

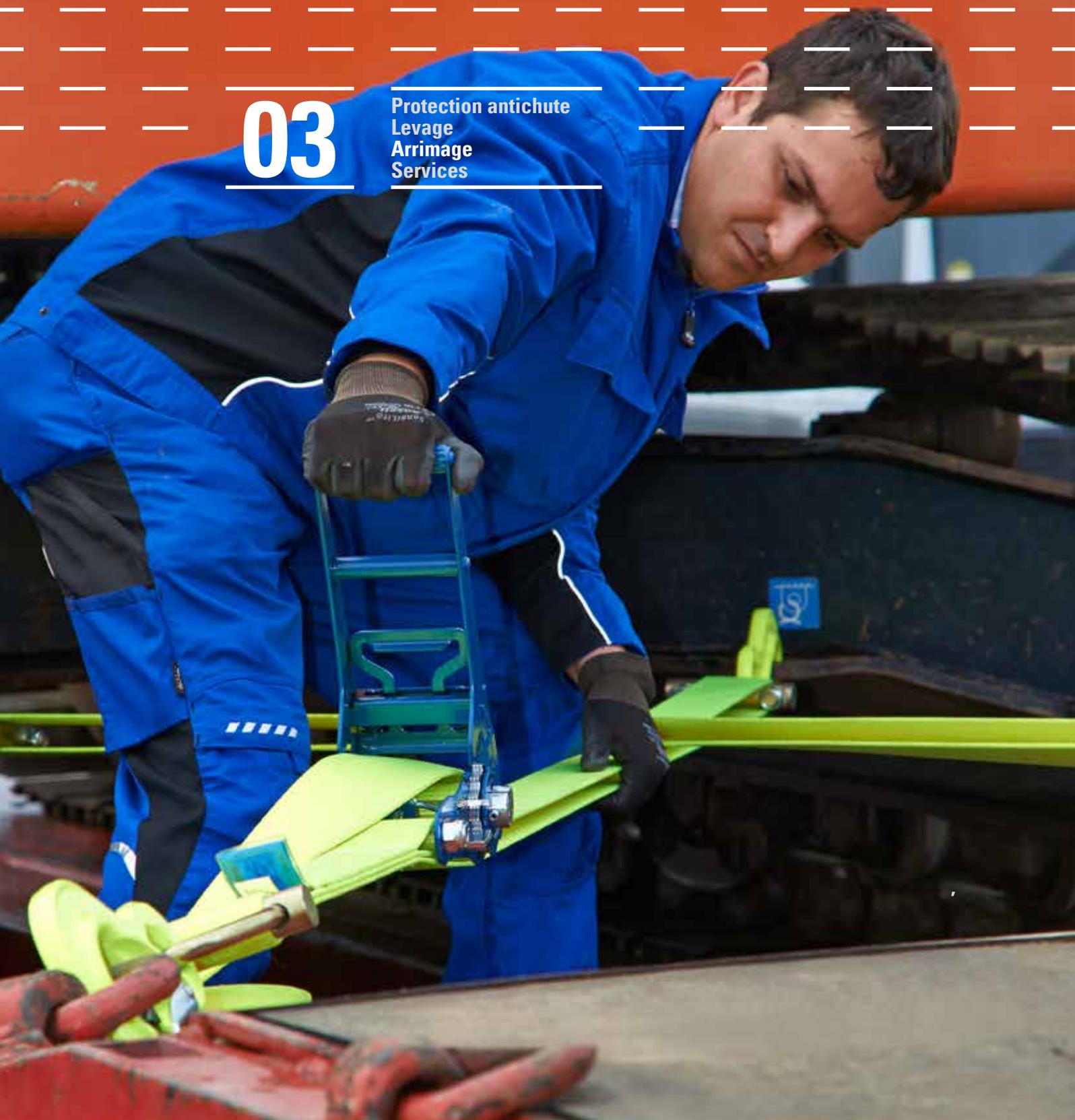
Le vade-mecum de l'arrimeur

Un ouvrage pour découvrir tous les secrets de l'arrimage

SpanSet®

03

Protection antichute
Levage
Arrimage
Services



SpanSet Certified Safety

SpanSet vous offre ce vade-mecum de l'arrimage, un résumé de concepts essentiels pour arrimer les charges efficacement et en toute sécurité.

Bon nombre d'accidents recensés lors du transport de marchandises par route sont en effet provoqués par le déplacement de charges qui n'étaient pas fixées correctement. De tels déplacements peuvent avoir lieu pour les raisons suivantes, entre autres :

- un mauvais état de la chaussée (revêtements irréguliers, ornières, nids-de poule, etc.)
- un changement de direction du véhicule (manoeuvre d'évitement, dépassement, etc.)
- une accélération modifiant les forces exercées sur la charge
- le freinage entraînant des mouvements de la marchandise.

Tout déplacement de la charge peut provoquer un accident et donc mettre en danger votre sécurité ainsi que la vie d'autres conducteurs, passagers, piétons et autres usagers de la route.

Un incident sur la route, dû au déplacement de la charge, peut aussi endommager votre véhicule et compromettre l'état de la marchandise transportée. En outre, il peut entraîner des dégâts importants de la voie publique et des embouteillages toujours très coûteux.

Pour éviter les déplacements de charges et les risques cités ci-dessus, ainsi que les responsabilités découlant d'un éventuel

accident, il convient de savoir et de pouvoir prouver que la charge est ou était bien fixée. Et ainsi faire montre de ses connaissances professionnelles, de son expérience et savoir-faire, tout en respectant la réglementation en vigueur.

En fait, les entreprises qui sous-traitent des transports doivent être bien conscientes que, selon la loi actuelle, c'est sur elles que retombera, en premier lieu, la responsabilité des dommages causés par la marchandise si l'arrimage était défectueux. Dans ce type d'accidents, le transporteur peut être exempté de toute responsabilité (voir entre autres le décret n° 99-269 du 6 avril 1999 modifié relatif au contrat type de transport routier de marchandises).

Néanmoins, les transporteurs devront faire face à leurs responsabilités légales en cas de dommages des marchandises à cause d'un arrimage défectueux de la charge, lorsque celui-ci a été effectué en suivant leurs instructions, même si l'arrimage a été réalisé par le client (voir entre autres le décret n° 2001-658 du 19 juillet 2001 modifié portant approbation du contrat type pour le transport public routier de véhicules roulants).

Pour toutes ces raisons, SpanSet a rédigé ce vade-mecum de l'arrimage destiné à vous dévoiler tous les secrets de l'arrimage de charges. Une notice concise qui vous permettra d'améliorer votre technique, d'acquérir de bonnes pratiques et de vérifier efficacement que vos charges ont été fixées correctement, sans danger et de façon responsable.

Sommaire

Facteurs conditionnant l'arrimage	01
Accidents et mauvais usages	04
Moyens d'arrimage	06
Méthodes d'arrimage	07
Arrimage couvrant (dit par frottement)	
Comment calculer le nombre d'arrimages ?	11
Comment mesurer la tension ?	13
Comment augmenter la tension ?	15
Comment augmenter la friction ?	17
Arrimage direct	
Comment calculer la LC nécessaire ?	21
Calculatrice SpanSet	24
Arrimage par cerclage	
Comment calculer le nombre d'arrimages ?	27
Arrimage à usage unique EasyLash	28
Systèmes d'arrimage	
Tendeurs de 50 mm	31
Tendeurs de 35 mm	41
Tendeurs de 25 mm	41
Sangles	43
Accessoires	44
Crochets	46
Blocage	
Accessoires de blocage	49
Truxafe	50
Arrimage spécial	
Chaînes d'arrimage	53
Arrimage en sangle renforcée	54
La gamme Hobby	55
Arrimages voitures	57
Filets	58
Compléments	59
Accessoires de sécurité	61
Exemple pratique avec TFI/ sans TFI	63
Formation et Services	65

Facteurs conditionnant l'arrimage

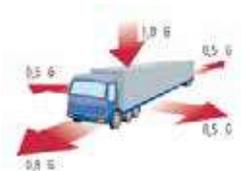
Poids de la charge

Le poids de la charge est un facteur* déterminant pour l'arrimage des charge.



Forces physiques

Les forces physiques* qui agissent sur la charge pendant le transport la déplacent dans plusieurs directions.



Répartition de la charge

Une mauvaise répartition de la charge présente un risque sérieux pendant le transport.



Connaissances de l'utilisateur

L'utilisateur doit connaître la théorie de l'arrimage afin de pouvoir agir de façon appropriée.



Méthodes d'arrimage

En fonction du type de cargaison, on choisira la méthode d'arrimage qui convient le mieux.

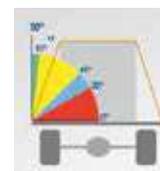
Voir page 07



Angles d'arrimage

Il est essentiel de respecter les angles d'arrimage* pour garantir la fixation efficace de la charge.

Voir page 21



Capacité d'arrimage

Suivant la méthode d'arrimage choisie, on doit prendre en compte différentes valeurs d'arrimage*.

