-PE FRONTPLATTEN		KETTEN			
Ursprüngliche Stärke	mm	Gewicht-/Zug-/Scherketten	G	Z	S
Aktuell kleinste Stärke	mm	Durchhang	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Gleichmäßiger Abrieb	ja/nein (Fotos)	Verschleiß Kette	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Schnitte, Kerben	ja/nein (Fotos)	Verschleiß Schäkel etc.	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Fehlende Platten	ja/nein (Fotos)	Konsolen beschädigt	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Fehlende / lose Muttern	ja/nein (Fotos)	Alle Sicherungssplinte intakt	ja/nein	ja/nein	ja/nein

BEMERKUNGEN	FOTOS (Dateinamen)
....	

WEITERE BEARBEITUNG			
Meldung an SFT	ja/nein	Garantiefall	ja/nein
Datum der Meldung		Ansprechpartner	

Das Formular steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

INSTANDHALTUNGSINTERVALLE

Inspektions- und Instandhaltungsprogramme dienen dazu, Instandhaltungsbedarf, Abnutzung und Schäden, sowie die zugrunde liegenden Ursachen frühzeitig zu erkennen. Es werden drei Inspektions- und Instandhaltungsstufen empfohlen. Die in der Tabelle angegebenen Intervalle sind Durchschnittswerte für gemäßigte Klimazonen. Bei widrigen Umgebungsbedingungen wie in tropischen Klimazonen sollten diese entsprechend verkürzt werden. Wenn Sie Fragen zu den Themen Inspektion und Instandhaltung haben, halten Sie bitte Rücksprache mit ShibataFenderTeam.

Inspektions- und Instandhaltungsprogramm	STUFE 1 Genaue Sichtprüfung	STUFE 2 Kleine Instandhaltung	STUFE 3 Große Instandhaltung/ Generalüberholung	Anmerkungen
Gummifender	Jährlich	4–6 Jahre	15–25 Jahre	1, 2, 8
Fendertafeln / Stahlkonstruktion	Jährlich	4–6 Jahre	15–25 Jahre	1, 3, 8, 9
Sonstige Fenderbauteile aus Stahl	Jährlich	4–6 Jahre	15–25 Jahre	1, 3, 8, 9
Korrosionsschutz	Jährlich	4–6 Jahre	10–15 Jahre	1, 3, 8, 9
UHMW-PE Frontplatten	Jährlich	4–6 Jahre	15–25 Jahre	1, 4, 8
Anker und Schrauben	Jährlich	4–6 Jahre	15–25 Jahre	1, 5, 8
Ketten, Schäkel und Kettenspanner	Jährlich	2–4 Jahre	5–10 Jahre	1, 6, 8
Nominalfülldruck (nur Pneumatische Fender)	Monatlich	k. A.	k. A.	7
Ventile und Fittings	Halbjährlich	4–6 Jahre	5–10 Jahre	10, 11
Bewuchs	Halbjährlich	1–2 Jahre	k. A.	12

