DÉFENSES EXTRUDÉES ETHM



Principe et applications

Profil en caoutchouc extrudé. L'extrusion donne un profil de section constante. Sous la pression de la coque, la section se déforme et absorbe une partie de l'énergie d'accostage. Cette géométrie permet de protéger une ligne de contact continue ou de répartir les défenses par tronçons.

Sélection du profil et de la longueur. Les séries D et C se déclinent en profils DD, SD, DC et SC. Le choix dépend de l'encombrement, de la zone de contact et du couple énergie–réaction recherché. Les profils peuvent être coupés et percés selon le plan du projet.

Applications. Quais de pêche, pontons et marinas, bateaux de service, ouvrages légers et zones d'accostage secondaire. Les profils sont généralement noirs. Des variantes grises ou blanches sont également proposées.

4 types	80–500 mm	Longueurs sur mesure
DD · SD · DC · SC	Cote A des séries DD et DC	Coupe et perçage à la demande

Intégration au quai



Fixation à l'ouvrage. Le profil est généralement boulonné au support. Les tableaux DD et DC indiquent les boulons et la section du plat selon le modèle. Le plan de pose précise les perçages et leur implantation le long du profil.

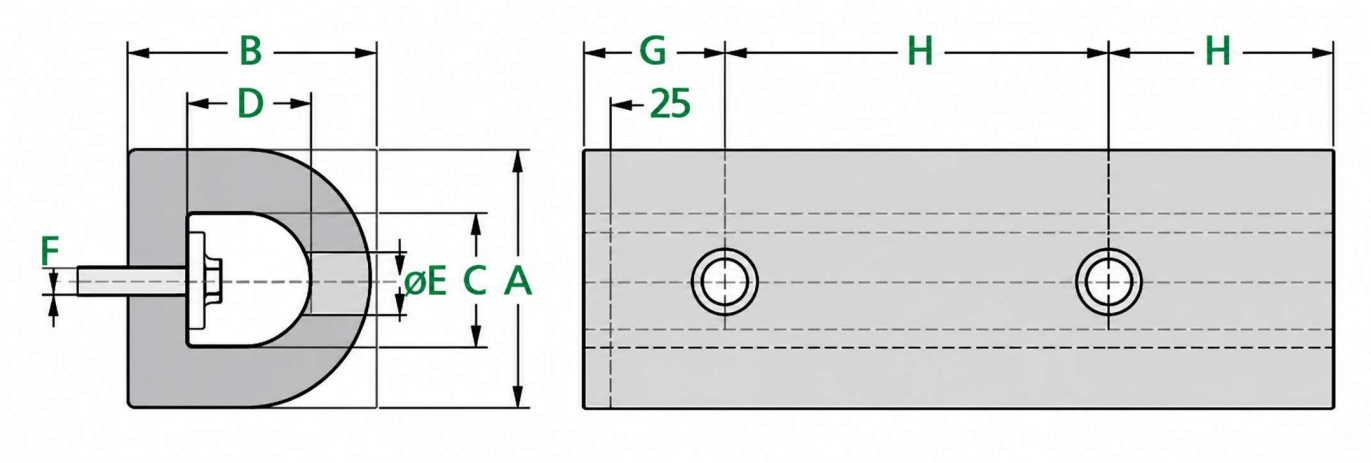
Intégration au quai. La position de la défense suit la zone de contact de la coque et les niveaux d'eau du site. L'implantation des fixations doit permettre le serrage des boulons et le remplacement des tronçons.

GÉOMÉTRIE

Dimensions · type DD

Cotes en mm et masses en kg. Les lettres du tableau renvoient au dessin coté.

