

MANUTENTION, MONTAGE ET ENTRETIEN DES CÂBLES MÉTALLIQUES.

(Extrait de la norme européenne ISO 4309 : 2010)

1 • Déchargement:

Lors de la manutention d'un câble métallique, le premier problème survient souvent dès réception. La fourche du chariot est soit placée sous la bobine, soit dans la couronne. Dans la plupart des cas il se peut qu'il y ait un endommagement à la surface du câble. Si possible le câble, lors de la réception sur couronne ou bobine, ne devrait avoir aucun contact avec le crochet métallique ou la fourche du chariot. Si la fourche du chariot est plus longue que la longueur de la bobine, celle-ci pourrait être soulevée par les flancs. (Fig . 1, 2, 3, 4)

2 - Stockage :

Si le stockage extérieur ne peut être évité, les câbles peuvent être couverts de telle façon que l'humidité ne crée pas de problème de corrosion. Pour éviter un problème de condensation sous le plastique de protection du câble, il est possible d'utiliser une protection en toile de jute imprégnée. Lors d'un stockage important de câbles de rechange, la formule suivante s'applique: premier entré, premier sorti.

3• Montage:

Lors du montage des câbles, une extrême attention doit être portée sur le fait que les câbles soient déroulés de la bobine ou de la couronne sans torsion ni détérioration.

Si le câble est livré sur une couronne, il est souvent déroulé à l'aide d'un tourniquet ou bien roulé sur le sol comme un cerceau. Si le câble est livré sur une bobine, un dérouleur ou un tourniquet peut être utilisé pour dérouler le câble de la bobine.

Une autre solution consiste à monter la bobine sur un axe le quel est fixé sur un support.

Rouler le câble sur le sol est quelquefois aussi recommandé. En aucun cas le câble doit être tiré d'une couronne lorsque celle-ci est sur le sol ou bien déroulé d'une bobine.

Cette méthode provoquerait une torsion dans le câble. Chaque torsion change le pas relatif des torons et du câble et en même temps la longueur des éléments du câble, et finalement l'équilibre de la charge à l'intérieur du câble se trouve changé. Un câble qui a été déroulé de cette façon essaiera de résister à ces torsions forcées et formera des boucles. Lorsque le câble est tendu, ces boucles formeront des coques irréparables. Les câbles métalliques avec ces coques ne sont pas opérationnels et doivent être déposés. (Fig . 8) Durant le processus de fabrication, chaque câble obtient un sens d'enroulement préféré lorsqu'il est entraîné par l'intermédiaire d'un cabestan. Lors de la livraison au client, le câble est enroulé suivant ce sens. Il faut s'assurer que ce sens d'enroulement est compatible avec le roulement de la bobine sur le tambour.

Si le câble est mouflé sur la base du tambour, Il devra quitter la bobine par le bas et vice versa.

Toujours de sommet à sommet et de base à base. Si cette procédure n'est pas strictement suivie, le câble essaiera de tourner entre la bobine et le tambour où essaiera un peu plus tard de reprendre sa position originale lors de sa mise en service.

Dans les deux cas , un changement structurel du câble pourrait survenir.(Fig. 5, 6, 7).

4 - Montage sous charge :

Pour réaliser un enroulement parfait Il faut plusieurs couches de câbles sur le tambour, il est très important d'appliquer une tension sur le câble durant le montage. Si les premières couches ne sont pas sous tension, elles peuvent être détendues, ce qui, sous charge, permettrait aux spires des couches supérieures de se coincer entre les spires des couches inférieures.

Ce qui pourrait sérieusement endommager le câble. Une spire peut inverser le déroulement du câble de sorte que la charge descendante pourrait soudainement remonter. Une tension de montage entre 1 % et 2 % de la charge de rupture minimale est recommandée. Dans beaucoup de cas, il suffit de rouler le câble normalement pour ensuite le dérouler et le monter avec l'aide d'une charge extérieure. Dans d'autres cas cependant, lors du montage d'une grue à tour dont on n'a pas encore la hauteur maximum, la procédure mentionnée ci-dessus n'est pas valable.

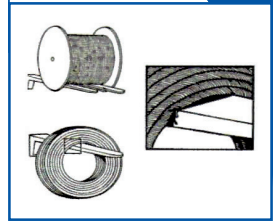


Fig.1

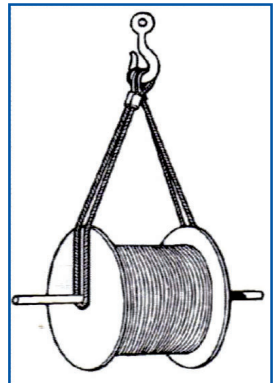


Fig.2

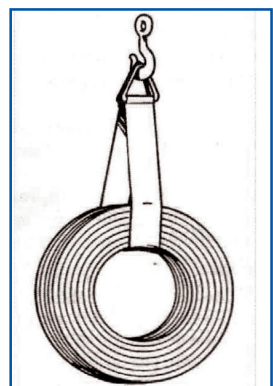


Fig.3

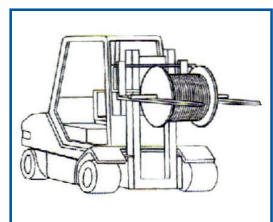


Fig.4



Fig.5

Dans ces cas la tension doit être déjà appliquée lors de l'installation du câble.

En aucun cas, n'essayez d'atteindre la tension en bloquant le câble, par exemple entre deux planches.

Une déstructuration abîmerait le câble avant son utilisation.

5 - Rodage d'un câble métallique :

Après le montage du câble avant sa mise en fonctionnement, il est recommandé d'exécuter plusieurs manoeuvres de cycle normal sous charge légère. Le nouveau câble sera ainsi formé.

Il est malencontreux que dans la pratique, trop souvent, c'est le contraire de cette recommandation qui est réalisé. Trop fréquemment, en effet, après le montage, un essai de surcharge est exécuté avec des charges au-delà de la capacité normale d'installation.



Fig.6

6 - Coupe des câbles métalliques :

Jusqu'à un diamètre de 8 mm environ, on peut avoir recours à une pince à câbles. Alors que pour des diamètres plus importants, des machines à couper mécanique hydraulique sont nécessaires.

Dans tous les cas, les câbles métalliques doivent être ligaturés soigneusement afin d'éviter que l'extrémité du câble ne puisse s'ouvrir ou changer les modes de câblage ou tournage.

Ceci est valable tout particulièrement pour la coupe des câbles antigiratoires dont les torons, souvent voulu, ne sont pas préformés par le fabricant. Le maintien doit être réalisé par l'intermédiaire d'un fil métallique, un ruban isolant ne pouvant pas empêcher la déstructuration du câble.

En premier lieu, il convient de marquer l'endroit à la craie, ensuite il faut placer l'extrémité du fil à une longueur d'environ quatre fois le diamètre du câble le long de celui-ci et commencé ensuite à l'enrouler sur le câble. Le câble sera maintenant ligaturé sur une longueur d'environ trois fois son diamètre. Il faudra attraper et tordre les deux extrémités des fils métalliques.

Les longueurs des extrémités des fils torsadés l'un autour de l'autre seront raccourcies avec une pince sur environ une longueur correspondant au diamètre du câble.



Fig.7



Fig.8

7 - Maintenance des câbles métalliques:

Les câbles métalliques doivent être entretenus régulièrement, le type de maintenance dépend de la classe matériel, de son utilisation, et du type de câbles. Une maintenance régulière doit augmenter considérablement la durée de vie d'un câble métallique.

Graissage :

Durant la fabrication, le câble reçoit un graissage important. Ce graissage cependant est seulement valable sur un temps limité et doit être renouvelé régulièrement. Si pour des raisons d'exploitation le regraissage ne peut se réaliser, un raccourcissement de la durée de vie du câble est à prévoir et la fréquence d'inspection est à revoir. Lors d'un graissage, il est néanmoins primordial de s'assurer de la compatibilité de la graisse avec les recommandations du fabricant de câbles.