ANMERKUNGEN

1. Nach jedem Vorfall, der eine Beschädigung des Fenders oder der Befestigung verursacht haben könnte, muss unverzüglich eine gründliche Inspektion durchgeführt werden, um mögliche Schäden zweifelsfrei zuordnen zu können. Eindeutige Schäden müssen mithilfe des Formulars auf Seite 28 unverzüglich bei ShibataFenderTeam gemeldet werden.
2. Die kleine Instandhaltung sollte grundsätzlich die gründliche Reinigung der Gummifender beinhalten. Farbspritzer sollten mit einem Hochdruckreiniger beseitigt werden. Fender mit größeren Schäden wie Rissen, tiefen Schnitten oder deutlichen Spuren von Überlastung, sollten unverzüglich ausgetauscht werden. Im Zweifel halten Sie bitte Rücksprache mit ShibataFenderTeam.
3. Die kleine Instandhaltung beinhaltet auch das Ausbessern von Lackschäden, die bis auf die Grundierung oder den blanken Stahl reichen. Hierbei sind die Anweisungen des Farbherstellers zu befolgen. Besonderes Augenmerk ist auf Kanten zu legen, an denen sich Seile reiben könnten. Auch der Bereich um die Kettenösen ist kritisch. Vogelkot ist äußerst aggressiv und greift die Beschichtung an. Sollte das Problem wiederholt auftreten, sind Vogelspikes ratsam. Beulen und andere kleinere Schäden müssen vorsichtig und ursachengerecht repariert werden.
4. Bei jeder kleinen Instandhaltung sollten stark abgenutzte UHMW-PE Platten ersetzt werden, um Kontakt zwischen der Schiffsaußenhaut und den Befestigungsbolzen zu vermeiden. Besonders ist auf Schnitte und stark abgenutzte Stellen zu achten, die ihre Ursache meistens in Schäden oder scharfkantigen Anbauteilen auf der Schiffsaußenhaut haben. Bei der Montage von neuen UHMW-PE Platten sind immer auch die Befestigungselemente zu erneuern. Verwenden Sie nur die gleiche Größe und Materialgüte.
5. Im Zuge der kleinen Instandhaltung müssen alle Schraubverbindungen geprüft und ggf. unter Beachtung der richtigen Vorspannung festgezogen werden. Fehlteile wie zum Beispiel Kontermuttern oder Splinte sind zu ersetzen. Bedenken Sie dabei mögliche Korrosion durch Reibung beim Festziehen von Bolzen. Im Zweifel halten Sie bitte Rücksprache mit ShibataFenderTeam.
6. Die kleine Instandhaltung umfasst auch die Überprüfung der Kettengehänge auf verwendungskritischen Abrieb oder Korrosion einzelner Bauteile, insbesondere im Wasserwechselbereich. Die betroffenen Teile müssen erneuert werden, wenn abzusehen ist, dass der verbliebene Materialquerschnitt für die uneingeschränkte Funktion bis zur nächsten planmäßigen Instandhaltung nicht mehr ausreichend ist. Achtung bei sog. Sollbruchgliedern, deren Bemessung stets auf dem Originaldurchmesser basiert.
7. Der Fülldruck von Pneumatischen Fendern muss monatlich kontrolliert und ggf. korrigiert werden. Schleichender oder plötzlicher Druckverlust ist ein Hinweis auf ein defektes Ventil oder Undichtigkeiten im Fenderkörper. Hier sollte unverzüglich ausgetauscht bzw. repariert werden. Für Unterstützung dabei halten Sie bitte Rücksprache mit ShibataFenderTeam.
8. Im Zuge der kleinen Instandhaltung an pneumatischen Fendern, ist immer das komplette Ventil zu erneuern. Dies geschieht in der Regel vor Ort mit dem entsprechenden Werkzeug, damit nicht zuvor die gesamte Luft aus dem Fender abgelassen werden muss.
9. Bei der Generalüberholung eines Pneumatischen Fenders sollte der komplette Endflansch inklusive Ventil und sofern vorhanden, Sicherheitsventil ersetzt werden. Auch das Reifenkettennetz sollte überprüft, gereinigt und beschädigte oder verschlissene Teile ersetzt werden.
10. Die große Instandhaltung ist fällig, wenn strukturelle Schäden vorliegen, deren Beseitigung den Abbau des Fendersystems für eine Generalüberholung ohnehin erfordern. Diese Gelegenheit sollte genutzt werden, um das Fendersystem komplett zu zerlegen, zu reinigen, verschlissene Komponenten zu ersetzen, alle Schäden zu beheben und den Korrosionsschutz der Fendertafeln von Grund auf zu erneuern. Kontrollieren Sie sorgfältig die Gummifender auf Anzeichen von Ozonrissen. Generalüberholungen bieten ferner die Möglichkeit, die Fender an der Kaimauer untereinander zu tauschen und so eine gleichmäßigere Abnutzung zu erreichen. Für die detaillierte Planung des optimalen Arbeitsumfangs einer Generalüberholung, sowie zur Abklärung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen, halten Sie bitte frühzeitig Rücksprache mit ShibataFenderTeam. Bei Bedarf wird Sie einer unserer Mitarbeiter vor Ort beraten.
11. Die meisten Spezifikationen lassen leider Korrosionszuschläge unberücksichtigt. Strukturelle Korrosion durch Schäden an der Beschichtung oder Verzinkung bedeutet deshalb unmittelbar eine Reduzierung der zulässigen Bauteilbelastbarkeit.
12. Starker Bewuchs kann Instandhaltungsbedarf nicht nur verursachen, sondern auch schwer erkennbar machen. Das höhere Gewicht vergrößert erheblich die Eintauchtiefe von schwimmenden Fendern. In Bereichen starker Strömungen bzw. schwerer See verursacht das Gewicht größere auftretende Kräfte. Bewuchs sollte deshalb abhängig vom Aufkommen regelmäßig entfernt werden. Achtung, das höhere Fendergewicht bei der Demontage einkalkulieren.