Dessin coté



Dimensions et fixations

A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	Section du plat	Boulons	Masse
80	70	45	30	30	15	90–130	200–300	35 × 5	M12	4,8
100	100	50	45	30	15	90–130	200–300	40 × 5	M12	8,5
125	125	60	60	40	20	110–150	250–300	50 × 6	M16	13,2
150	150	75	75	40	20	110–150	250–300	60 × 8	M16	18,5
200	150	100	80	50	25	130–180	300–400	80 × 10	M20	23,1
200	200	100	100	50	25	130–180	300–400	80 × 10	M20	32,9
250	200	125	100	60	30	140–200	350–450	90 × 12	M24	39,9
250	250	125	125	60	30	140–200	350–450	90 × 12	M24	51,5
300	300	150	150	60	30	140–200	350–450	110 × 12	M24	74,1
350	350	175	175	75	35	140–200	350–450	130 × 15	M30	101
380	380	190	190	75	35	140–200	350–450	140 × 15	M30	119
400	300	175	150	75	35	140–200	350–450	130 × 15	M30	99
400	400	200	200	75	35	140–200	350–450	150 × 15	M30	132
500	500	250	250	90	45	160–230	400–500	180 × 20	M36	206

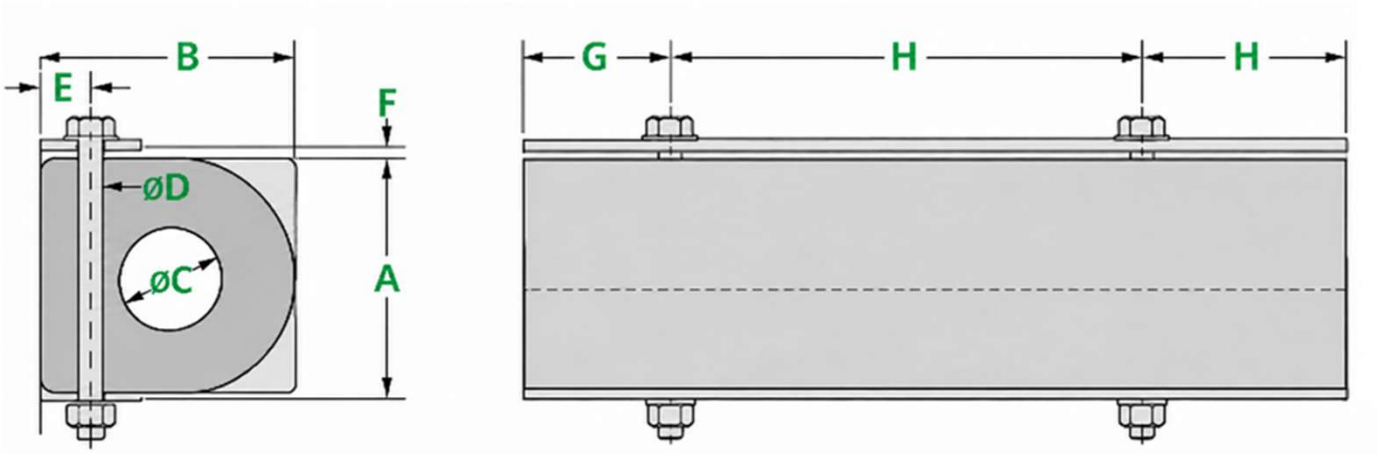
Tolérances communes aux profils extrudés sur la page du type DC.

GÉOMÉTRIE

Dimensions · type DC

Cotes en mm et masses en kg. Les lettres du tableau renvoient au dessin coté.

Dessin coté



Dimensions et fixations

A	B	C	D	ØE	ØF	G	H	Section du plat	Boulons	Masse
100	100	30	15	25	10	90–130	200–300	50 × 6	M12	10,1
150	150	65	20	30	12	110–150	250–350	60 × 8	M16	20,6
200	200	75	25	45	15	130–180	300–400	80 × 10	M20	38,5
250	250	100	30	50	20	140–200	350–450	100 × 10	M24	59,0
300	300	125	30	60	25	140–200	350–450	110 × 12	M24	83,7
350	350	150	35	70	25	140–200	350–450	120 × 12	M30	113
400	400	175	35	80	30	140–200	350–450	130 × 15	M30	146
400	400	200	35	80	30	140–200	350–450	130 × 15	M30	137
500	500	250	35	100	30	140–200	350–450	130 × 15	M36	214

Tolérances du profil extrudé

Dimension contrôlée	Tolérance
Longueur	+10 % / −5 %
Largeur	+10 % / −5 %
Hauteur	+10 % / −5 %
Épaisseur	+10 % / −5 %

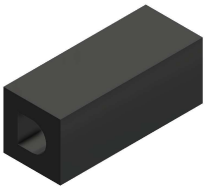
RÉACTION ET ÉNERGIE

Performances · série D

Réaction R en kN et énergie absorbée E en kN·m. Valeurs catalogue par taille.