Il y a plusieurs techniques pour le regraissage :

application au pinceau, application au goutte-à-goutte, si seulement une petite quantité de graisse est requise, une pulvérisation peut être appliquée. Un autre système tolère une application continue. Une pénétration maximum dans les vides du câble est garantie si un graissage sous pression est appliqué avec l'aide d'un compresseur.

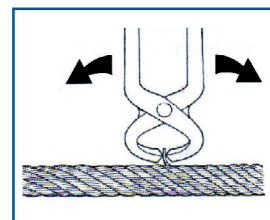


Fig.9

8 - Nettoyage des câbles métalliques:

Cela s'applique particulièrement au câble travaillant dans des conditions très abrasives et chimiques.

Un nettoyage efficace des câbles sans outils appropriés est vraiment un travail laborieux. Pour le nettoyage des câbles métalliques, un dispositif avec trois brosses métalliques tournantes et un compresseur à air est recommandé.

9 • Enlèvement des fils cassés:

Si durant une inspection, des bouts de fils cassés sont détectés, ils peuvent interférer sur les fils voisins et les détruire, ces fils cassés doivent être enlevés.

Sous aucune condition les fils cassés devraient être cisailés avec une paire de tenaille. La meilleure méthode est de remuer les fils en avant et en arrière jusqu'à ce qu'il se casse entre les torons extérieurs.(Fig. 9)



DANS QUEL CAS DOIT-ON DÉPOSER UN CÂBLE?

Un câble métallique doit être déposé si un ou plusieurs des critères de dépose suivants sont apparents:

* Rupture de fils.

Un câble métallique doit être déposé si le nombre de fils cassés atteint 20 % du nombre total de fils qui composent le câble. Quand des nids de rupture de fils apparaissent, le câble métallique est également à déposer.

* Réduction du diamètre du câble.

Un câble doit être déposé si son diamètre est diminué par des changements de structure sur de grandes longueurs, de 15 % ou plus par rapport au diamètre nominal.

* Corrosion.

Un câble doit être déposé si sa charge de rupture, sa résistance, a été excessivement réduite par corrosion. Dans ce cas, le câble doit être déposé si le diamètre est réduit de 10 % par rapport au diamètre nominal, même si on ne constate pas de rupture de fils.

* Usure.

Un câble doit être déposé quand sa charge statique ou sa résistance a été excessivement réduite par abrasion de la section métallique.

Lorsque le diamètre du câble a diminué de 10 % ou plus par rapport à la valeur nominale, il y a lieu de le déposer, même sans rupture de fils.

* Déformation du câble.

* Déformation en tire bouchon.

Dépose dans le cas d'une déformation en tire bouchon si cette déformation atteint une hauteur de 1/3 du diamètre du câble.

* Déformation en panier.

Lorsqu'il y a des déformations en panier, le câble métallique doit être déposé.

* Extrusion de fils.

Si cette déformation est importante, le câble doit être déposé.

* Relâchement des fils.

Suite à des relâchements dûs à la rouille ou à l'abrasion, le câble doit être déposé.

Dans le cas contraire, les dégâts qui en résulteraient seraient irrémédiables.

* Formation de noeuds.

En cas de formation importante de noeuds, augmentation locale du diamètre du câble, le câble doit être déposé.

* Rétrécissement.

Les câbles présentant d'importants rétrécissements sont à déposer.

* Déformation en forme de boucles.

Les câbles qui ont subi ce genre de déformation constante (traction sur des arrêtes vives) sont à déposer.

* Coques.

Les câbles présentant des coques sont à déposer.

* Coudes.

Les câbles subissant des coudes à cause des influences extérieures sont à déposer.

* Influences de la chaleur.

Les câbles qui ont été soumis à un effet thermique exceptionnel doivent être déposés.

En effet, un échauffement des fils à des températures d'environ 300 degrés, provoque une forte baisse de leur résistance.

DE PLUS, À VÉRIFIER PARTICULIÈREMENT :

- Les points de fixations, les parties passant sur des poulies, les parties les plus exposées aux agents extérieurs.
- Vérification des extrémités : culot des douilles, rupture de fils et corrosion.
- Extrémités saisies par serre câble: rupture, glissement.
- Épaisseur: rupture de fils et glissements.

ALLONGEMENT DES CÂBLES ACIER, LE MODULE D'ÉLASTICITÉ.

Lorsqu'un câble neuf est mis sous tension sa longueur augmente en raisons de deux phénomènes:

1 - L'allongement initial du câble neuf.

Cet allongement est permanent et définitif car il est dû au tassement des éléments du câble en début du service. Cet allongement permanent augmentera plus ou moins rapidement selon le travail du câble.

2 - L'allongement élastique en charge.

Cet allongement est dû à l'élasticité de l'acier mais disparaît lorsque l'effort cesse.

Allongement en mm:

$$\frac{\text{Longueur initiale (en mm)} \times \text{Effort dans le brin (en daN)}}{\text{Section métallique (en mms)} \times \text{Module d'élasticité (en daN/mm}^2\text{)}}$$

Pourcentage d'allongement :

$$\frac{\text{Coefficient de perte au câblage} \times \text{Classe des fils (N/mm}^2\text{)}}{\text{Module d'élasticité (en Mpa)} \times \text{Coefficient de sécurité}}$$

Important: à 60 % de la charge de rupture du câble, la limite des fils élastiques est atteinte.

Au-delà, le taux d'élongation dépasse le taux d'élasticité.

Le câble n'a plus aucune valeur et l'application d'une charge continue quelconque est susceptible d'entraîner la rupture à plus ou moins longue échéance.

Déposer le câble si la limite élastique est dépassée.

Allongement élastique --Modules d'élasticité.

Le module d'élasticité apparent correspond à la résistance élastique du câble. Les valeurs d'allongement élastique ou modules d'élasticité, diffèrent pour chaque composition de câbles existantes mais elles varient aussi pour un même câble selon le pas de toronage et le pas de câblage

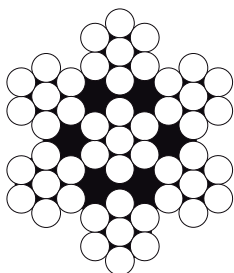
MODULE D'ELASTICITE		
Composition	daN/mm2	Mpa
Monotorons1x19	16000	160000
6x7AM	12500	125000
6X19AM	11000	110 000
6X36AM	10500	105000
6X19AT	10 000	100 000
6X36AT	9 200	92 000

Au cours du service du câble, les valeurs du module d'élasticité peuvent accroître jusqu'à 20 %.



6x7 - Ame Métallique - (1-6) - Galvanisé

Résistance de 1770N/mm² Préformé

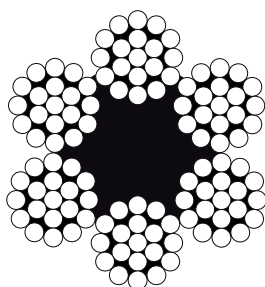


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture mini en Tonnes
2429	1.5	1	0.16
2430	2	1.57	0.259
2431	2.5	2.1	0.4
2432	3	3.54	0.583
2433	4	6.29	1.04
2434	5	9.83	1.62
2435	6	14.2	2.33

EN 12385 4:2002 - ISO 2408-2004

6x19 Standard Ame Textile - (1-6-12) - Galvanisé

Résistance de 1770N/mm² Préformé

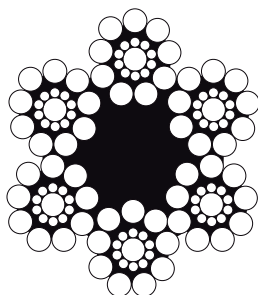


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture mini en Tonnes
2201	8	22	3.814
2202	9	28	4.824
2203	10	35	5.956
2204	11	42	7.211
2205	12	49	8.578
2214	13	58	10.067
2206	14	70	11.628
2207	16	92	15.300
2208	18	116	19.278
2209	20	144	23.868
2210	22	174	28.866
2211	24	207	34.272