Lc ≠ STF

Calcul du nombre d'arrimages

Une formule mathématique permet de calculer le nombre d'arrimages requis en fonction de divers facteurs.



Capacité de tension

La capacité de tension maximale d'un arrimage est déterminée par les caractéristiques du tendeur.



Allongement de la sangle

Le pourcentage d'allongement* de la sangle détermine le nombre d'arrêts à faire pour retendre l'arrimage.

Voir page 43



Etat des surfaces

Les caractéristiques propres aux surfaces en contact (irrégularité, rugosité, etc.) soulèvent des difficultés pour l'arrimage des charges.

Voir page 16



Eau et humidité

Les matériaux mouillés ou humides réduisent considérablement le coefficient de frottement*.



État de l'équipement

Un équipement en mauvais état est plus susceptible de se casser et de provoquer un accident.



Bords tranchants

Les bords tranchants usent les sangles et moyens d'arrimage plus rapidement.



Réglementation en vigueur

La réglementation en vigueur fixe les conditions que tout transport doit remplir et les responsabilités des intervenants.



Type de cargaison

Le type de cargaison est un facteur essentiel pour le choix de la méthode d'arrimage.



Force de frottement

Les probabilités de glissement d'une charge varient en fonction du coefficient de frottement*.

Voir page 17



Pratiques dangereuses

Des charges instables ou ayant une surface d'appui réduite représentent un risque supplémentaire pour le transport.



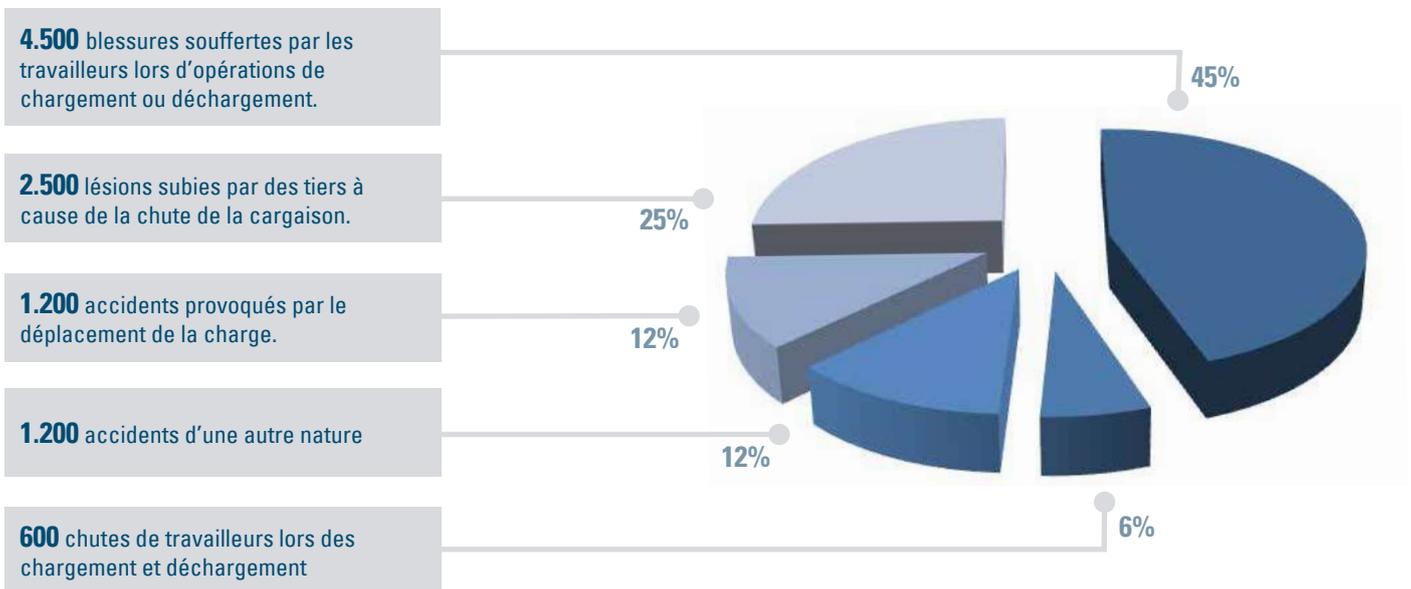


Accidents et mauvais usages

Statistiques des accidents

On pense parfois que l'accident a été causé par une vitesse inadaptée alors qu'en réalité c'est le déplacement du chargement qui l'a provoqué.

Bien qu'il n'existe aucune statistique officielle concernant les accidents causés par l'arrimage des charges, nous estimons qu'ils pourraient atteindre 10 000 par an.

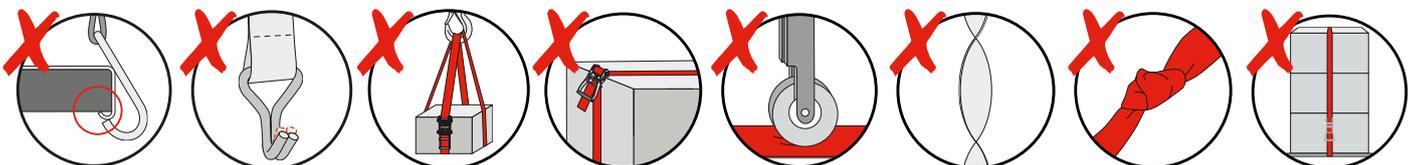


* Source : INRS.

INRS - Institut National de Recherche et de la Sécurité

Mauvais usages de l'arrimage

Pour réduire les probabilités d'accidents, il faut éviter les "mauvais usages" illustrés ci-dessous.



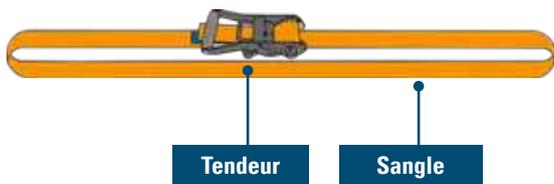


Moyens d'arrimage

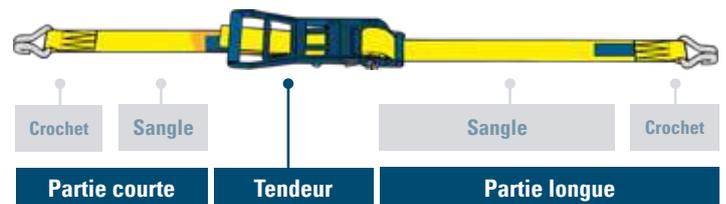
Les systèmes d'arrimage textiles*, aussi appelés sangles d'arrimage, sont fabriqués d'après la norme européenne EN 12195-2*.

On utilise fréquemment des sangles d'arrimage en une partie et des systèmes en deux parties.

En une partie :



En deux parties:



Informations reprises sur l'étiquette selon la norme



1. Numéro et partie de la norme européenne.
2. Standard Tension Force : Force de pré-tension du tendeur en cas de traction directe.
3. Standard Hand Force: Force manuelle nécessaire pour actionner le tendeur à rochet.
4. Lashing Capacity : Capacité d'arrimage de la sangle en cas de traction rectiligne
5. Il existe surtout des sangles d'arrimage en polyester (PES) et parfois en polypropylène (PP) ou polyamide (PA), etc.
6. Longueur, normalement indiquée en mètres.
7. Date de fabrication.
8. Allongement de la sangle en % pour la LC spécifiée.
9. Code de traçabilité du fabricant.
10. Avertissement : «NE PAS UTILISER POUR LE LEVAGE»
11. Nom du fabricant.

MÉTHODES D'ARRIMAGE



1. Arrimage couvrant (dit par frottement)



2. Arrimage direct

1. Arrimage couvrant (dit par frottement)

Il s'agit d'une méthode d'arrimage par laquelle les moyens d'arrimage exercent une forte pression sur la charge et la plaque contre le plancher du véhicule.

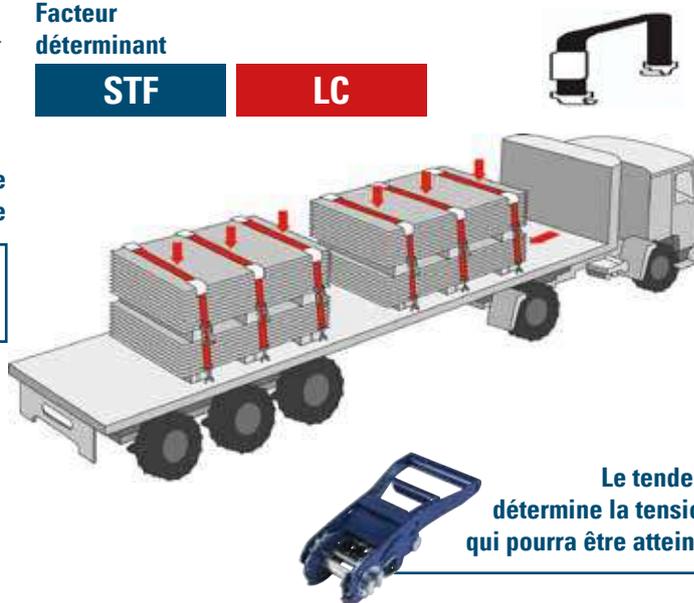
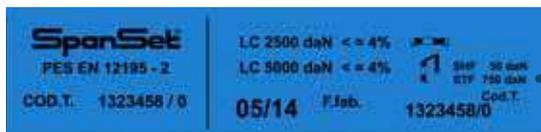
Voir page 10

Facteur déterminant

STF

LC

Cette inscription sur l'étiquette vous indique la Stf de l'arrimage



Le tendeur détermine la tension qui pourra être atteinte

2. Arrimage direct

Il s'agit d'une méthode par laquelle les moyens d'arrimage supportent le poids et les mouvements de la charge et l'immobilisent sur la plate-forme de chargement.