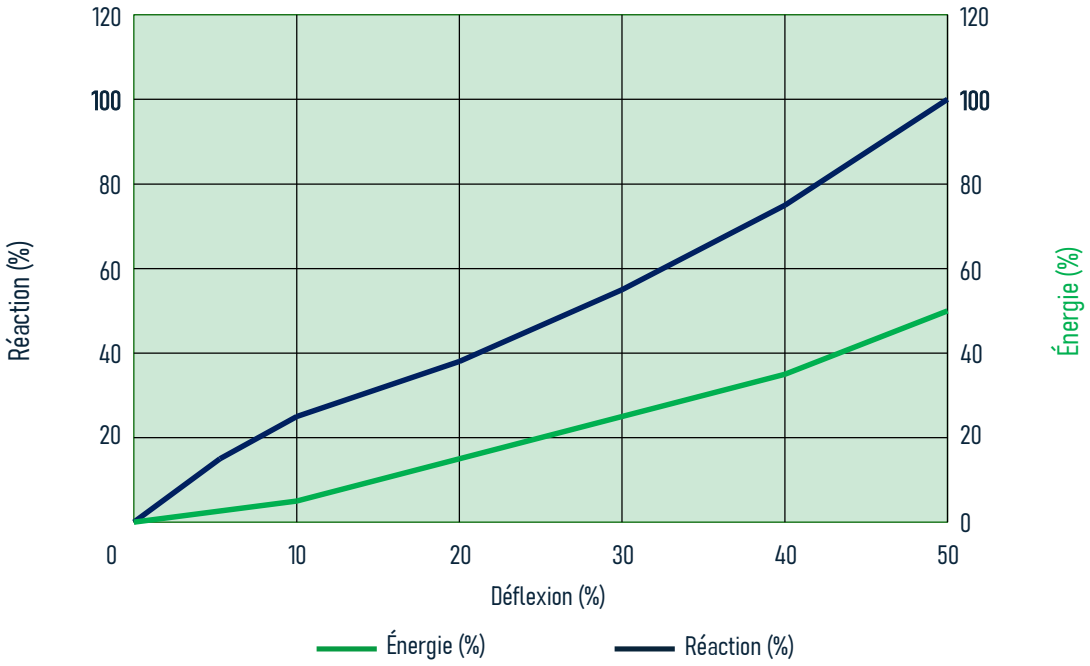
Type DD



Type SD

Taille	DD		SD	
	R	E	R	E
100	77	1,4	136	2,7
150	115	3,2	206	6,4
200	153	5,7	275	11,3
250	191	8,9	343	17,6
300	230	12,9	412	25,5
350	268	17,6	471	34,3
400	306	23,0	589	45,2
500	383	35,9	736	70,7

Courbes de performance · exemple catalogue



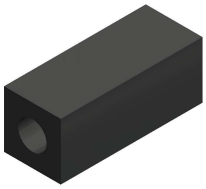
RÉACTION ET ÉNERGIE

Performances · série C

Réaction R en kN et énergie absorbée E en kN·m. Valeurs catalogue par taille.