ISO 2408-2004

6x19 Seale Ame Textile - (1-9-9) - Galvanisé

Résistance de 1770N/mm² - Construction parallèle - Préformé

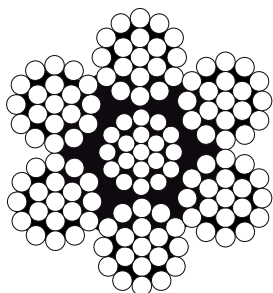


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture mini en Tonnes
2216	12	51.7	8.578
2217	14	70.4	11.628
2218	16	91.9	15.300
2219	18	116	19.278
2220	20	144	23.867
2221	22	174	28.866
2222	24	207	34.272

ISO 2408-2004

6x19 - Ame Métallique - (1-6-12) - Galvanisé

Résistance de 1770N/mm² - Préformé

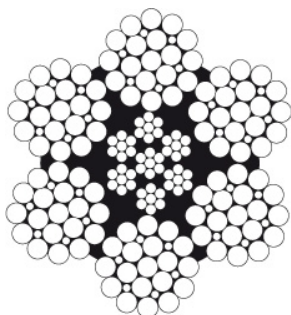


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
2438	3	3.42	0.539
2439	4	6.09	0.959
2458	4.5	9	1.220
2440	5	9.52	1.499
2441	6	13.8	2.315
2442	7	18.7	3.152
2443	8	24.3	4.111
2459	9	30	5.202
2444	10	38.1	6.426
2445	12	54	9.251

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004

6x25 - Filler Ame Métallique - (1-6-6F-12)

Galvanisé ou clair - Résistance de 1960N/mm² - Préformé

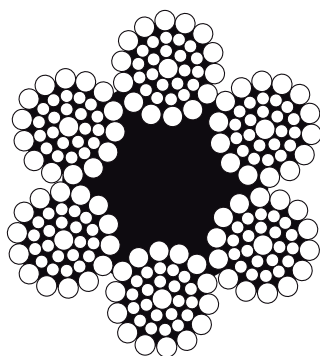


Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
16	107	18.258
18	135	23.052
20	167	28.458
22	202	34.476
24	241	41.004
26	283	48.144
28	328	55.794
32	410	72.930

ISO 2408-2004



6x36 - Ame Textile - (1-7-7+7-14) - Galvanisé - Préformé

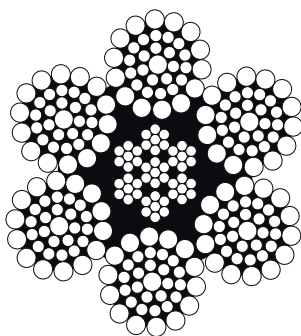


Réf	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes 1770 N/mm2	Rupture minimum en Tonnes 1960 N/mm2
2301	10	38	5.957	6.599
2302	12	55	8.578	9.496
2303	13	64	10.067	11.118
2304	14	75	11.628	12.954
2305	16	97	15.300	16.932
2306	18	123	19.278	21.42
2307	19	137	21.500 *	-
2309	20	152	23.868	26.418
2310	22	184	28.866	31.926
2311	24	219	34.272	38.046
2312	26	257	40.290	44.574
2313	28	298	46.716	51.714
2314	30	342	53.300 *	-
2315	32	389	60.996	67.524
2316	36	493	77.214	85.476

EN 12385-4:2002 ISO 2408-2004

* Hors norme

6x36 - Ame Métallique - (1-7-7+7-14) - Galvanisé - Préformé



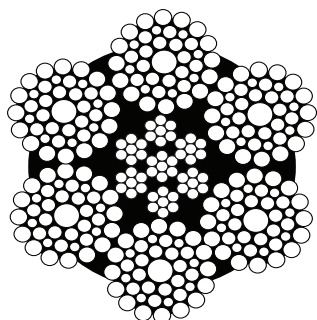
Réf	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes 1770 N/mm2	Rupture minimum en Tonnes 1960 N/mm2
2402	10	42	6.426	7.119
2403	11	51	7.772	8.609
2404	12	60	9.251	10.200
2405	13	71	10.812	12.036
2406	14	82	12.648	13.974
2407	16	107	16.422	18.258
2408	18	135	20.808	23.052
2409	20	167	25.704	28.458
2410	22	202	31.110	34.476
2411	24	241	37.026	41.004
2412	26	283	43.452	48.144
2413	28	328	50.388	55.794
2414	30	376 *	53.600 *	68.500 *
2415	32	428	65.790	72.930
2416	34	540 *	74.350 *	88.000 *
2417	36	542	83.334	92.208
2418	38	604 *	92.500 *	109.900 *
2419	40	669	103.020	114.240
2420	42	702 *	113.000 *	134.300 *
2421	44	771	124.440	137.700

EN 12385-4:2002 ISO 2408-2004

* Hors norme

6x41 Ame Métallique - (1-8-8+8-16) - Galvanisé

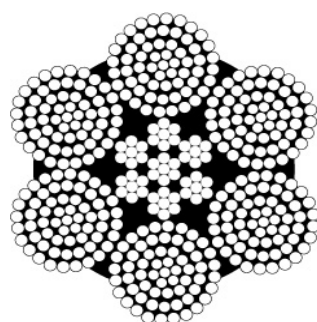
Résistance de 1960N/mm² - Préformé



Ø du câble en mm	Ø du câble en pouces	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
50	2	1040	190.30
52	2-1/16	1130	205.80
54	2-1/8	1220	221.90
56	2-3/16	1310	238.70
58	2-1/4	1410	256.00
60	2-3/8	1500	274.00
64	2-1/2	1710	292.60
66	2-5/8	1820	331.50
68	2-11/16	1930	351.90

6x61 et 6x91 Ame Métallique - Galvanisé

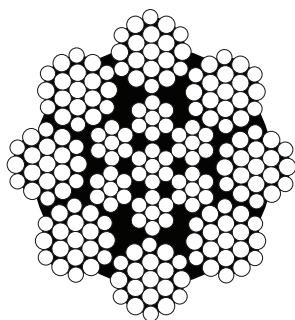
Résistance de 1960N/mm² - Préformé



Ø du câble en mm	Ø du câble en pouces	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
72	2-13/16	2260	359.04
78	3-1/16	2650	421.26
80	3-1/8	2780	442.68
82	3-1/4	2920	465.12
84	3-5/16	3070	488.58
86	3-3/8	3220	512.04
88	3-7/16	3370	535.50
92	3-5/8	3680	585.48
96	3-13/16	4010	637.50
102	4	4530	720.12
110	4-5/16	5260	837.42
116	4-9/16	5850	931.26
122	4-13/16	6470	1030.20
128	5-1/16	7130	1132.20
134	5-5/16	7810	1244.40
140	5-1/2	8530	1356.60
146	5-3/4	9270	1479.00
152	6	10100	1601.40



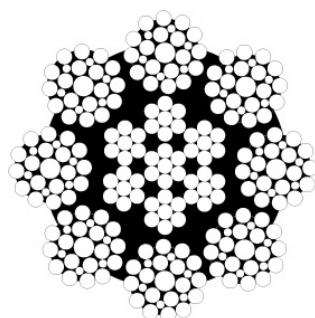
8x19 - Ame Métallique - (1-6-6+6) - Galvanisé ou clair Résistance de 1770N/mm² - Préformé



Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
20	169	25.704
22	204	31.110
24	243	37.026
26	285	43.452
28	331	50.388
32	432	65.790
36	547	83.334
40	675	103.020

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004

8x25 - Ame Métallique - (1-6-6F-12) - Galvanisé Résistance de 1960N/mm² - Préformé