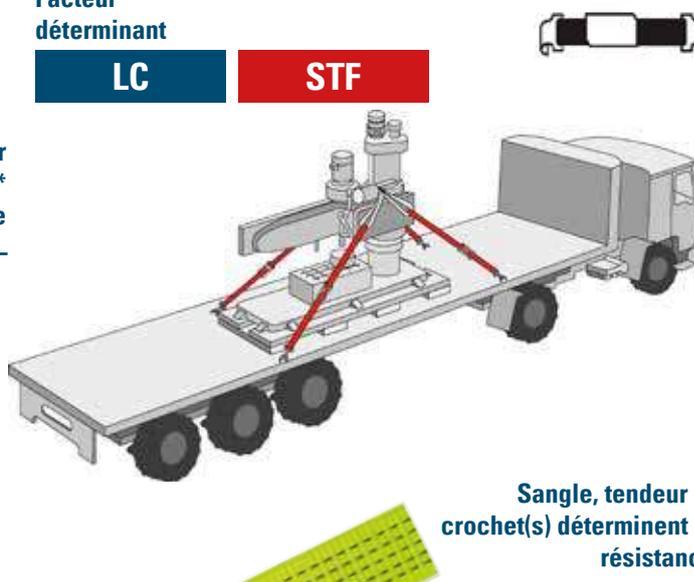
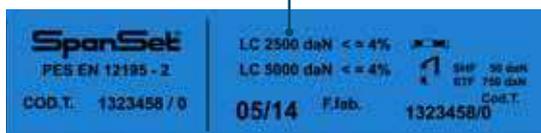
Voir Page 20

Facteur déterminant

LC

STF

Cette inscription sur l'étiquette vous indique la LC* de l'arrimage



Sangle, tendeur et crochet(s) déterminent la résistance



3. Arrimage par cerclage



4. Arrimage intérieur ou blocage

3. Arrimage par cerclage

Cette méthode consiste à utiliser des arrimages pour attacher plusieurs colis ensemble afin de former des blocs de charge plus compacts et de faciliter leur manipulation.

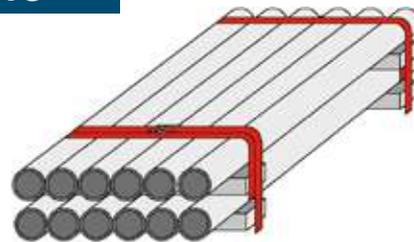
Voir Page 26



Le tendeur détermine la tension qui pourra être atteinte

Facteur déterminant

FS



4. Arrimage intérieur ou blocage

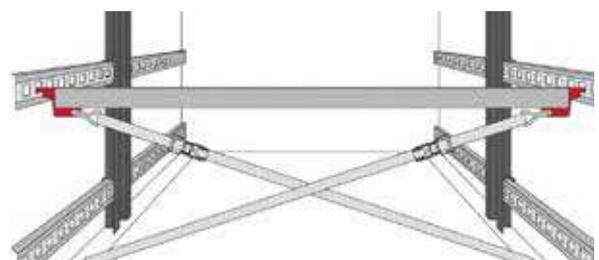
Cette méthode se caractérise par l'utilisation de moyens d'arrimage et d'accessoires pour bloquer la charge afin d'empêcher son déplacement.

Voir Page 48

Sangles et accessoires de blocage déterminent la résistance au glissement

Facteur déterminant

LC



5. Arrimages spéciaux

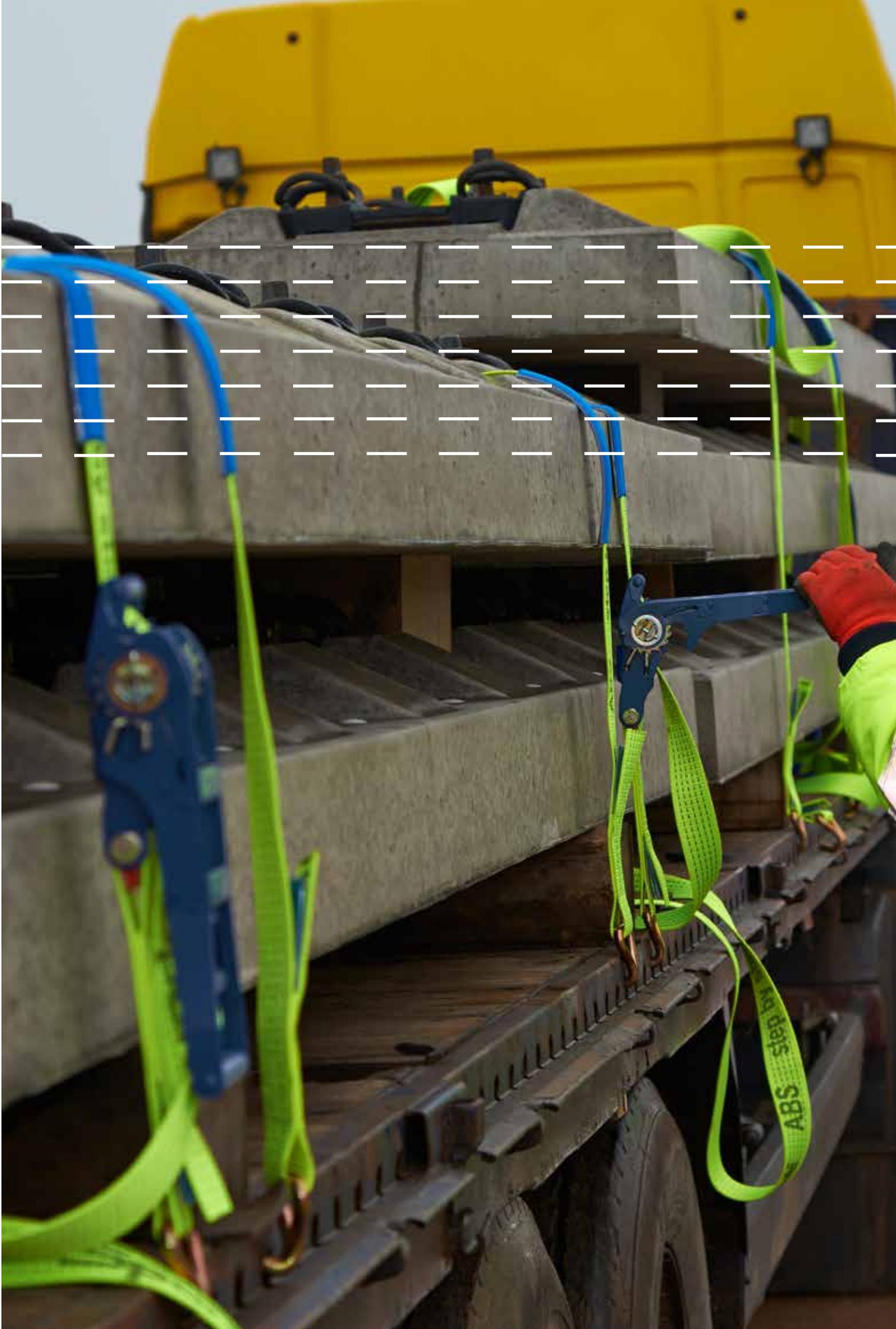
Dans certains cas, la structure de la charge requiert l'utilisation de moyens d'arrimage spécifiques.

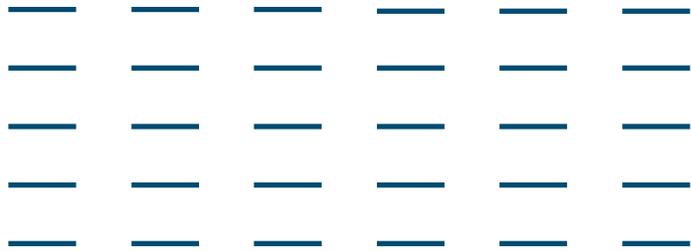
Voir page 52

Facteur déterminant

LC







Arrimage couvrant

Définition et calcul

L'arrimage couvrant est la méthode de fixation des charges la plus utilisée pour le transport routier de marchandises.

Il consiste à utiliser des moyens d'arrimages qui exercent une forte pression verticale sur la charge et augmentent le frottement*, empêchant ainsi le déplacement.

La force de pré-tension du système Stf^* est, dans ce type d'arrimage, le facteur le plus important pour déterminer le nombre de sangles d'arrimage nécessaires.