FORMULAR ZUR SCHADENSMELDUNG

Jeder Schaden an einem unserer Fendersysteme sollte uns zur Sicherung möglicher Gewährleistungsansprüche unverzüglich angezeigt werden. Bitte senden Sie uns dazu alle relevanten Daten, sowie Fotos und ggf. Protokolle vorangegangener Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten (siehe S. 26).

Hafen:	Bezeichnung Liegeplatz:
Gemeldet von:	Position:
Tel.:	E-Mail:

ALLGEMEIN	
Datum des Vorfalls:	Datum der letzten Inspektion:
Position des Fenders:	Fender-Nr.:
Vermutete Ursache:	
Vermuteter Verursacher:	

SCHADEN AM GUMMIFENDER	BESCHÄDIGUNG DER FENDERTAFEL
SCHADEN AN DER PE-BEPLANKUNG	**BESCHÄDIGUNG KETTENGEHÄNGE**
SONSTIGE ANMERKUNGEN	**FOTOS (Dateinamen)**
	Bitte senden Sie uns Detailaufnahmen des Schadens und Übersichtsfotos des kompletten Fendersystems in hoher Auflösung. Selbsterklärende Dateinamen helfen uns, den Schaden und die Umstände zu verstehen.

Das Formular steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

NOTIZEN

KUNDENDIENST UND GEWÄHRLEISTUNG

ShibataFenderTeam steht allen Kunden mit Rat und Tat zur Seite, wenn es um Fragen zur Inbetriebnahme oder zum Einsatz unserer Fender geht. Unser Montage- und Instandhaltungsteam mit Sitz in Deutschland übernimmt alle Arbeiten, die bei der Montage und Instandhaltung von Fendern anfallen. Das beinhaltet auch die empfohlenen regelmäßigen Instandhaltungsarbeiten, sowie die Instandsetzung von Unfallschäden.

ShibataFenderTeam bietet auf alle Produkte eine umfassende Gewährleistung für die Dauer von 12 Monaten ab Montagebeginn oder 18 Monaten nach Lieferung, wobei das jeweils frühere Datum ausschlaggebend ist. Verlängerte Gewährleistungsfristen oder Gewährleistungserweiterungen, beispielsweise für Korrosionsschutz, können in besonderen Fällen auf Anfrage vereinbart werden. In jedem Fall setzt die Gewährleistung von ShibataFenderTeam voraus, dass die Betreiber regelmäßige Inspektionen nach unseren Empfehlungen durchführen und entsprechend dokumentieren. So können mögliche Probleme frühzeitig erkannt, behoben und überwacht werden.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Schäden durch Havarie oder Überlastung, normaler Verschleiß, optische Beeinträchtigungen oder witterungsbedingte Langzeitauswirkungen. Im unwahrscheinlichen Fall von Material- und/oder Fertigungsmängeln, haftet ShibataFenderTeam nach eigenem Ermessen entweder für die Reparatur oder den Austausch der defekten Komponenten bis maximal in Höhe des ursprünglichen Warenwertes der betroffenen Teile. Die Übernahme weiterer Kosten und Verantwortung für Folgeschäden durch ShibataFenderTeam ist ausdrücklich ausgeschlossen. ShibataFenderTeam empfiehlt allen Betreibern von Liegeplätzen ein ISO-55000-basiertes Anlagenwirtschaftssystem (bzw. PAS-55) einzusetzen.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Alle verwendeten technischen Spezifikationen, Produktbeschreibungen und Planungsgrundsätze entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Sämtliche ShibataFenderTeam Gesellschaften, sowie Vertreter oder Partner, haften jedoch nicht für Fehler oder Unterlassungsfehler, gleich welcher Art. Bei Verwendung dieser Anleitung als Planungsgrundlage empfehlen wir ausdrücklich, projektbezogene Spezifikationen und Kalkulationen sowie geprüfte Zeichnungen von unseren Spezialisten anzufordern, bevor mit dem Bau oder der Produktion begonnen wird. ShibataFenderTeam arbeitet stetig an der Verbesserung der eigenen Produkte und Systeme. Wir behalten uns das Recht auf technische Änderungen jederzeit und ohne besondere Ankündigung vor.