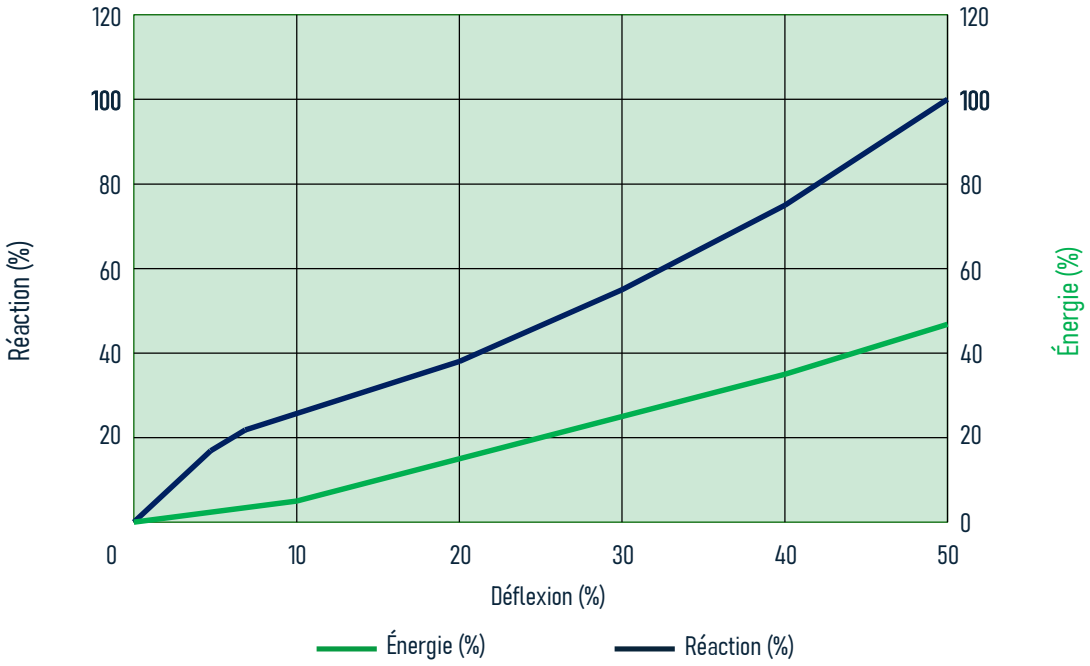
Type DC



Type SC

Taille	DC		SC	
	R	E	R	E
100	157	1,9	173	2,7
150	235	4,2	259	6,4
200	314	7,5	345	11,3
250	392	11,7	431	17,7
300	471	16,9	518	25,5
350	549	22,9	604	34,3
400	628	29,4	690	45,1
500	785	46,0	863	70,5

Courbes de performance · exemple catalogue



MATÉRIAU

Propriétés du caoutchouc

Les exigences et méthodes d'essai applicables sont définies au cahier des charges du projet.

Caoutchouc de la défense

Valeurs documentaires par famille de méthodes. Le vieillissement thermique indiqué ci-dessous est réalisé à 70 °C.

Propriété	Méthodes ASTM / ISO	Méthodes DIN
Traction à l'état initial	≥ 16 MPa	15 MPa
Traction après vieillissement	≥ 12,8 MPa à 96 h	12,75 MPa à 168 h
Allongement initial à rupture	≥ 400 %	≥ 300 %
Allongement après vieillissement	≥ 320 % à 96 h	≥ 280 % à 168 h
Dureté initiale	≤ 78 Shore A	≤ 75 Shore A
Hausse de dureté après vieillissement	≤ 6 pts Shore A à 96 h	≤ 5 pts Shore A à 168 h
Compression rémanente	≤ 30 % à 22 h	≤ 40 % à 24 h
Déchirement	≥ 70 kN/m (Die B)	≥ 80 N/cm

Traction et allongement selon ASTM D412 / ISO 37 ou DIN 53504. Dureté selon ASTM D2240 ou DIN 53505. Compression rémanente selon ASTM D395 ou DIN 53517. Déchirement selon ASTM D624 / ISO 34-1 ou DIN 53507. Confirmer les références et éditions au plan d'essais.

Contrôle complémentaire	Critère catalogue
Ozone	Aucune fissure visible après 100 h à 40 °C, 1 ppm, 20 % de tension
Eau de mer	28 j à 95 ± 2 °C. Δ dureté ±10 pts Shore A, Δ volume −5 % à +10 %
Abrasion	≤ 0,5 cm³ (BS 903.A9, méthode B, 1 000 tours) ou ≤ 100 mm³ (DIN 53516)
Adhérence caoutchouc–acier	≥ 7 N/mm (BS 903.A21, méthode B)