Facteur déterminant - STF



Comment calculer le nombre d'arrimages ?

Voir page 11

Comment mesurer la tension ?

Voir page 13



Comment augmenter la tension ?

Voir page 15



Comment augmenter la friction ?

Voir page 17



ARRIMAGE COUVRANT

Comment calculer
le nombre d'arrimages ?



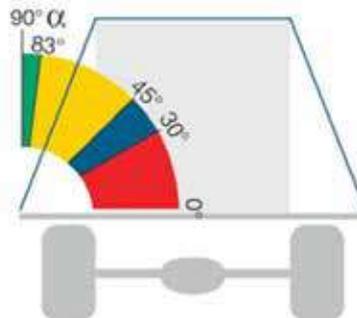
A l'aide de formules

La résolution de la formule mathématique suivante révélera le nombre d'arrimages nécessaires.

Poids de la charge	G[kg]	1000
Coefficient de frottement*	μ	0.3
Coefficient de réduction de la force de prétension	k	1.5

Somme des forces	daN	1635
Force de prétension STF*	STF [daN]	500
Angle (30° - 90°)	α [°]	90

$$n \geq \frac{(c_{x,y} - \mu \times c_z) m \times g}{2\mu \times \sin \alpha \times F_T} f_s = 2.18$$



Coefficient d'accélération	C_x	0.8
Coefficient d'accélération verticale	C_z	1.5

**Pour arrimer cette charge, il faudra
3 sangles d'arrimage, avec une STF
de 500 daN**

Avec le contrôleur de forces



Le contrôleur de forces de SpanSet est un outil qui permet de calculer sommairement le nombre de dispositifs nécessaires pour arrimer la charge en sécurité ou de choisir les moyens d'arrimage les plus appropriés pour la charge à transporter.

Outre une règle de calcul coulissante, cet abaque contient aussi un goniomètre permettant de vérifier les angles entre les sangles d'arrimage et la plate-forme de chargement.

Pour le type d'arrimage le plus courant (l'arrimage couvrant), il suffit que l'utilisateur connaisse le poids de la charge, la force de prétension du système et le coefficient de frottement entre la charge et le plancher du véhicule, pour qu'il puisse calculer le nombre minimum de sangles nécessaires pour fixer la charge conformément à la norme EN 12195-1.

Au verso, le contrôleur de forces contient des informations utiles pour la réalisation de l'arrimage direct.

Comment calculer le nombre d'arrimages ?



Avec l'APP SpanSet

Cette simple application fournit les renseignements nécessaires pour arrimer la charge sans devoir résoudre des formules mathématiques compliquées.

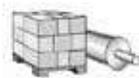
1° - Poids de la charge en kg

Le poids de la charge est un facteur essentiel de l'arrimage des charges.



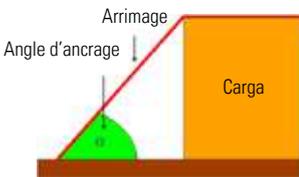
2° - Coefficient de frottement

Coefficient de frottement dynamique, selon la combinaison des matériaux en contact.



Voir page 17

3° - Angle d'ancrage



Cet instrument, intégré dans l'application, permet la mesure des angles.



4° - Forces dynamiques

Les données à introduire à ce sujet varient suivant le type de transport concerné.

Véhicule	Accélération vers l'avant	Accélération verticale	Coef. de sécurité
Camion	0,8	1,0	1,0
Train	4,0	0,3	1,0
Bateau	0,3	1,0	1,0

5° - Force de prétension



Stf de l'arrimage

6° - Résultat

180°	ABS	ERGOABS	ERGOMASTER	MANUEL...
350	450	750*	1000*	
Quantité nécessaire de sangles				
5	4	3	2	4



Il suffit de télécharger cette application gratuite sur son smartphone.



ARRIMAGE COUVRANT

Comment mesurer
la tension ?



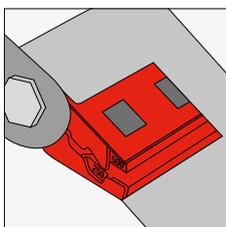
Avec l'indicateur de force de prétension TFI

L'indicateur de force de prétension TFI indique 3 paliers de tension effective : 250, 500 et 750 daN.

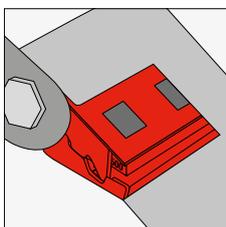
Lors du serrage de la sangle, le ressort plat en acier se comprime et fait apparaître la tension atteinte dans un cran.

Avec le TFI, il est facile de vérifier la force de prétension. Si celle-ci est supérieure à la valeur STF* figurant sur l'étiquette, on peut réduire le nombre de sangles d'arrimage nécessaires pour fixer la charge.

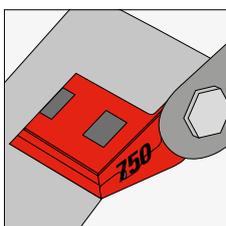
**Le TFI peut être installé
sur la partie longue au
moyen d'un adaptateur**



PALIER 1 - 250 DAN



PALIER 2 - 500 DAN



PALIER 3 - 750 DAN



Comment mesurer
la tension ?



TFI à indication unique

Grace à ces indicateurs de tension unique, l'utilisateur ne devra pas se préoccuper de la tension exercée.

Il lui suffira de s'assurer que le dispositif est complètement fermé pour avoir la certitude d'avoir atteint la force de tension nécessaire. Il y a des indicateurs pour des tensions maximales différentes :

- 500 daN (Le vert)
- 750 daN (Le rouge)
- 1 000 daN (Le jaune)

Chaque dispositif indique la valeur de tension à atteindre.

L'utilisation du TFI permet :

- d'exercer la force de tension nécessaire pour un arrimage sûr de la charge
- de contrôler l'éventuel desserrage des arrimages pendant le transport
- de ne pas endommager la sangle d'arrimage et/ou la charge à cause d'une tension excessive
- de prouver, en cas de contrôle de police, que l'arrimage avait été réalisé en toute sécurité

Avec l'indicateur de force de tension VMA1000

L'indicateur de force de tension électronique VMA 1000 montre avec précision la tension de la sangle.

Pour mesurer la tension d'arrimage, il suffit de placer l'indicateur autour de la sangle et la valeur exacte de la tension s'affichera automatiquement.

Caractéristiques :

Écran lumineux

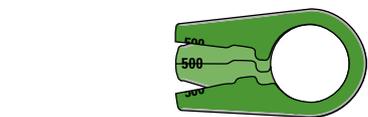
Tension maximale : 1 000 daN

Précision : +/- 20 daN

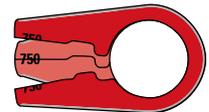
Largeur maximale de la sangle : 55 mm

Épaisseur maximale de la sangle : 4,5 mm

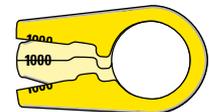
Dimensions de l'appareil : 220 mm x 115 mm x 95 mm



TFI - 500 daN



TFI - 750 daN



TFI - 1 000 daN



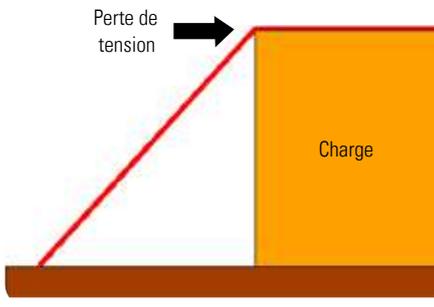
VMA 100

ARRIMAGE COUVRANT

Comment augmenter la tension ?



Système spécifique pour bobines



En cas d'arrimage couvrant, il convient de maximiser la tension afin de garantir un bon arrimage de la cargaison.

Des gaines, des coins et des cornières permettent non seulement de protéger la sangle, mais aussi de mieux répartir la tension sur tout le dispositif d'arrimage.

Sans ces éléments, la sangle subirait une perte de tension sur les bords des colis.

Avec des cornières



Ce support est spécialement prévu pour un rangement ordonné de toutes vos cornières.



01615

longueur :
50 - 100 mm



01655

longueur : 1,2 m

01656

longueur : 2,4 m



Avec cette perche, il est très facile de placer les cornières correctement sur des colis de grande hauteur.



D055848

Dimensions :
145x 135 x 90 mm



01635

Dimensions :
145x 135 x 90 mm



Comment augmenter la tension ?



A l'aide de gaines

PVC

Ref : PVC-038

Gaine simple, bon marché.

Largeur : 50 mm

Long. stand. : 1.000 mm



SLIP

Ref : SLIP-50

Protection contre l'abrasion qui laisse transmettre la force de pré-tension à la sangle, même si elle appuie sur la charge.

Largeur : 50 mm

Long. stand. : 5.000 mm



LSP

Ref : SF1-025/ 035/ 050/ 075 LSP

Protection anti-coupure en Secutex enduit sur une face.

Largeur : 25 - 35 - 50 - 75 mm

Long. stand. : 5.000 mm



SECUCLIP

Ref : SC-035/ 050/ 075

Protection anti-coupure en Secutex enduit sur eux faces.

