Trafbor®
Rubber Tech & Engineering

CATÁLOGO TÉCNICO 2026

NAVAL, PORTUÁRIO E LOGÍSTICA · TRAFBOR®

Defensas de borracha

para cais, píeres e embarcações

Perfis D e quadrados, com furo em D ou circular, para absorver o impacto de atracações e proteger estruturas e cascos. Fixação por barra chata no furo ou pelas laterais.

4 séries	53 medidas	50 a 500 mm	NBR 11832
VD · VO · SD · SC	com tabela e desenho	de seção, qualquer comprimento	composto de borracha



VD VO SD SC

+55 11 2626-8107
+55 11 3136-1374
www.trafbor.com.br

NAVAL · PORTUÁRIO · LOGÍSTICA

Absorção de impacto para atracações seguras

A **TRAFBOR®** é uma indústria de artefatos de borracha com produção própria em Bom Jesus dos Perdões (SP). Fabricamos perfis extrudados, peças moldadas e soluções técnicas em borracha para a indústria, a infraestrutura e a logística.

As **defensas de borracha** absorvem a energia de atracação de navios, barcaças, rebocadores e embarcações de apoio, protegendo o cais e o casco. Trabalham por compressão e retornam à forma original após cada impacto. Em embarcações, os perfis D também trabalham como **verdugos**, protegendo costado e bordas.

Este catálogo reúne **4 séries e 53 medidas**, com desenho, tabela de dimensões, desempenho (energia e reação por metro) e os dois modos de fixação.

ÍNDICE

DEFENSAS DE BORRACHA

Apresentação	2
Tipos de perfil e fixação	3
Série VD	4
Série VO	5
Série SD	6
Série SC	7
Desempenho e material	8
Aplicações e pedido	9
Contato	10

Características

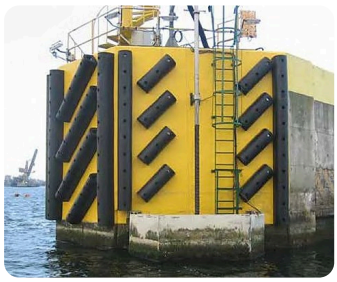
- Alta absorção de energia de atracação
- Composto resistente à água do mar, óleo e ozônio
- Fixação por barra chata ou pelas laterais
- Retorna à forma original após cada impacto
- Peças longas, sem emendas, ou cortadas sob medida
- Pré-curvas, cortes em ângulo e furações especiais

Aplicações

Cais e terminais portuários · Píeres e marinas · Rebocadores e barcos de trabalho · Pontões e flutuantes · Dolfins e estruturas offshore · Eclusas, barragens e hidrovias · Proteção lateral de pilares e docas



Cais e terminais



Dolfins de atracação



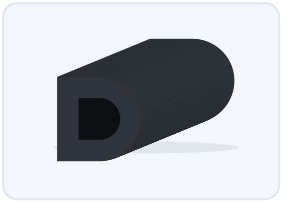
Píeres



Pontões e flutuantes

COMO ESCOLHER

Tipos de perfil



Série VD

Perfil D com furo em D

Defensa de perfil D para cais, píeres e cintas de embarcações. Fixação por barra chata no furo ou pelas laterais.

18 medidas · A 50 a 500 mm

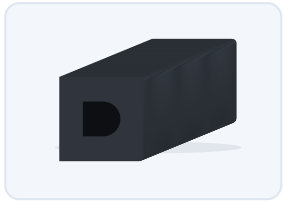


Série VO

Perfil D com furo circular

Furo circular para maior espessura de parede e durabilidade. Fixação pelas laterais, com parafusos passantes.

14 medidas · A 50 a 500 mm

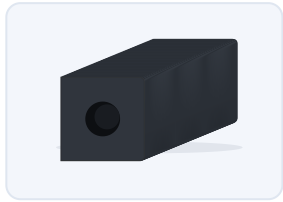


Série SD

Perfil quadrado com furo em D

Mais borracha no mesmo tamanho: maior energia absorvida e maior reação que a VD. Fixação por barra chata no furo ou pelas laterais.