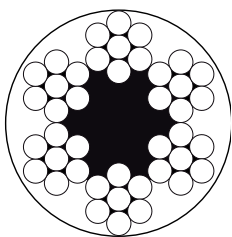


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 m en kg	Rupture minimum en Tonnes
-	10	40.7	7.119
3405	13	75.5	12.036
3406	14	87.3	13.974
-	16	104.0	18.258
-	18	132.0	23.052
-	20	163.0	28.458

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004



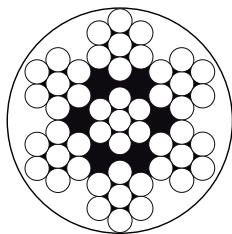
6x7 PVC Ame Textile - Galvanisé - Enrobé PVC - Résistance de 1770N/mm²



Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
-	2	1.38	0.240
3519	3	3.11	0.540
-	4	5.52	0.959
3517	5	8.63	1.499
3522	6	12.4	2.162
-	7	16.9	2.938
3523	8	22.1	3.835
-	9	27.9	4.855
3520	10	34.5	5.998

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004

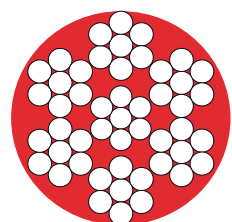
6x7 PVC Ame Métallique - Galvanisé - Enrobé PVC - Résistance de 1770N/mm²



Référence	Ø du câble en mm	Ø extérieur en mm	Poid au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
3514	2	3	1.57	0.258
3515	3	5	3.54	0.581
3516	4	6	6.29	1.03
3532	5	7	9.83	1.62
3518	6	8	14.20	2.32
-	8	10	25.20	4.14
-	10	12	39.30	6.46

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004

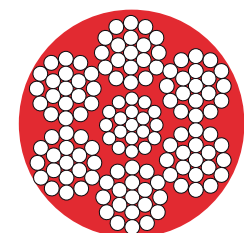
6x7 ELTEX Ame Métallique - Câbles enrobés à chaud



Référence	Ø du câble en mm	Ø extérieur en mm	Rupture minimum en Tonnes
3502	3	5	0.581
3503	4	6	1.030
3504	5	7	1.620
3505	6	8	2.320

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004

6x19 ELTEX Ame Métallique - Câbles enrobés à chaud



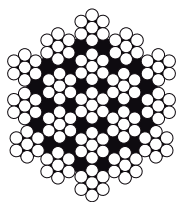
Référence	Ø du câble en mm	Ø extérieur en mm	Rupture minimum en Tonnes
3506	6	8	2.15

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004



19x7 - Antigiratoire - Ame Métallique - Galvanisé

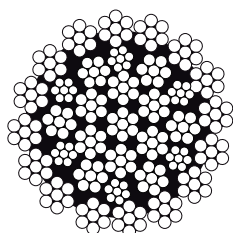
Résistance de 1960N/mm² - Préformé



Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 m en kg	Rupture minimum en Tonnes
3445	4	10	1.05
3446	5	10.3	1.632
3447	6	15	2.356
3448	7	20.2	3.213
3449	8	27	4.192
3450	9	34	5.967
3451	10	42	6.559
3452	11	48	8.721
3453	12	60	9.435
3454	13	70	11.078
3455	14	81.1	12.852
3456	15	89	16.524
3457	16	106.1	16.82
3458	18	118	21.216

35x7 - Antigiratoire - Ame Métallique - Galvanisé

Résistance de 1960N/mm² - Préformé

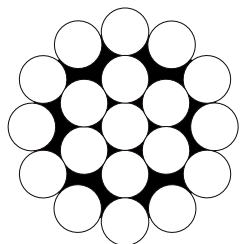


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 m en kg	Rupture minimum en Tonnes
-	12	65.4	10.404
-	13	77	12.138
-	14	89	14.076
-	16	116	18.462 *
3435	18	147	20.706
3436	20	182	25.398
3537	22	220	30.804
-	24	262	41.412
-	26	307	48.654

EN 12385 - 4:2002 - ISO 2408-2004



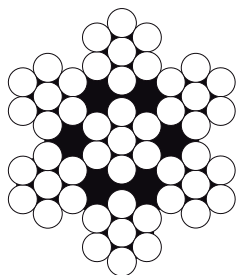
1x19 - Monotoron - Rigide - Inox AISI 316 - Résistance de 1570 N/mm²



Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
3127	2	2	0.340
3128	3	4.6	0.790
3129	4	8.1	1.400
3130	5	12.5	2.200
3131	6	18.5	3.150
3150	7	24.3	4.100
3132	8	31.7	5.380
3133	10	49.5	8.400
3134	12	71.3	12.100

DIN 3053

6x7 - Ame Métallique - Souple - (1-6) - Inox AISI 316 - Résistance de 1570 N/mm²

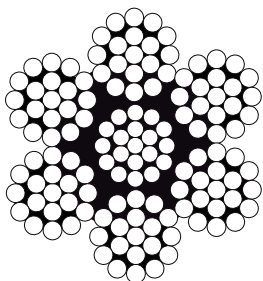


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
3114	1	0.4	0.057
3115	1.5	0.8	0.122
3116	2	1.6	0.230
3117	2.5	2.6	0.360
3118	3	3.6	0.513
3119	4	6.4	0.518
3120	5	10	0.438
3121	6	14.5	2.070
3123	8	25	3.682
3124	10	39	5.700

DIN 3055

6x19 - Ame Métallique - Extra souple - (1-6-12) - Inox AISI 316

Résistance de 1570 N/mm²

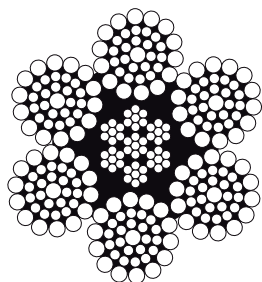


Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes
3102	3	3.7	0.479
3103	4	6.4	0.847
3104	5	9.8	1.326
3105	6	14.2	1.907
3106	7	19.7	2.601
3107	8	25.9	3.397
3108	10	38.0	5.314
3109	12	58.7	7.650
3110	14	75.0	10.404
3111	16	97.4	13.566