Largeur : 35 - 50 - 75

Long. stand. :
5.000 - 10.000 mm



Arrimage Hammock

Les cargaisons de poids lourds sont souvent composées d'éléments aux formes et dimensions très variées, ayant des caractéristiques propres, ce qui rend difficile leur arrimage. Avec un arrimage Hammock, il est possible d'attacher plusieurs colis ensemble.

Dans certaines circonstances, les sangles d'arrimage peuvent abîmer les charges ayant des arêtes fragiles. L'arrimage Hammock est la solution intégrale indiquée pour ce genre de situations, car il sécurise la charge sans endommager les arêtes extérieures.

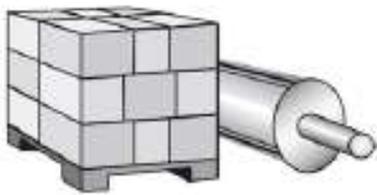
Ref.	Dimensions (m)	Longueur de la queue (m)	Tendeur	Capacité (daN)
MHHLA1001B	2.6 x 0.8	2.0 & 2.0	20050ErgoABS	2000
MHHLA2001B	2.6 x 0.8	2.0 & 2.0	20060 Ergo	2000
MHHLA2011B	2.6 X 0.8	1.2 & 6.0	20060 Ergo	2000
MHHLA3001B	2.6 x 0.8	2.0 & 2.0	20020HD Short	2000
MHHLA4001B	2.6 x 0.8	2.0 & 2.0	01857Econolash	2000
MHHLA1003B	2.8 x 0.8	2.0 & 2.0	20050ErgoABS	2000
MHHLA2003B	2.8 x 0.8	2.0 & 2.0	20060 Ergo	2000
MHHLA3003B	2.8 x 0.8	2.0 & 2.0	20020HD Short	2000
MHHLA4003B	2.8 x 0.8	2.0 & 2.0	01857Econolash	2000



Arrimage Hammock

ARRIMAGE COUVRANT

Comment augmenter la friction ?



Bois scié



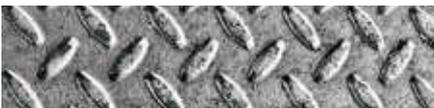
Bois raboté



Palette en plastique



Acier et autres métaux



Béton



Coefficient de frottement

Le coefficient de frottement* est un élément essentiel pour calculer le nombre de systèmes d'arrimage nécessaires pour retenir la charge.

Combinaison de matériaux dans la zone de contact

coefficient
de frottement - μ

Bois scié

Bois scié - Matériau stratifié / contreplaqué	0,45
Bois scié - Aluminium rainuré	0,4
Bois scié - Film plastique thermo-rétractable	0,3
Bois scié - Tôle en acier inoxydable	0,3

Bois raboté

Bois raboté - Matériau stratifié / contreplaqué	0,3
Bois raboté - Aluminium rainuré	0,25
Bois raboté - Tôle en acier inoxydable	0,2

Palette en plastique

Palette en plastique - Matériau stratifié / contreplaqué	0,2
Palette en plastique - Aluminium rainuré	0,15
Palette en plastique - Tôle en acier inoxydable	0,15

Acier et autres métaux

Caisse métallique - Matériau stratifié / contreplaqué	0,45
Caisse métallique - Aluminium rainuré	0,3
Caisse métallique - Tôle en acier inoxydable	0,2

Béton

Béton brut - Tasseaux en bois scié	0,7
Béton lisse - Tasseaux en bois scié	0,55

SpanSet Grip

$\mu = 0,6$

ARRIMAGE COUVRANT

Comment augmenter la friction ?



Spanset Grip

Un tapis antidérapant (antiglisse) augmente la friction* considérablement.

Ainsi, on élève le coefficient de frottement " μ " à 0,6 ce qui permet de réduire le nombre d'arrimages requis.

Type	Epaisseur	Largeur	Longueur
RH2-266-5000	2mm	266mm	5m Rouleau
RH2-150-20000	2mm	150mm	20m Rouleau
RH2-200-200	2mm	200mm	20,0cm
RH9-266-5000	9,5mm	266mm	5m Rouleau

*Autres dimensions sur demande

Exemple pratique

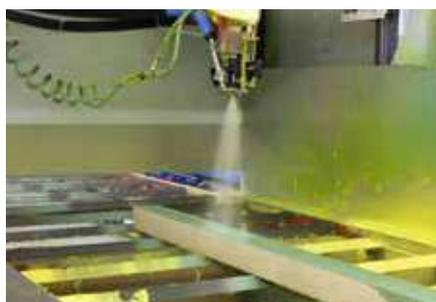
Un ouvrier doit fixer une charge de 2 000 kg sur le plancher d'un camion. Si la sangle d'arrimage forme un angle de 45°, combien d'arrimages d'une STF de 500 daN devra-t-il utiliser en fonction des divers coefficients de frottement ?

Coefficient de frottement " μ "	0,2	0,3	0,6
Nombre d'arrimages	12	7	2

Cales Grip

Il est possible d'élever le coefficient de frottement μ à 0,6 en utilisant des cales Grip innovantes.

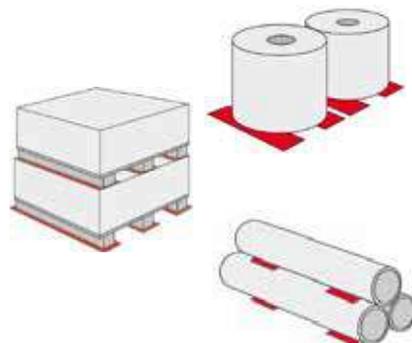
Le revêtement de 2mm de Secugrip sur les cales permet de réduire sensiblement le nombre d'arrimages nécessaires.



$\mu = 0,6$



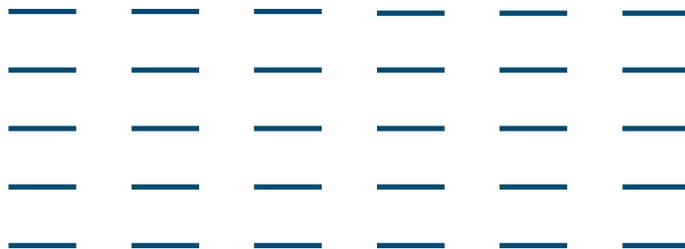
Ref: RH-8-250-5000



Cales Grip







Arrimage direct

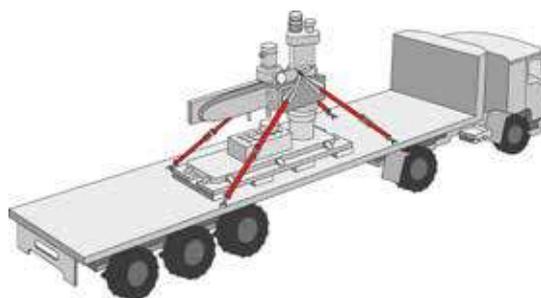
Définition et calcul

L'arrimage direct est la méthode idéale pour fixer des charges difficiles à retenir ou des engins très lourds.

Cette méthode consiste à utiliser des moyens d'arrimage capables de résister au poids et aux déplacements de la charge pour immobiliser la charge sur le plateau du véhicule.

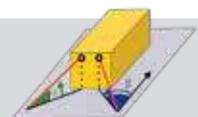
La LC indique la force maximale qu'un arrimage peut supporter. C'est la valeur la plus importante à prendre en compte pour ce type d'arrimage.

Facteur déterminant - LC



Comment calculer la LC nécessaire ?

Voir page 21



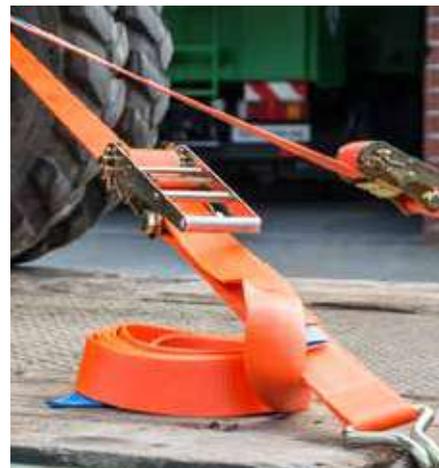
Calculatrice SpanSet

Voir page 24



ARRIMAGE DIRECT

Comment calculer la LC nécessaire ?



Chaque arrimage supporte la charge dans une direction, d'où l'importance de contrôler les angles qu'il forme.

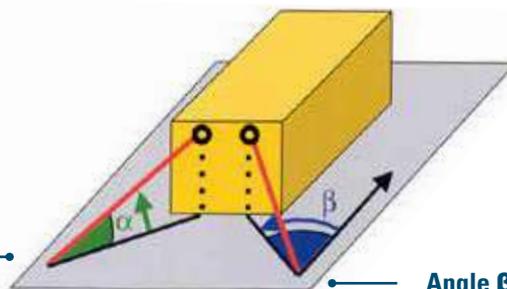
Influence des angles d'arrimage

En cas d'angles d'arrimage* défavorables, il faudra un moyen d'arrimage ayant une capacité d'arrimage supérieure à celle autrement requise pour retenir la charge.