11 medidas · A 100 a 500 mm



Série SC

Perfil quadrado com furo circular

A série de maior energia da linha, para cais e dolfins de grande porte. Fixação pelas laterais, com parafusos passantes.

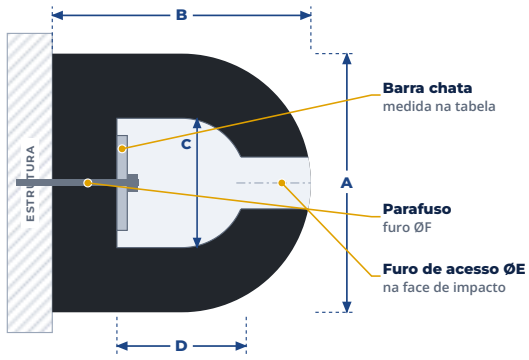
10 medidas · A 100 a 500 mm

Modos de fixação

letras de referência · valores nas tabelas de cada série

Barra chata no furo

Séries VD e SD (furo em D)

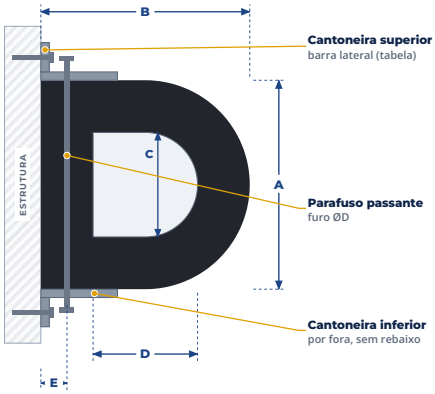


A barra chata de aço entra no furo em D e os parafusos atravessam a face de fixação até a estrutura. A pressão fica distribuída ao longo de todo o perfil.

1. Insira a barra chata no furo em D.
2. Fure a estrutura conforme G (da ponta ao 1º furo) e H (entre furos).
3. Passe os parafusos pela face de fixação e pela barra e aperte.

Fixação pelas laterais

Todas as séries · único modo de VO e SC



O perfil continua inteiro, no mesmo formato. Cantoneiras ou barras chatas de aço apoiam por fora as duas laterais (sem rebaixo na borracha) e os parafusos atravessam a defensa de lado a lado, junto à face de fixação.

1. Fixe as cantoneiras na estrutura, uma acima e outra abaixo da defensa.
2. Encaixe a defensa entre elas, com as laterais apoiadas nas abas e a face de fixação encostada na estrutura.
3. Passe os parafusos de lado a lado, a uma distância E da face de fixação, e aperte.

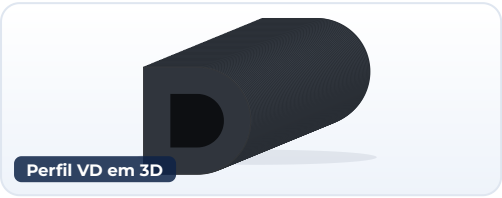
VD 300 • furo 150

Como ler a referência: **série e seção** (A × B, quando diferentes) e o **furo** (altura C no furo em D, Ø no furo circular). Informe também o comprimento, o modo de fixação e a quantidade.

SÉRIE VD · 18 MEDIDAS

D Perfil D com furo em D

Defensa de perfil D para cais, píeres e cintas de embarcações. Fixação por barra chata no furo ou pelas laterais.