DIN 3060



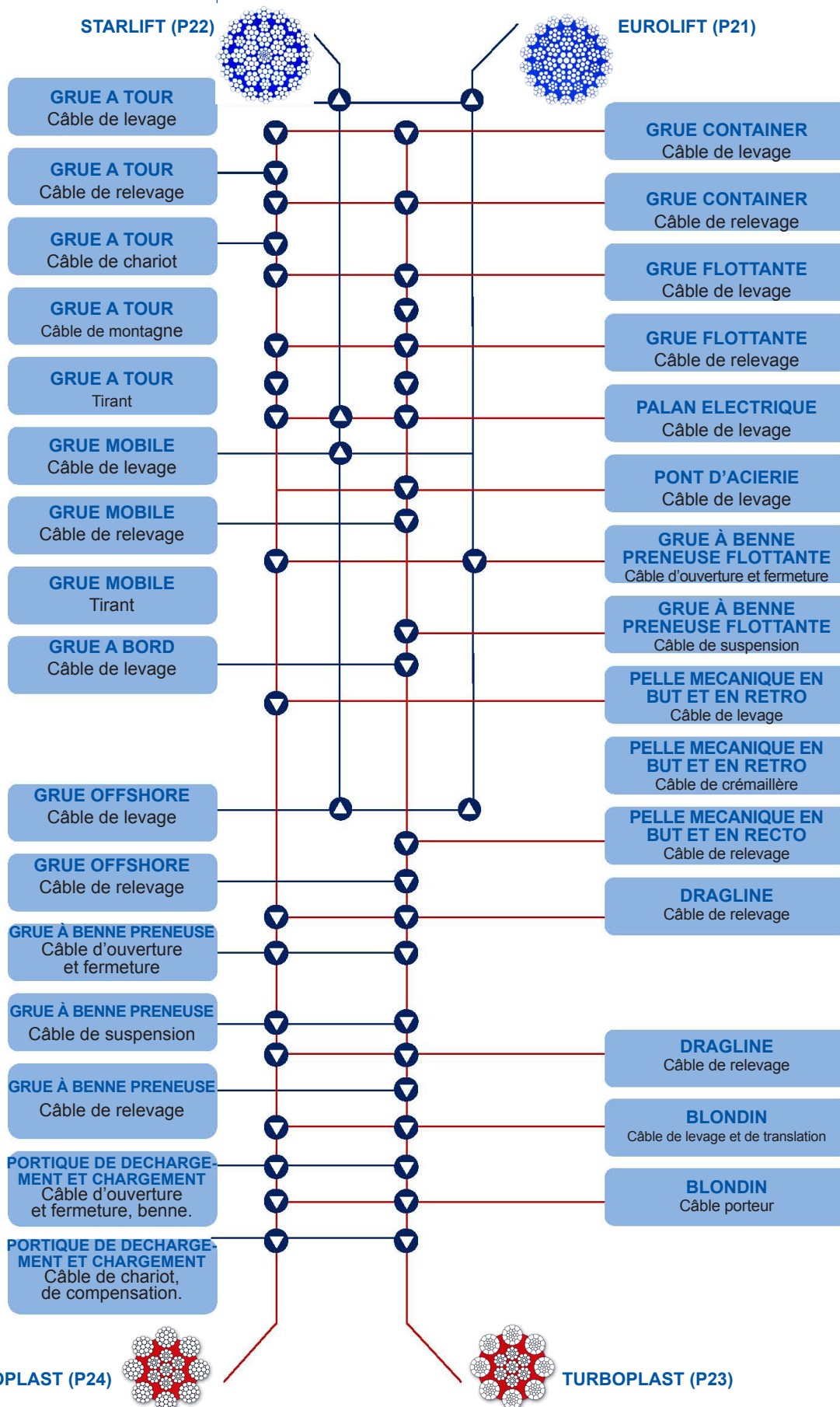
6x36 - Ame Métallique - Inox AISI 316 - Résistance de 1570 N/mm²



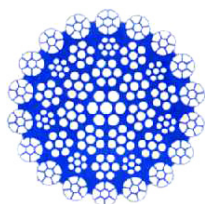
Référence	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres kg	Rupture minimum en Tonnes
3137	18	135	18.500
3138	20	167	22.800
3139	22	202	27.000
-	24	248	31.000
3140	26	298	36.108
-	28	337	42.200
-	30	387	48.500
-	32	441	53.500



➤ Quel Câble pour quelle utilisation ?



Eurolift - Câble de levage en câblage lang, antigiratoire, à torons densifiés.
Pour applications avec charge de rupture très élevée et travail en multicouche.



CASAR

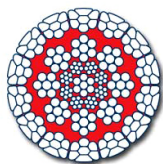


Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes		
		1770N/mm ²	1960N/mm ²	2160N/mm ²
10	48.9	8.33	9.14	9.86
11	59.7	10.12	11.11	11.98
12	71.3	12.1	13.3	14.16
13	82.8	14.14	15.6	16.73
14	96.1	16.5	18.3	19.31
15	109.9	18.8	20.8	22.21
16	126.7	21.29	23.5	25.2
17	142.1	23.99	26.32	28.39
18	159.8	27.15	30	32.13
19	177.5	30.3	33.5	35.7
20	197.9	33.49	36.9	39.64
21	216.6	36.84	40.2	43.6
22	238.3	40.6	45	47.76
23	260.6	43.88	48.14	51.94
24	284.3	48.3	53.5	57.08
25	303.5	52.3	57.9	61.67
26	328.8	56.6	62.7	66.52
27	357.1	60.85	66.75	72.02
28	385	65.6	72.7	77.47
29	411.8	70.19	77	83.07
30	439.7	75.3	83.4	88.84
32	504	85.74	94.9	101.48
34	567.3	96.69	106.6	114.44
36	640	109.1	120.9	127.74
38	709.3	121.5	134.5	142.9
40	791.6	138	149.1	157.9

Diamètres supérieurs sur demande



Starlift - Câble de levage en câblage croisé, antigiratoire.
Approprié aux grues à tour, grues mobiles, palans électriques.



CASAR

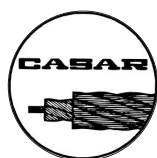
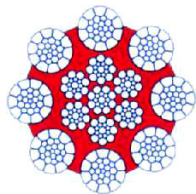


Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes	
		1770N/mm ²	1960N/mm ²
7	22.5	3.47	3.86
8	29.5	4.53	5.03
9	36.7	5.63	6.26
10	46.5	7.04	7.82
11	56	8.45	9.39
12	66.5	10.16	11.29
13	78.2	11.92	13.25
14	90.4	13.83	15.36
15	104.4	15.89	17.66
16	119.1	18.11	20.12
17	133	20.35	22.61
18	149	22.64	25.15
19	167.9	25.52	28.35
20	184.5	28.24	31.38
21	204	31.15	34.61
22	225	34.27	38.08
23	244.1	37.28	41.42
24	266.4	40.73	45.26
25	287.9	43.93	48.81
26	312.3	47.71	53.01
27	335.6	51.69	57.44
28	361.9	55.81	62.01
29	389.2	59.57	66.19
30	418.3	63.77	70.85

Diamètres supérieurs sur demande



Turboplast - Câble à 8 torons densifiés imprégnation spéciale infiltration plastique évitant la destruction, la corrosion et les frottements intérieurs. Charge de rupture effective élevée et bonne résistance aux pressions sur le tambour.



Réf 1770 N/ mm ²	Réf 1960 N/ mm ²	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes	
				1770N/mm ²	1960N/mm ²
3335	3203	8	29	5.1	5.66
3336	-	9	37.2	6.58	7.31
3339	-	10	46.1	7.99	8.88
3337	-	11	55.5	9.68	10.76
-	-	12	65	11.47	12.75
-	-	13	77.8	13.62	15.13
3338	3207	14	89.7	15.74	17.49
-	-	15	103.5	18.25	20.28
-	-	16	117.9	20.65	22.95
3309	3351	17	132.6	23	25.55
-	-	18	146.9	25.94	28.83
-	-	19	164.4	29.13	32.37
-	-	20	183.3	32	35.56
-	-	21	197.6	34.98	38.86
3340	3208	22	219.6	39.05	43.39
-	-	23	239.7	42.45	47.16
3341	3209	24	260.8	46.31	51.45
3315	-	25	282	50.27	55.85
-	-	26	306.6	54.73	60.81
3342	3315	27	330.8	58.32	64.8
-	-	28	352.5	62.78	69.75
-	-	29	379.3	67.68	75.2
-	-	30	409.6	72.49	80.54

Diamètres supérieurs sur demande



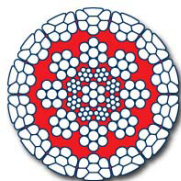
Stratoplast - Câble croisé ou lang, 8 torons extérieurs, très robuste.
Infiltration plastique évitant les frottements, la corrosion et la destruction.



Réf 1770 N/mm ²	Réf 1960 N/mm ²	Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes	
				1770N/mm ²	1960N/mm ²
-	-	8	27.3	4.8	5.34
3330	-	9	34.5	6.1	6.78
3260/3301	3344	10	43.4	7.53	8.37
-	3345	11	53	9	10
-	3346	12	60.8	10.84	12.05
-	3347	13	72.7	12.76	14.18
3305/3306	3348	14	84.6	14.71	16.34
3307	3349	15	98.6	16.91	18.79
3308	3350	16	111.6	19.22	21.36
-	-	17	124.8	21.51	23.9
3310	3352	18	140.4	24.38	27.9
3311	3353	19	159	26.9	29.89
3312/3354/3314	-	20	176.4	30.03	33.36
-	-	21	193.2	32.97	36.63
3313	-	22	218.4	36.23	40.25
-	-	23	229.7	39.34	43.71
-	-	24	249.2	43.06	47.84
3319	3356	25	268.8	47.22	52.47
-	-	26	290.8	51.32	57.03
-	-	27	314.3	54.49	60.54
-	-	28	333.9	58.59	65.1
-	-	29	362.9	62.85	69.83
-	3357	30	387.9	67.76	75.28

Diamètres supérieurs sur demande

Starfit - Câble à 14 torons extérieurs martelés, antigiratoire, entièrement lubrifié avec imprégnation plastique évitant la destruction, la corrosion et les frottements internes. Charge de rupture élevée et surface très lisse recommandée pour les enroulements multi-couches.