Pour que la marchandise soit bien sécurisée, il convient de vérifier les deux angles à chaque dispositif d'arrimage.

Angle α 10° / 50°

C'est l'angle vertical compris entre la surface de chargement de la cargaison et la ligne formée par le moyen d'arrimage.



Angle β 20° / 60°

Il s'agit de l'angle horizontal compris entre une ligne parallèle à la charge passant par le point d'ancrage de l'arrimage et une ligne reliant le point d'ancrage au point de fixation à la charge rapporté au plan de chargement.

Goniomètre

Cet instrument, intégré dans l'application, permet la mesure des angles avec précision.

Il suffit de télécharger cette application gratuite sur son smartphone.



ARRIMAGE DIRECT

Comment calculer la LC nécessaire ?



A l'aide de formules

La résolution de la formule mathématique suivante révélera le nombre d'arrimages nécessaires.

Poids de la charge	G[kg]	10000
Coefficient de frottement*	μ	0.3
Angle vertical (0 ° -60 °)	α [°]	30

$$F_R = m \times g \frac{(C_x - \mu \times f_{\mu} \times C_z)}{2 (\cos \alpha \times \cos \beta_x + \mu \times f_{\mu} \times \sin \alpha)}$$

Les formules suivantes ont été utilisées pour le calcul:

Dans le sens de déplacement (x) = 3.887 daN

Angle horizontal (20 ° -45 °)	β [°]	45
-------------------------------	-------------	----

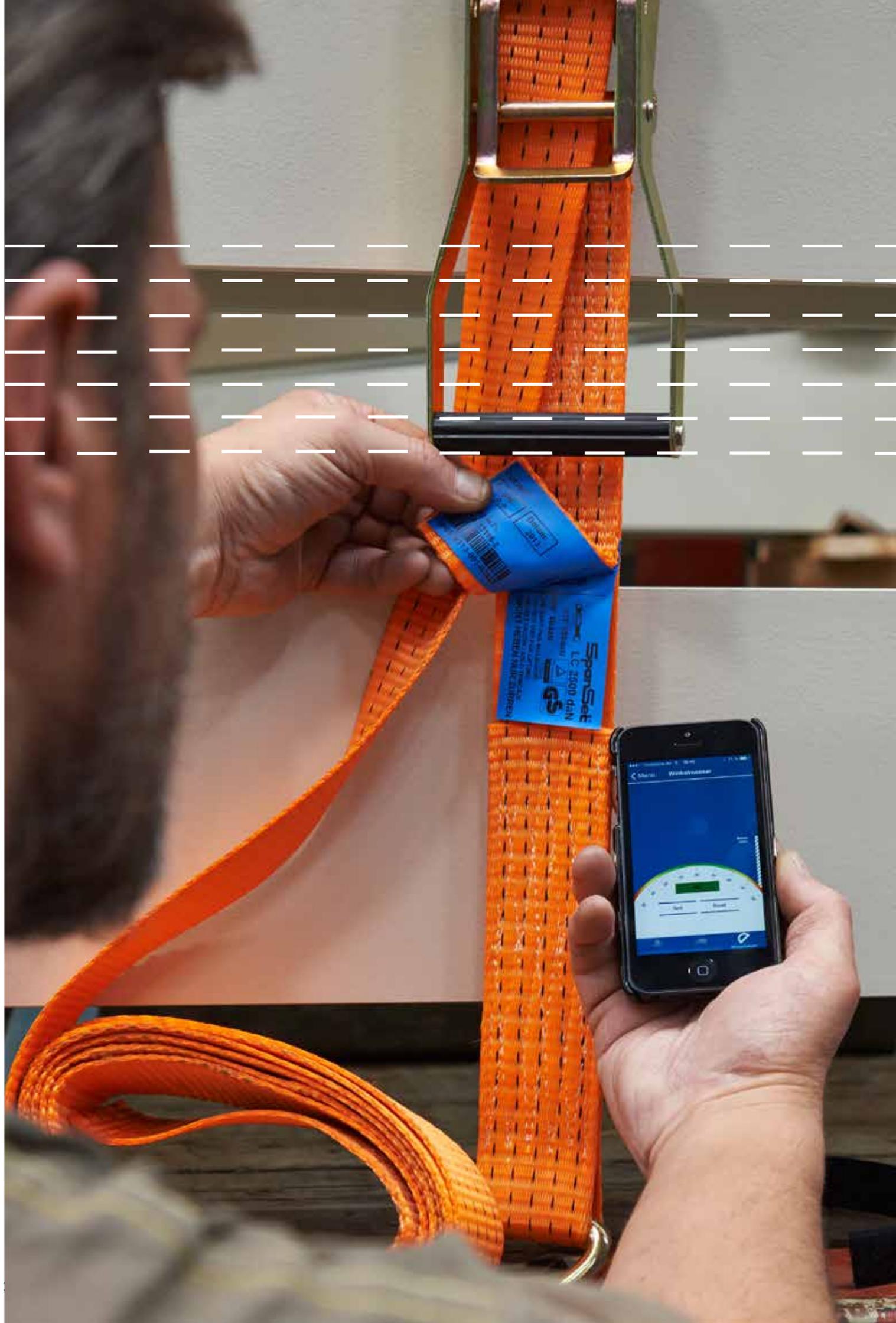
$$F_R = m \times g \frac{(C_y - \mu \times f_{\mu} \times C_z)}{2 (\cos \alpha \times \cos \beta_y + \mu \times f_{\mu} \times \sin \alpha)}$$

Transférer vers la direction de déplacement (y) = 1.859 daN

Accélération verticale vers le bas	C_z	1
Accélération vers l'avant	C_x	0.8
Accélération transversale	C_y	0.5

Pour arrimer cette charge, il faudra 4 sangles d'arrimage, avec une LC de 4000 daN





SponSet
LC 2500 DAN
GS
HERBOLD & POLYTRONIK AG
HILFENSTRASSE 1
D-42699 SOLINGEN
TELEFON +49 (0) 21 25 10 10
FAX +49 (0) 21 25 10 10 99
E-MAIL info@herbold-polytronik.de
www.herbold-polytronik.de



Avec l'APP SpanSet

Cette simple application fournit les renseignements nécessaires pour arrimer la charge sans devoir résoudre des formules mathématiques compliquées.

1° - Poids de la charge en kg

Le poids de la charge est un facteur essentiel de l'arrimage des charges.



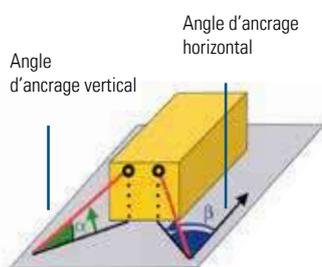
2° - Coefficient de frottement

Coefficient de frottement dynamique, selon la combinaison des matériaux en contact.



Voir page 17

3°/ 4° - Angle d'ancrage



Cet instrument, intégré dans l'application, permet la mesure des angles.



Goniomètre

5° - Forces dynamiques

Les données à introduire à ce sujet varient suivant le type de transport concerné.

Véhicule	Accélération vers l'avant	Accélération verticale	Coef. de sécurité
Camion	0,8	1,0	1,0
Train	4,0	0,3	1,0
Bateau	0,3	1,0	1,0

6° - Résultat

"Il faudra 4 sangles d'arrimage ayant chacune une LC d'au moins 2.142 daN"

L'application calculera la LC* requise par moyen d'arrimage.

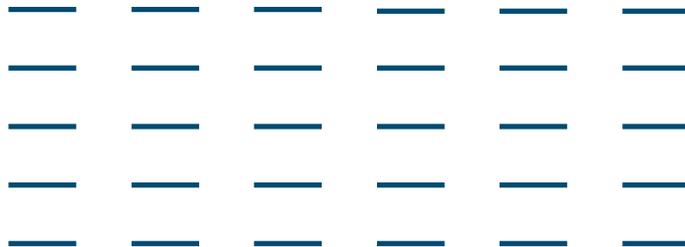
Il faut utiliser 4 sangles d'arrimage,
avec une CA respective d'au moins **2142**
daN daN.



Il suffit de télécharger cette application gratuite sur son smartphone.







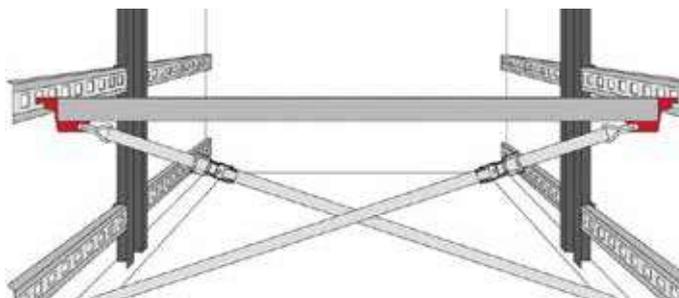
Arrimage par cerclage

Définition et calcul

L'arrimage par cerclage est utilisé pour attacher plusieurs colis ensemble afin de former des blocs de charge plus compacts et de faciliter leur manipulation.