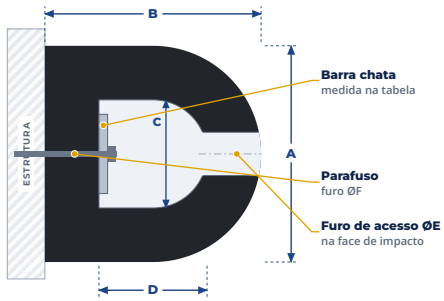




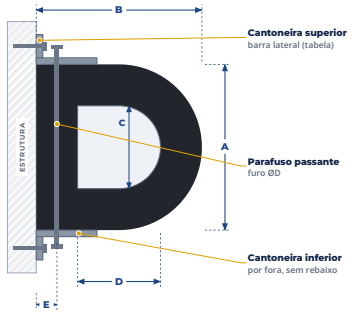
Fixação e medidas

letras de referência · valores de cada medida na tabela

Barra chata no furo



Fixação pelas laterais



A Altura	**B** Largura	**C** Altura do furo	**D** Profundidade do furo	**ØE** Furo de acesso na face de impacto
ØF Furo do parafuso (barra chata)	**E** Eixo do parafuso lateral à face de fixação	**ØD** Furo do parafuso lateral	**G** Da ponta ao 1º furo	**H** Entre furos

Tabela de medidas

Referência	A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	Barra chata	Parafuso	kg/m	Energia kN·m/m	Reação kN/m
VD 50 · furo 25	50	50	25	25	15	12	90–130	200–300	15 × 3	M10	2,7	–	–
VD 60 · furo 30	60	60	30	30	15	12	90–130	200–300	20 × 3	M10	3,9	–	–
VD 70 · furo 35	70	70	35	35	25	15	90–130	200–300	25 × 3	M12	5,2	–	–
VD 80 · furo 40	80	80	40	40	25	15	90–130	200–300	30 × 3	M12	7,0	0,9	62
VD 90 · furo 45	90	90	45	45	30	15	90–130	200–300	30 × 3	M12	8,4	–	–
VD 100 · furo 50	100	100	50	45	30	15	90–130	200–300	40 × 5	M12	8,5	1,4	77
VD 125 · furo 60	125	125	60	60	40	20	110–150	250–300	50 × 6	M16	13,2	2,2	97
VD 150 · furo 75	150	150	75	75	40	20	110–150	250–300	60 × 8	M16	18,5	3,2	115
VD 200 · furo 100	200	200	100	80	50	25	130–180	300–400	80 × 10	M20	23,1	5,7	153
VD 200 · furo 100	200	200	100	100	50	25	130–180	300–400	80 × 10	M20	32,9	5,7	153
VD 250 · furo 125	250	250	125	100	60	30	140–200	350–450	90 × 12	M24	39,9	8,9	191
VD 250 · furo 125	250	250	125	125	60	30	140–200	350–450	90 × 12	M24	51,5	8,9	191
VD 300 · furo 150	300	300	150	150	60	30	140–200	350–450	110 × 12	M24	74,1	12,9	230
VD 350 · furo 175	350	350	175	175	75	35	140–200	350–450	130 × 15	M30	101	17,6	268
VD 380 · furo 190	380	380	190	190	75	35	140–200	350–450	140 × 15	M30	119	20	292
VD 400 · furo 175	400	400	175	150	75	35	140–200	350–450	130 × 15	M30	99	23	306
VD 400 · furo 200	400	400	200	200	75	35	140–200	350–450	150 × 15	M30	132	23	306
VD 500 · furo 250	500	500	250	250	90	45	160–230	400–500	180 × 20	M36	206	35,9	383

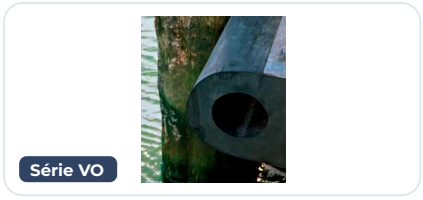
Medidas em mm; peso em kg por metro. Energia e reação por metro de defensa, na deflexão nominal de 50%; "–" = sob consulta. Desenhos fora de escala.

SÉRIE VO · 14 MEDIDAS

Perfil D com furo circular

Furo circular para maior espessura de parede e durabilidade. Fixação pelas laterais, com parafusos passantes.