CASAR

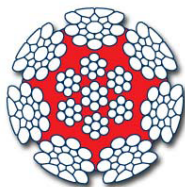


Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes	
		1960N/mm ²	2160N/mm ²
11	59.1	11.38	12.55
12	71.9	13.85	15.27
13	83.7	16.13	17.78
14	98.7	19.03	20.97
15	111.0	21.39	23.57
16	128.1	24.69	27.21
17	143.5	27.66	30.49
18	162.9	31.40	34.60
19	178.9	34.49	38.00
20	197.1	37.98	41.85
21	219.9	42.38	46.70
22	237.0	45.67	50.33
23	268.2	51.69	56.96
24	287.8	55.47	61.13
25	307.3	59.23	65.27
26	334.2	64.41	70.99
27	365.5	70.44	77.63
28	394.9	76.11	83.88
29	419.2	80.79	89.04
30	443.9	85.54	94.27
31	485.1	93.49	103.03
32	512.0	98.67	108.74
33	546.6	105.34	116.09
34	574.2	110.66	121.95
35	614.9	118.51	130.60
36	651.8	125.61	138.43
37	684.9	131.99	145.46
38	715.8	137.94	152.02
40	802.7	154.69	170.48
42	879.6	169.51	186.81
44	975.8	188.06	207.25
46	1 057.8	203.85	224.66
48	1 155.1	222.60	245.32
50	1 247.1	240.34	264.87

Diamètres supérieurs sur demande



Ultrafit - Câble 7 torons martelés - Complètement lubrifié - Possède une imprégnation plastique entre l'âme métallique et les torons externes - A une très haute charge de rupture - Possède une surface très lisse et donc spécialement conçu pour les enroulements multi-couche.



Ø du câble en mm	Poids au 100 mètres en kg	Rupture minimum en Tonnes	
		1960N/mm ²	2160N/mm ²
8	30.1	5.81	6.33
9	40.3	7.78	8.48
10	49.9	9.63	10.49
11	59.0	11.39	12.41
12	68.7	13.27	14.45
13	82.3	15.88	17.30
14	94.8	18.29	19.92
15	108.8	21.00	22.87
16	126.9	24.49	26.67
17	141.3	27.29	29.72
18	159.1	30.72	33.45
19	174.5	33.69	36.69
20	196.7	37.97	41.35
21	212.6	41.04	44.70
22	235.2	45.41	49.45
23	256.9	49.60	54.01
24	283.8	54.78	59.66
25	311.9	60.20	65.57
26	329.0	63.52	69.18
27	351.6	67.87	73.92
28	378.9	73.15	79.67
29	401.8	77.56	84.47
30	435.0	83.99	91.47
32	496.7	95.89	104.43
34	596.6	111.32	121.24
36	624.4	120.54	131.28
38	696.8	134.53	146.51
40	771.6	148.97	162.23
42	848.8	163.86	178.45
44	932.0	179.92	195.94
46	1 019.1	196.74	214.26
48	1 110.1	214.31	233.40
50	1 195.4	230.77	251.33

Diamètres supérieurs sur demande



Elingues câble 1 brin - Boucles simples ou boucles sur cosses renforcées manchonnées en aluminium.

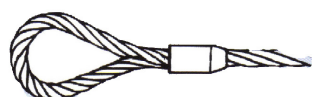
Réf Boucle Simple Manchonnée	Réf Boucle Cossée Manchonnée	Ø du câble en mm	Longueur des Boucles simples en mm = 20 x Ø	Longueur des boucles cossées en mm	CMU en Tonnes en AT	CMU en Tonnes en AM	Maille de tête recommandée	Dimension de la Maille A X B X d
8301-BSM06	8317-BCM06	6	120	26	-	0.350	M/MF6	100 X 60 X 11
8302-BSM08	8318-BCM08	8	160	35	-	0.700	M/MF6	100 X 60 X 11
8201-BSM10	8221-BCM10	10	200	47	1.050	1.150	M/MF6	100 X 60 X 11
8202-BSM12	8222-BCM12	12	240	57	1.550	1.700	M/MF86	120 X 70 X 14
8203-BSM14	8223-BCM14	14	280	65	2.120	2.250	M/MF86	120 X 70 X 14
8204-BSM16	8224-BCM16	16	320	76	2.3700	3.000	ATS108	135 X 75 X 18
8205-BSM18	8225-BCM18	18	360	86	3.400	3.700	ATS1310	160 X 90 X 22
8206-BSM20	8226-BCM20	20	400	94	4.350	4.600	ATS1310	160 X 90 X 22
8207-BSM22	8227-BCM22	22	440	107	5.200	5.650	ATS1613	180 X 100 X 26
8208-BSM24	8228-BCM24	24	480	114	6.300	6.700	ATS1613	180 X 100 X 26
8209-BSM26	8229-BCM26	26	520	130	7.200	7.800	ATS1613	180 X 100 X 26
8210-BSM28	8230-BCM28	28	560	130	8.400	9.000	ATS1816	200 X 110 X 32
8211-BSM30	8231-BCM30	30	600	157	9.600	10.500	ATS1816	200 X 110 X 32
8212-BSM32	8232-BCM32	32	640	157	11.000	11.800	ATS2018	260 X 140 X 36
8213-BSM34	8233-BCM34	34	680	177	-	14.500	ATS2220	300 X 160 X 40
8214-BSM36	8234-BCM36	36	720	177	14.000	15.000	ATS2220	300 X 160 X 40
8215-BSM38	8234-BCM38	38	760	198	-	16.600	ATS2220	300 X 160 X 40
8216BSM40	8235-BCM40	40	800	198	-	18.500	ATS2622	340 X 180 X 45
8217-BSM42	8236-BCM42	42	840	214	-	20.300	ATS2622	340 X 180 X 45
8218-BSM44	8237-BCM44	44	880	214	-	22.500	ATS3226	350 X 190 X 50
8219-BSM50	8238-BCM50	50	1 000	215	-	29.000	ATS3226	350 X 190 X 50

EN 13414 -1+A2 (12/2008) - Coefficient : 5

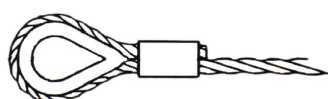
1 Brin



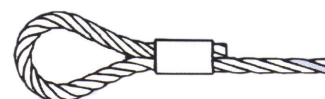
Boucle recâblée et manchonnée



Cosse coeur manchonnée



Boucle manchonnée



Câbles Elingues

Elingues câble 2 brins - Boucles simples ou boucles sur cosses renforcées manchonnées en aluminium.