Pour le transport, les colis doivent être arrimés en suivant les règles exposées de la page 11 à la page 21.

Dans le cas de l'arrimage par cerclage, le facteur essentiel est la force de serrage (FS).



Comment calculer le nombre d'arrimages ?

Voir page 27

Arrimage à usage unique Easylash

Voir page 28

SpanSet

ARRIMAGE PAR CERCLAGE

Comment calculer
le nombre d'arrimages ?



**Le calcul du nombre
d'arrimages en une
partie nécessaires est
simple.**

1° Calcul du poids de la marchandise

Pour calculer le poids total de la cargaison, il faut multiplier le poids de chaque pièce (colis) par la quantité de pièces (colis) à transporter.

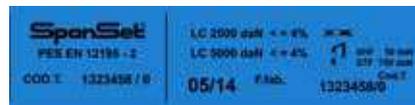
Poids unitaire x Nbre de pièces = Poids total

20 kg x 50 pièces = 1 000 kg



2° Calcul de la FS*

L'arrimage en une partie étant sans fin, sa capacité est la force de serrage qui est égale au double de la STF en traction directe.



Stf de l'arrimage

$$\frac{\text{Poids total}}{\text{Stf} \times 2} = \frac{1.000 \text{ Kg}}{700} = 2 \text{ arrimages}$$

**Pour l'arrimage de cette
marchandise, il faudra
utiliser 2 arrimages.**

A l'aide des tables

A partir de la Stf de la sangle d'arrimage, les tables indiquent le nombre de sangles nécessaires.

Stf - 300 daN

Poids	Arrimages
500	2
1.000	4
2.000	8
3.000	11
4.000	15
5.000	18
6.000	22
7.000	25
8.000	29
9.000	33
10.000	36

Stf - 500 daN

Poids	Arrimages
500	1
1.000	2
2.000	3
3.000	5
4.000	6
5.000	8
6.000	9
7.000	10
8.000	12
9.000	13
10.000	15

Stf - 750 daN

Poids	Arrimages
500	1
1.000	1
2.000	2
3.000	3
4.000	4
5.000	5
6.000	6
7.000	7
8.000	8
9.000	9
10.000	10

ARRIMAGE PAR CERCLAGE

Sangles à usage unique



EasyLash

Choisissez la sangle en fonction de la largeur et de la résistance souhaitées.

REF.	Largeur de sangle	Résistance
D041745	25 mm	1.200 daN
D048539	35 mm	3.000 daN
D041748	40 mm	5.000 daN
D053980	49 mm	6.000 daN

Boucles

Divers modèles de boucles sont disponibles pour maintenir la sangle tendue à la tension* requise.



Tendeurs

Ce simple appareil sert à tendre la sangle au maximum.

Le tendeur est indépendant l'arrimage.

REF.	Largeur de sangle
Spanner 25	25 mm
Spanner 40	40 mm
Spanner 50	50 mm

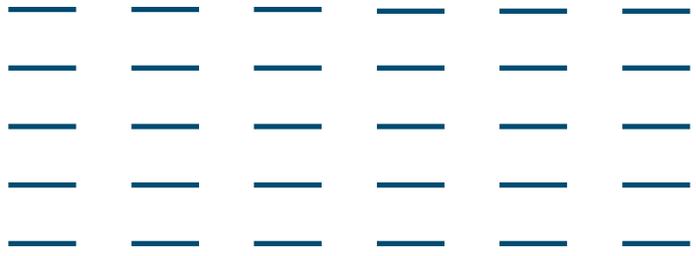
EasyLash



Spanner 25







Systèmes d'arrimage

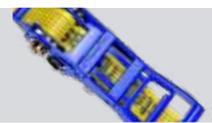
Tendeurs et accessoires

Chaque tendeur possède des caractéristiques spécifiques pour répondre à vos différents besoins.

Selon la méthode de travail utilisée, considérez le facteur déterminant (Stf*, Lc* ó Fs*)

Tendeurs de 50 mm

Voir page 31



Tendeurs de 35 mm

Voir page 41



Tendeurs de 25 mm

Voir page 41



Sangles

Voir page 43



Accessoires

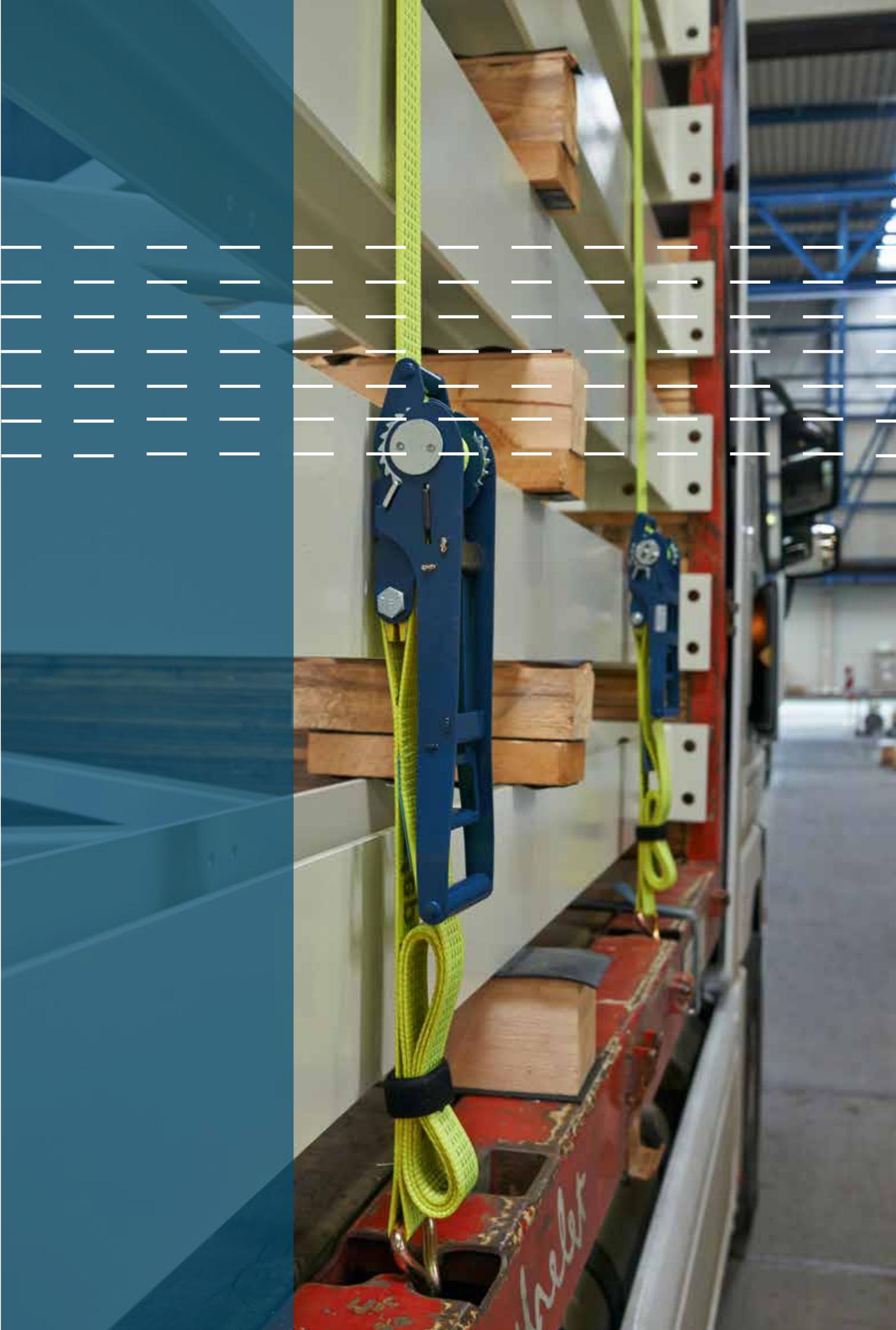
Voir page 44



Crochets

Voir page 46





SP5 / SP4



Arrimage élémentaire et efficace, charge sécurisée.

Pour l'arrimage couvrant ou des charges de 4 t maxi, nous proposons aussi le modèle SP4.

- ✓ **Autobloqueur**
- ✓ **Tendeur bichromaté**

ERGO



Tension accrue sans effort physique additionnel

- ✓ **Inversion du sens d'actionnement**
- ✓ **Meilleure stabilité**
- ✓ **Double denture**
- ✓ **Tension ergonomique**

Système ERGO

Inversion du sens d'actionnement pour tendre la sangle plus fort sans effort.