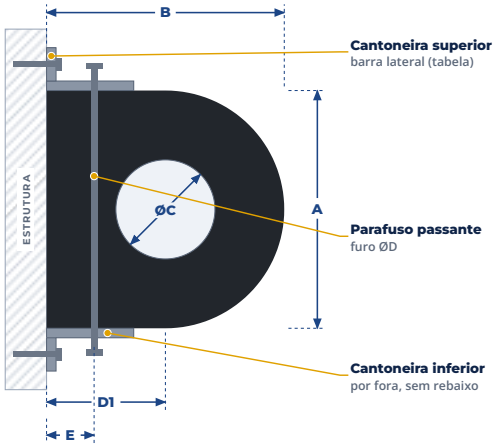






Fixação e medidas

letras de referência · valores de cada medida na tabela



Fixação pelas laterais

O perfil continua inteiro, no mesmo formato. Cantoneiras ou barras chatas de aço apoiam por fora as duas laterais (sem rebaixo na borracha) e os parafusos atravessam a defensa de lado a lado, junto à face de fixação.

1. Fixe as cantoneiras na estrutura, uma acima e outra abaixo da defensa.
2. Encaixe a defensa entre elas, com as laterais apoiadas nas abas e a face de fixação encostada na estrutura.
3. Passe os parafusos de lado a lado, a uma distância E da face de fixação, e aperte.

O furo circular não aceita barra chata: a fixação é sempre pelas laterais.

A Altura	**B** Largura	**ØC** Diâmetro do furo	**D1** Centro do furo	**E** Eixo do parafuso à face de fixação
ØD Furo do parafuso	**F** Conforme tabela do catálogo	**G** Da ponta ao 1º furo	**H** Entre furos	

Tabela de medidas

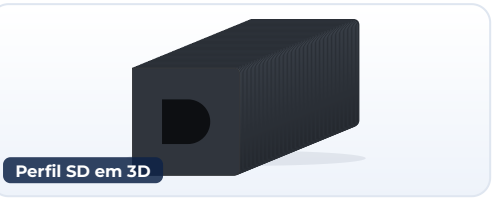
Referência	A	B	ØC	D1	ØD	E	F	G	H	Barra lateral	Parafuso	kg/m	Energia kN·m/m	Reação kN/m
VO 50 · Ø25	50	50	25	25	12	13	5	90–130	200–300	20 × 3	M10	2,8	–	–
VO 60 · Ø30	60	60	30	30	12	15	5	90–130	200–300	25 × 3	M10	4,0	–	–
VO 70 · Ø35	70	70	35	35	15	15	5	90–130	200–300	25 × 3	M12	5,2	–	–
VO 80 · Ø40	80	80	40	40	15	15	5	90–130	200–300	35 × 3	M12	7,3	–	–
VO 90 · Ø45	90	90	45	45	15	15	6	90–130	200–300	40 × 4	M12	8,7	–	–
VO 100 · Ø30	100	100	30	50	15	25	10	90–130	200–300	50 × 6	M12	10,1	1,9	157
VO 150 · Ø65	150	150	65	75	20	30	12	110–150	250–350	60 × 8	M16	20,6	4,2	235
VO 200 · Ø75	200	200	75	100	25	45	15	130–180	300–400	80 × 10	M20	38,5	7,5	314
VO 250 · Ø100	250	250	100	125	30	50	20	140–200	350–450	100 × 10	M24	59,0	11,7	392
VO 300 · Ø125	300	300	125	150	30	60	25	140–200	350–450	110 × 12	M24	83,7	16,9	471
VO 350 · Ø150	350	350	150	175	35	70	25	140–200	350–450	120 × 12	M30	113	22,9	549
VO 400 · Ø175	400	400	175	200	35	80	30	140–200	350–450	130 × 15	M30	146	–	–
VO 400 · Ø200	400	400	200	200	35	80	30	140–200	350–450	130 × 15	M30	137	29,4	628
VO 500 · Ø250	500	500	250	250	35	100	30	140–200	350–450	130 × 15	M36	214	46	785

Medidas em mm; peso em kg por metro. Energia e reação por metro de defensa, na deflexão nominal de 50%; "–" = sob consulta. Desenhos fora de escala.