Alle angegebenen Maße, Materialeigenschaften und Leistungswerte unterliegen den normalen Toleranzen. Durch diese Anleitung verlieren alle in früheren Publikationen bereitgestellten Informationen ihre Gültigkeit. Diese Anleitung sollte immer zusammen mit unserem aktuellen Produktkatalog verwendet werden.
Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich bitte an ShibataFenderTeam.

URHEBERHINWEIS

© 2023 ShibataFenderTeam AG, Deutschland
Dieser Katalog ist urheberrechtlich durch die ShibataFenderTeam AG geschützt und darf ohne entsprechende vorherige Genehmigung durch ShibataFenderTeam weder vervielfältigt noch kopiert oder an Dritte weitergegeben werden.
ShibataFenderTeam® ist ein eingetragenes Warenzeichen der ShibataFenderTeam AG.
Datum: 07/2023, Layout: wn8.de

SFT KATALOGE UND ANLEITUNGEN

Die SFT Gruppe stellt diverse Kataloge, Handbücher und Broschüren als Druckausgabe oder Download bereit.

PRODUKTKATALOG
Überblick über die gesamte SFT Produktpalette einschließlich Leistungsdaten, Abmessungen, besondere Eigenschaften und Einsatzbereichen der Fender.

FIRMENPROFIL
Vorstellung des gesamten SFT Leistungsspektrum: Anwendungsberatung, Engineering, Produktion, Kundenservice sowie Testen und Qualitätskontrolle inklusive einer Zusammenfassung der SFT Produktpalette.

DESIGN MANUAL
Umfassende Anleitung zur Unterstützung von Konstrukteuren und Planern bei der Ermittlung der wichtigsten Eingangsdaten zur Berechnung der Anlegeenergie und bei der Auswahl des optimalen Fendermodells.

PNEUMATIC FENDER MANUAL
Einblick in das Design und die Qualitätsanforderungen an Pneumatische Fender, sowie eine Gegenüberstellung der beiden Herstellungsmethoden "formgefertig" und "gewickelt".

BUOYS AND BARRIERS BROCHURE
Einblick in die Konstruktions,- und Gestaltungsmöglichkeiten, Leistungsparameter und Anwendungen verschiedener Bojentypen inkl. separatem Abschnitt über neue Schaumstoff barrieren.

WHITE PAPER SERIE
Vierteilige SFT White Paper Serie, über die Bestandteile einer Gummimischung, dessen Herstellung, Produktion & Vulkanisation und das Testen eines Gummifenders, um zu verstehen, was genau einen hochwertigen Fender ausmacht.

MEDIA CLIPPINGS
Einige aktuelle und lesenswerte Artikel aus international renommierten Fachmagazinen über die Philosophie der SFT Gruppe zum Fendermarkt und fenderbezogenen Themen.

WEITERE DOWNLOADS
Zu anderen Sprachen und Formaten, geht es hier:

www.sft.group/en/downloads.html

UNSERE STANDORTE.

Vertreten durch:

www.sft.group