Réf Boucle Simple Manchonnée	Réf Boucle Cossée Manchonnée	Ø du câble en mm	0-90° facteur 1.4		90-120° facteur 1		Maille de tête recommandée	Dimension de la maille A X B X d
			CMU en Tonnes en AT	CMU en Tonnes en AM				
2BSM06	2BCM06	6	-	0.490	-	0.350	M/MF6	100 X 60 X 11
2BSM08	2BCM08	8	-	0.980	-	0.700	M/MF6	100 X 60 X 11
2BSM10	2BCM10	10	1.470	1.610	1.050	1.150	M/MF86	120 X 70 X 14
2BSM12	2BCM12	12	2.170	2.380	1.550	1.700	M/MF86	120 X 70 X 14
2BSM14	2BCM14	14	-	3.150	2.120	2.250	ATS108	135 x 75 x 18
2BSM16	2BCM16	16	3.780	4.200	2.700	3.000	ATS1310	160 x 90 x 22
2BSM18	2BCM18	18	4.760	5.180	3.400	3.700	ATS1310	160 x 90 x 22
2BSM20	2BCM20	20	6.090	6.440	4.350	4.600	ATS1613	180 X 100 X 26
2BSM22	2BCM22	22	7.280	7.910	5.200	5.650	ATS1613	180 X 100 X 26
2BSM24	2BCM24	24	8.820	9.380	6.300	6.700	ATS1816	200 X 110 X 32
2BSM26	2BCM26	26	10.080	10.920	7.200	7.800	ATS1816	200 X 110 X 32
2BSM28	2BCM28	28	11.760	12.600	8.400	9.000	ATS2018	260 X 140 X 36
2BSM30	2BCM30	30	13.440	14.700	9.600	10.500	ATS2220	300 X 160 X 40
2BSM32	2BCM32	32	15.400	16.520	11.000	11.800	ATS2220	300 X 160 X 40
2BSM34	2BCM34	34	-	20.300		14.500	ATS2622	340 X 180 X 45
2BSM36	2BCM36	36	19.600	21.000	14.000	15.000	ATS2622	340 X 180 X 45
2BSM38	2BCM38	38	-	23.240	-	16.600	ATS3226	350 X 190 X 50
2BSM40	2BCM40	40	-	25.900	-	18.500	ATS3226	350 X 190 X 50
2BSM42	2BCM42	42	-	28.420	-	20.300	ATS3226	350 X 190 X 50
2BSM44	2BCM44	44	-	31.500	-	22.500	ATS3226	350 X 190 X 50
2BSM50	2BCM50	50	-	40.600	-	29.000	ATS3632	400 X 200 X 56

EN 13414 -1+A2 (12/2008) - Coefficient : 5

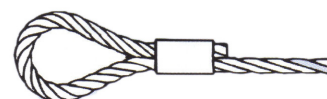
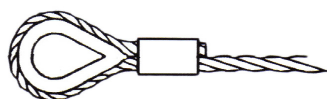
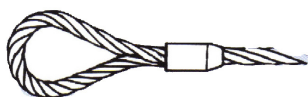
2 Brins



Boucle recâblée et manchonnée

Cosse coeur manchonnée

Boucle manchonnée



Câbles



Tél. : 02.35.25.06.25

Elingues câble 3 et 4 brins - Boucles simples ou boucles sur cosses renforcées manchonnées en aluminium.

Réf Boucle Simple Manchonnée	Réf Boucle Cossée Manchonnée	Ø du câble en mm	0-90° facteur 2.1		90-120° facteur 1.5		Maille de tête recommandée	Dimension de la maille A X B X d
			CMU en Tonnes en AT	CMU en Tonnes en AM	CMU en Tonnes en AT	CMU en Tonnes en AM		
3BSM06	3BCM06	6	-	0.735	-	0.525	MT6	150 X 90 X 19
3BSM08	3BCM08	8	-	1.470	-	1.050	MT6	150 X 90 X 19
3BSM10	3BCM10	10	2.205	2.415	1.575	1.725	MT6	150 X 90 X 19
3BSM12	3BCM12	12	3.255	3.570	2.325	2.550	ATT8	160 X 95 X 22
3BSM14	3BCM14	14	4.452	4.725	3.180	3.375	ATT8	160 X 95 X 22
3BSM16	3BCM16	16	5.670	6.300	4.050	4.500	ATT10	200 X 120 X 30
3BSM18	3BCM18	18	7.140	7.770	5.100	5.550	ATT10	200 X 120 X 30
3BSM20	3BCM20	20	9.135	9.660	6.525	6.900	ATT10	200 X 120 X 30
3BSM22	3BCM22	22	10.920	11.865	7.800	8.475	ATT13	250 X 150 X 40
3BSM24	3BCM24	24	13.230	14.070	9.450	10.050	ATT13	250 X 150 X 40
3BSM26	3BCM26	26	15.120	16.380	10.800	11.700	ATT13	250 X 150 X 40
3BSM28	3BCM28	28	17.640	18.900	12.600	13.500	ATT16	300 X 200 X 50
3BSM30	3BCM30	30	20.160	22.050	14.400	15.750	ATT16	300 X 200 X 50
3BSM32	3BCM32	32	23.100	24.780	16.500	17.700	ATT16	300 X 200 X 50
3BSM34	3BCM34	34	-	30.450	-	21.750	ATT18	300 X 200 X 55
3BSM36	3BCM36	36	29.400	31.500	21.000	22.500	ATT18	300 X 200 X 55
3BSM38	3BCM38	38	-	34.860	-	24.900	ATT18	300 X 200 X 55
3BSM40	3BCM40	40	-	38.850	-	27.750	ATT22	350 X 200 X 60
3BSM42	3BCM42	42	-	42.630	-	30.450	ATT22	350 X 200 X 60
3BSM44	3BCM44	44	-	47.250	-	33.750	ATT22	350 X 200 X 60
3BSM50	3BCM50	50	-	60.900	-	43.500	ATT26	450 X 250 X 70

EN 13414 -1+A2 (12/2008) - Coefficient : 5

3 Brins

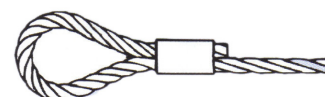
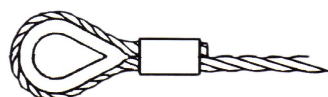
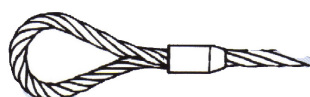
4 Brins



Boucle recâblée et manchonnée

Cosse coeur manchonnée

Boucle manchonnée



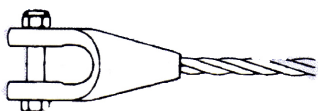
Câbles Culottage

Culottage de douilles à anse ou à chape au métal antifriction au plomb ou à la résine

Ø du câble en mm	CMU en tonnes	Calibre de la douille en pouce	Quantité de métal en kg	Volume de résine en cm3
11	1.550	1/2	1.80	250
12	1.700	1/2	1.80	250
13	2.160	1/2	1.80	250
14	2.250	5/8	2.00	250
16	3.000	5/8	2.00	250
18	3.700	3/4	2.10	250
20	4.600	7/8	2.3	250
22	5.650	7/8	2.30	250
24	6.700	1	2.5	250
26	7.800	1	2.50	250
28	9.000	1 1/8	3	250
30	10.500	1 1/8	3	250
32	11.800	1 1/4 - 1 3/8	5	500
34	14.500	1 1/4 - 1 3/8	5	500
36	15.000	1 1/4 - 1 3/8	5	500
38	16.600	1 1/2	6	500
40	18.500	1 5/8	7	500
42	20.300	1 5/8	7	500
44	22.500	1 3/4 - 1 7/8	10	1000
45	23.200	1 3/4 - 1 7/8	10	1000
48	26.500	1 3/4 - 1 7/8	10	1000
50	29.000	2 - 2 1/8	14	1500
52	31.200	2 - 2 1/8	14	1500
56	36.100	2 1/4 - 2 3/8	18	1500
60	41.400	2 1/4 - 2 3/8	18	1500