SÉRIE SD · 11 MEDIDAS

Perfil quadrado com furo em D

Mais borracha no mesmo tamanho: maior energia absorvida e maior reação que a VD. Fixação por barra chata no furo ou pelas laterais.



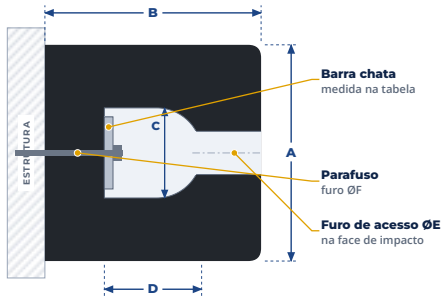




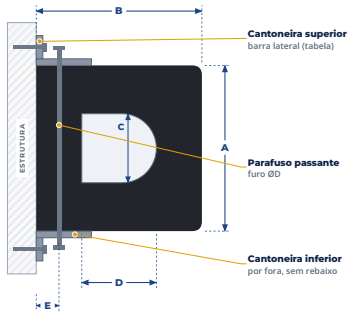
Fixação e medidas

letras de referência · valores de cada medida na tabela

Barra chata no furo



Fixação pelas laterais



A Altura	**B** Largura	**C** Altura do furo	**D** Profundidade do furo	**ØE** Furo de acesso na face de impacto
ØF Furo do parafuso (barra chata)	**E** Eixo do parafuso lateral à face de fixação	**ØD** Furo do parafuso lateral	**G** Da ponta ao 1º furo	**H** Entre furos

Tabela de medidas

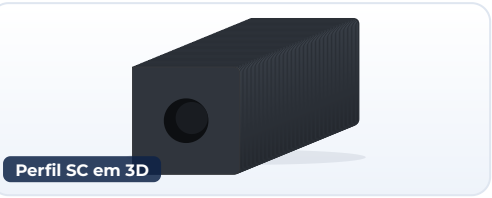
Referência	A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	Barra chata	Parafuso	kg/m	Energia kN·m/m	Reação kN/m
SD 100 · furo 50	100	100	50	45	30	15	90–130	200–300	40 × 5	M12	9,9	2,7	136
SD 150 · furo 70	150	150	70	65	40	20	110–150	250–350	50 × 8	M16	22,7	6,4	206
SD 165 × 125 · furo 80	165	125	80	60	40	20	110–150	250–350	60 × 8	M16	20,3	7,4	224
SD 200 × 150 · furo 90	200	150	90	65	50	25	130–180	300–400	70 × 10	M20	30,8	11,3	275
SD 200 · furo 90	200	200	90	95	50	25	130–180	300–400	70 × 10	M20	39,8	11,3	275
SD 250 × 200 · furo 120	250	200	120	95	60	30	140–200	350–450	90 × 12	M24	49,4	17,6	343
SD 250 · furo 120	250	250	120	120	60	30	140–200	350–450	90 × 12	M24	61,1	17,6	343
SD 300 × 250 · furo 140	300	250	140	115	60	30	140–200	350–450	100 × 12	M24	75,0	25,5	412
SD 300 · furo 125	300	300	125	135	60	30	140–200	350–450	100 × 12	M24	92,0	25,5	412
SD 400 · furo 200	400	400	200	200	75	35	140–200	350–450	150 × 15	M30	153	45,2	589
SD 500 · furo 250	500	500	250	250	90	45	160–230	400–500	180 × 20	M36	239	70,7	736

Medidas em mm; peso em kg por metro. Energia e reação por metro de defensa, na deflexão nominal de 50%; "–" = sob consulta. Desenhos fora de escala.

SÉRIE SC · 10 MEDIDAS

Perfil quadrado com furo circular

A série de maior energia da linha, para cais e dolfins de grande porte. Fixação pelas laterais, com parafusos passantes.

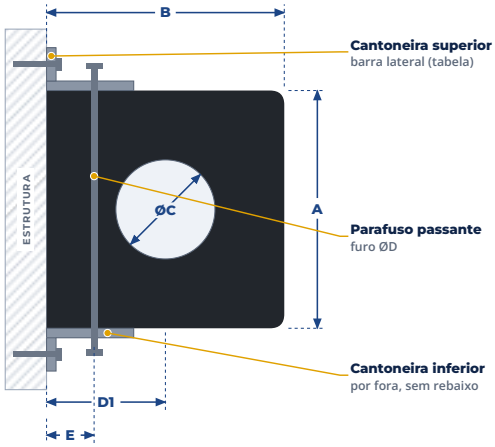






Fixação e medidas

letras de referência · valores de cada medida na tabela



Fixação pelas laterais

O perfil continua inteiro, no mesmo formato. Cantoneiras ou barras chatas de aço apoiam por fora as duas laterais (sem rebaixo na borracha) e os parafusos atravessam a defensa de lado a lado, junto à face de fixação.

1. Fixe as cantoneiras na estrutura, uma acima e outra abaixo da defensa.
2. Encaixe a defensa entre elas, com as laterais apoiadas nas abas e a face de fixação encostada na estrutura.
3. Passe os parafusos de lado a lado, a uma distância E da face de fixação, e aperte.

O furo circular não aceita barra chata: a fixação é sempre pelas laterais.

A Altura	**B** Largura	**ØC** Diâmetro do furo	**D1** Centro do furo	**E** Eixo do parafuso à face de fixação
ØD Furo do parafuso	**F** Conforme tabela do catálogo	**G** Da ponta ao 1º furo	**H** Entre furos	

Tabela de medidas

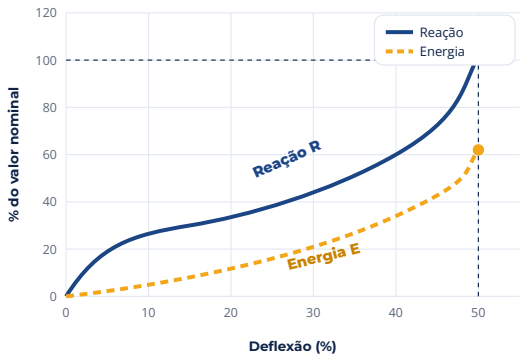
Referência	A	B	ØC	D1	ØD	E	F	G	H	Barra lateral	Parafuso	kg/m	Energia kN·m/m	Reação kN/m
SC 100 · Ø30	100	100	30	50	15	25	10	90–130	200–300	50 × 6	M12	11,4	2,7	173
SC 150 · Ø65	150	150	65	75	20	30	12	110–150	250–350	60 × 8	M16	23,6	6,4	259
SC 200 · Ø75	200	200	75	100	25	45	15	130–180	300–400	80 × 10	M20	43,8	6,7	261
SC 200 · Ø100	200	200	100	100	25	40	15	130–180	300–400	80 × 10	M20	39,5	11,3	345
SC 250 · Ø100	250	250	100	125	30	50	20	140–200	350–450	100 × 10	M24	67,2	17,7	431
SC 300 · Ø125	300	300	125	150	30	60	25	140–200	350–450	110 × 12	M24	95,6	25,5	518
SC 350 · Ø150	350	350	150	175	35	65	25	140–200	350–450	120 × 12	M30	126	21	423
SC 350 · Ø175	350	350	175	175	35	65	25	140–200	350–450	120 × 12	M30	121	34,3	604
SC 400 · Ø200	400	400	200	200	35	70	30	140–200	350–450	130 × 15	M30	158	45,1	690
SC 500 · Ø250	500	500	250	250	45	90	40	150–230	400–500	150 × 20	M36	247	70,5	863

Medidas em mm; peso em kg por metro. Energia e reação por metro de defensa, na deflexão nominal de 50%; "–" = sob consulta. Desenhos fora de escala.