Coefficient : 5 - Quantité calculée sur modèle standard

Douille culottée à chape Accessoire p.31

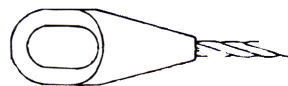


Métal antifriction au plomb

Réf	Unité
0103	kilos



Douille culottée à oeil Accessoire p.32



Résine Wirelock

Réf	Quantités en cm3
0201	250
0202	500
0203	1000



Câbles

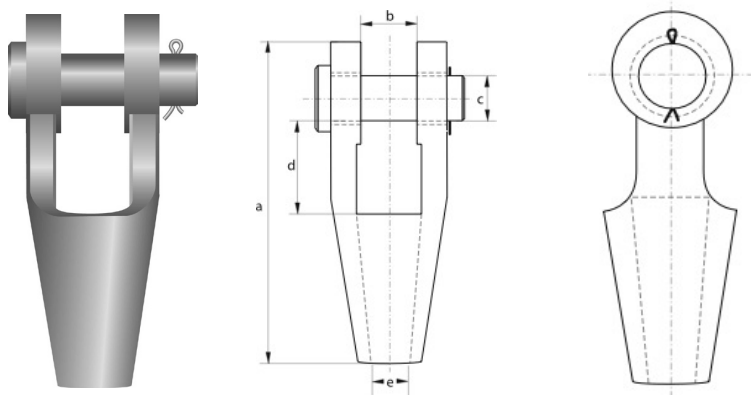


30

Tél. : 02.35.25.06.25

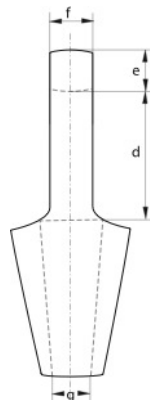
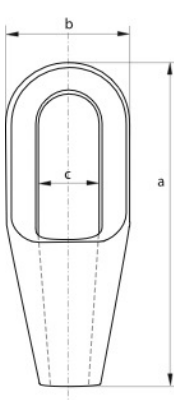
Douille à chape Green Pin® - Finition galvanisée

Ø du câble en mm	Ø du câble en pouces	Force de rupture en Tonnes	A en mm	B en mm	C en mm	D en mm	E en mm	Poids en kg
18-19	3/4	40	205	38	35	58	21	3.2
20-22	7/8	50	235	44	41	68	24	4.6
23-26	1	63	275	51	51	75	28	8
27-30	1 1/8	80	306	57	57	85	32	11
31-36	1 1/4 - 1 3/8	100	338	63	63	95	38	16
37-39	1 1/2	125	394	70	70	127	41	23
40-42	1 5/8	160	418	76	76	127	44	27
43-48	1 3/4 - 1 7/8	200	468	89	89	133	51	41
49-54	2 - 2 1/8	250	552	95	95	180	57	58
55-60	2 1/4 - 2 3/8	320	598	108	108	196	63	85
61-68	2 1/2 - 2 5/8	400	654	121	121	212	73	118
69-75	2 3/4 - 2 7/8	450	696	127	127	215	79	155
76-80	3 - 3 1/8	500	737	133	133	219	86	173
81-86	3 1/4 - 3 3/8	600	788	140	140	228	92	230
87-93	3 1/2 - 3 5/8	700	852	152	152	242	99	265
94-102	3 3/4 - 4	800	914	178	178	254	108	370
108-115	4 1/4 - 4 1/2	1 000	1145	195	195	382	125	525
120-130	4 3/4 - 5	1 200	1280	250	250	375	138	900



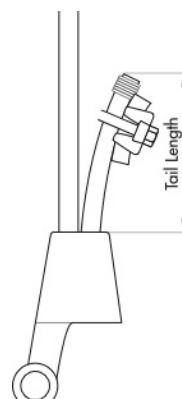
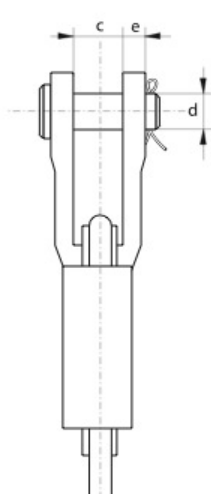
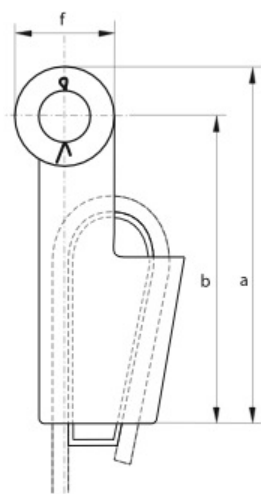
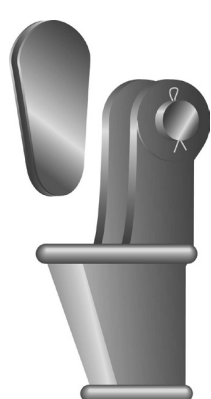
Douille à anse Green Pin® - Finition galvanisée

Ø du câble en mm	Ø du câble en pouces	Force de rupture en Tonnes	A en mm	B en mm	C en mm	D en mm	E en mm	F en mm	G en mm	Poids en kg
18-19	3/4	40	194	76	42	78	27	32	21	2.1
20-22	7/8	50	224	92	47	90	33	38	24	3.6
23-26	1	63	253	104	57	103	36	44	28	5.3
27-30	1 1/8	80	282	114	63	116	39	51	32	7
31-36	1 1/4 - 1 3/8	100	312	127	70	130	43	57	38	9.7
37-39	1 1/2	125	358	136	79	155	51	63	41	13
40-42	1 5/8	160	390	146	83	171	54	70	44	17
43-48	1 3/4 - 1 7/8	200	443	171	93	198	55	76	51	26
49-54	2 - 2 1/8	250	502	193	100	224	62	82	57	37.5
55-60	2 1/4 - 2 3/8	320	548	216	112	247	73	92	63	50
61-68	2 1/2 - 2 5/8	400	597	241	140	270	79	102	73	65
69-75	2 3/4 - 2 7/8	450	644	273	159	286	79	124	79	94
76-80	3 - 3 1/8	500	686	292	171	298	83	133	86	110
81-86	3 1/4 - 3 3/8	600	743	311	184	311	102	146	92	145
87-93	3 1/2 - 3 5/8	700	788	330	197	330	102	159	99	168
94-102	3 3/4 - 4	800	845	362	216	356	108	178	108	210
108-115	4 1/4 - 4 1/2	1 000	1000	405	235	425	125	190	125	330
120-130	4 3/4 - 5	1 200	1110	515	260	475	135	210	138	550

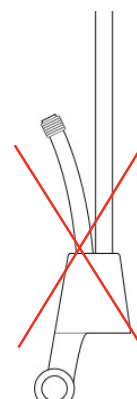


Boîte à coin Green Pin® - Finition galvanisée

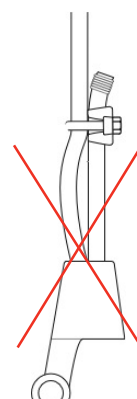
Référence	Ø du câble en mm	Force de rupture en Tonnes	Longueur a en mm	Longueur b en mm	Largeur intérieure c en mm	Ø de l'axe d en mm	Ø de l'œil f en mm	Poids en kg
-	7-8	6,25	129	110	18	16	36	0.8
6001	9-10	10	165	142	21	20	46	1.7
6002	11-13	16	174	146	25	25	57	2.1
6003	14-16	25	211	176	31	30	70	4
6004	18-19	31,5	252	212	38	35	80	7
6005	20-22	40	288	240	44	41	95	10
6006	24-26	63	329	274	51	51	110	15
6007	27-29	80	375	310	57	57	130	21
6008	30-32	100	423	350	63	64	146	31
6009	34-36	100	474	400	69	64	148	37
6010	37-39	125	527	450	76	70	153	51
6011	40-42	160	580	500	76	76	160	64
6012	43-48	200	643	550	89	89	186	96
6013	49-52	250	737	640	101	95	194	130
-	54-58	320	775	660	114	108	230	180
-	60-68	400	960	835	127	121	250	275
-	72-76	450	1135	1000	146	133	270	440
-	81-86	500	1250	1100	159	140	300	510



Correct



Incorrect



Incorrect

La longueur de la queue est égale à 6 X Ø du câble min. 150 mm