DESEMPENHO

Como escolher o tamanho certo

A defensa trabalha por compressão: absorve a energia da atracação e devolve uma reação à estrutura. Os valores nominais de energia (E) e reação (R) das tabelas valem por metro de defensa, na deflexão nominal de 50%.



Curva típica de desempenho (ilustrativa), em % dos valores nominais.

1 Calcule a energia de atracação
Depende do deslocamento da embarcação, da velocidade e do ângulo de aproximação.

2 Escolha a série e a altura
A energia E por metro × o comprimento de contato deve superar a energia de atracação. As séries quadradas (SD e SC) absorvem mais energia no mesmo tamanho.

3 Confira a reação
A reação R por metro precisa ser suportada pelo cais ou pelo casco.

4 Defina comprimento e fixação
Comprimentos sob medida, sem emendas, com barra chata no furo ou fixação pelas laterais, e furação G/H conforme a tabela.

Material

As defensas são fabricadas em borracha sintética e/ou natural reforçada com negro de fumo, resistente ao envelhecimento, ao óleo, à água do mar, ao rasgo, à oxidação, a altas concentrações de ozônio, a fungos, a bactérias, à abrasão e ao impacto das embarcações. A borracha é homogênea, isenta de impurezas, bolhas de ar, poros e fissuras. As propriedades atendem à **NBR 11832**.

Ensaio	Norma / método	Especificação
Dureza Shore A, pontos	MB-487	**Máx. 80**
Tensão de ruptura, MPa	MB-57	**Mín. 16**
Alongamento na ruptura, %	MB-57	**Mín. 350**
Deformação residual (ASTM D 395-B, 22 h / 70 °C), %	MB-383	**Máx. 25**
Resistência ao rasgo, N/cm	MB-407	**Mín. 500**

Cor padrão preta; branco creme sob consulta. Peças cortadas sob medida, furadas, cortadas em ângulo ou pré-curvadas.







APLICAÇÕES

Defensas em operação


Rebocadores cintados


Série VO na vertical


Obras marítimas


Borda de cais


Furo circular


Proteção de embarcações

Como especificar e fazer o pedido

1
Série e medida
Escolha o perfil (VD, VO, SD ou SC) e a referência na tabela, pela energia e pela reação.

2
Modo de fixação
Barra chata no furo (VD e SD) ou pelas laterais com cantoneiras (todas as séries).

3
Comprimento
Comprimento de cada peça e quantidade. Cortes em ângulo e pré-curvas sob consulta.

4
Furação
Furação padrão G/H da tabela ou conforme o projeto da estrutura ou da embarcação.

PROJETO ESPECIAL?
Desenvolvemos defensas sob medida, inclusive de grande porte. Fale com a área técnica pelo WhatsApp (11) 3136-1374, telefone (11) 2626-8107 ou comercial@trafbor.com.br.

Catálogo online

Na página **www.trafbor.com.br/defensa** você escolhe a série e a medida, vê o perfil em 3D, os desenhos com as medidas dos dois modos de fixação e envia o pedido de orçamento pelo WhatsApp já com a referência.

Trafbor®

Rubber Tech & Engineering

A **Trafbor®** é referência em soluções técnicas em borracha, desenvolvendo produtos que vedam, absorvem impacto e protegem estruturas e sistemas industriais com eficiência e durabilidade.

Trafbor® – Produzindo Soluções.

TELEFONE
(11) 2626-8107

WHATSAPP
(11) 3136-1374

E-MAIL
comercial@trafbor.com.br

SITE
www.trafbor.com.br

Aponte a câmera para abrir o catálogo online de defensas

TAMBÉM FABRICAMOS

- Protetor / batente de doca
- Calço para aeronave
- Calço para caminhão
- Vedações para comportas
- Juntas de dilatação
- Perfis extrudados sob medida