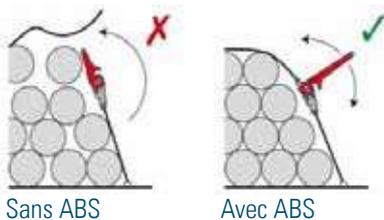


ABS



Desserrage contrôlé

- ✓ **Système ABS**
- ✓ **Double denture**
- ✓ **Allongement réduit**



Sans ABS

Avec ABS

avec **TFI**
inclus

ERGO-ABS



Inversion du sens de tension et desserrage contrôlé

- ✓ **Système ABS**
- ✓ **Inversion du sens d'actionnement**
- ✓ **Tension ergonomique**
- ✓ **Allongement réduit**

Aux avantages du système ABS, ce tendeur ajoute la commodité du système Ergo.

avec **TFI**
inclus

SYSTÈMES D'ARRIMAGE

SP5 / SP4



Élémentaire et efficace



Autobloqueur

Le blocage positif du tendeur empêche le desserrage accidentel du levier*, augmentant ainsi la sécurité de l'arrimage.



Tendeur bichromaté

Il possède une bonne résistance à la corrosion et garantit un fonctionnement optimum.

Il y a aussi le SP4 ayant une LC de 2000 daN pour une Stf de 350 daN

Caractéristiques

Sangle : 100% polyester

Largeur de la sangle : 50 mm

Épaisseur : 3,4 mm

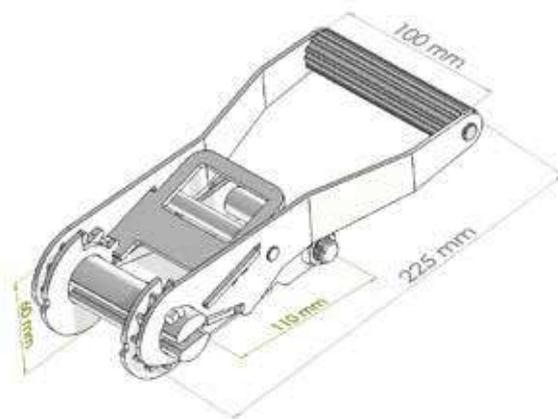
Partie courte : 50 cm

Résistance à la rupture : 7 500 daN

Poids (standard) : 1 kg

Coef. de sécurité : 3

Conforme à la norme EN12195-2



Arrimages sur mesure

- Nous fabriquons des arrimages sur mesure.
- Choisissez la longueur de sangle et l'élément de liaison adapté à votre véhicule.



Arrimage couvrant

La force de tension* (STF) plaque la charge sur le plateau du véhicule.

Voir page 10



Facteur déterminant

STF

REF. SP5-2

350 daN

REF. SP4-2

350 daN



Arrimage direct

La résistance (LC) de la sangle neutralise les mouvements de la charge

Voir page 20



Facteur déterminant

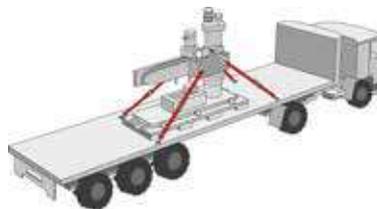
LC

REF. SP5-2

2.500 daN

REF. SP4-2

2.000 daN



Arrimage par cerclage

La force de serrage (FS) permet d'attacher plusieurs colis ensemble ou sur une palette.

Voir page 26



Facteur déterminant

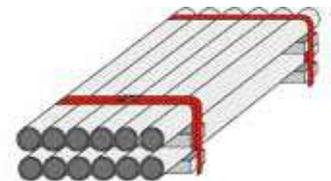
FS

REF. SP5-2

700 daN

REF. SP4-2

700 daN



Crochets disponibles selon l'utilisation :

REF. 01206



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253



Autres accessoires pour sangle :
voir page 46

Référence

	Indiquez la réf. de l'arrimage souhaité :	Référence du crochet :	Longueur de la sangle :	Référence finale
Exemple :	SP5-2	01206	9	SP5-2-01206-9

SYSTÈMES D'ARRIMAGE

ERGO



Plus de tension à un moindre effort



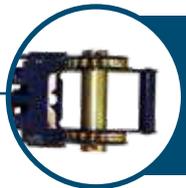
Inversion du sens d'actionnement

Inversion du sens d'actionnement pour tendre la sangle plus fort sans effort. La poignée ergonomique permet de tendre la sangle en l'abaissant et non en la soulevant comme sur les dispositifs conventionnels.



Meilleure stabilité

Ce tendeur comprend un guide qui le maintient en ligne avec la sangle.



Double denture

La pression est mieux répartie, ce qui réduit l'usure des dents et l'effort à fournir par l'utilisateur.



Tension ergonomique

Le système de tension ergonomique génère plus de serrage à un moindre effort.

Il limite les douleurs et les risques de lésion de l'utilisateur.

Caractéristiques

Sangle : 100% polyester

Largeur de la sangle : 50 mm

Épaisseur : 3,4 mm

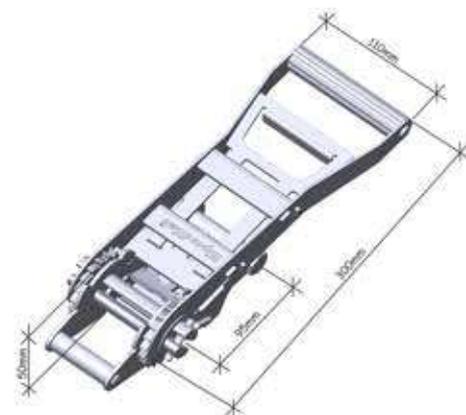
Partie courte : 30 cm

Résistance à la rupture : 7 500 daN

Poids (standard) : 1,9 kg

Coef. de sécurité : 3

Conforme à la norme EN12195-2



Arrimages sur mesure

- Nous fabriquons des arrimages sur mesure.
- Choisissez la longueur de sangle et l'élément de liaison adapté à votre véhicule.



Arrimage couvrant

La force de tension* (STF) plaque la charge sur le plateau du véhicule.

Voir page 10



Facteur déterminant **STF**
REF. 020060-2 **500 daN**



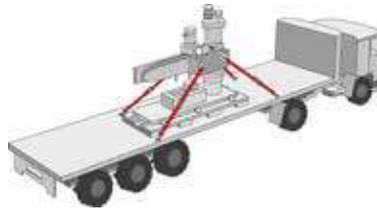
Arrimage direct

La résistance (LC) de la sangle neutralise les mouvements de la charge

Voir page 20



Facteur déterminant **LC**
REF. 020060-2 **2.500 daN**



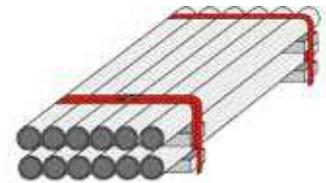
Arrimage par cerclage

La force de serrage (FS) permet d'attacher plusieurs colis ensemble ou sur une palette.

Voir page 26



Facteur déterminant **FS**
REF. 020060-1 **1.000 daN**



Crochets disponibles selon l'utilisation :

REF. 01206



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253



Autres accessoires pour sangle : voir page 46

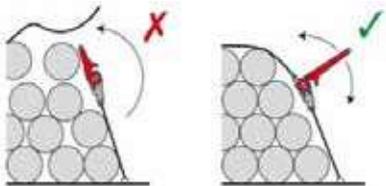
Référence

	Modèle	Indiquez la réf. de l'arrimage souhaité	Référence du crochet	Longueur de la sangle	Référence finale
Exemple :	ERGO	020060-2	01206	9	ERGO-020060-2-01206-9

SYSTÈMES D'ARRIMAGE

ABS

Système ABS



Sans ABS

Avec ABS



Desserrage contrôlé

Système ABS

En permettant de desserrer la sangle progressivement, ce système empêche la charge de basculer ou de s'écrouler.

Double denture

La pression est mieux répartie, ce qui réduit l'usure des dents et l'effort à fournir par l'utilisateur

Allongement réduit

Allongement inférieur à 4%, d'où il faut s'arrêter moins souvent pour retendre les arrimages.

Caractéristiques

Sangle : 100% polyester

Largeur de la sangle : 50 mm

Épaisseur : 3,4 mm

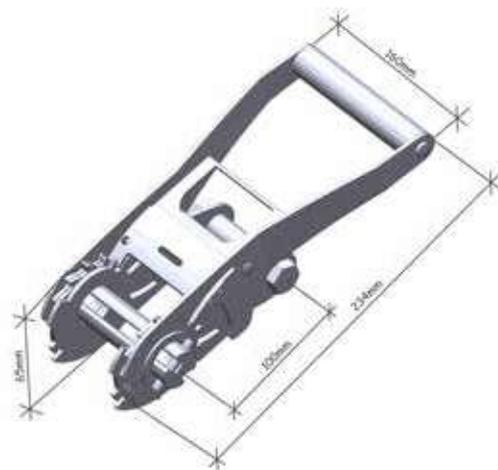
Partie courte : 30 cm

Résistance à la rupture : 7 500 daN

Poids (standard) : 1,6 kg

Coef. de sécurité : 3

Conforme à la norme EN12195-2



Arrimages sur mesure

- Nous fabriquons des arrimages sur mesure.
- Choisissez la longueur de sangle et l'élémente de liaison adapté à votre véhicule.

avec **TFI**
inclus



Arrimage couvrant

La force de tension* (STF) plaque la charge sur le plateau du véhicule.

Voir page 10



Facteur déterminant **STF**
REF. 020035-2 **500 daN**



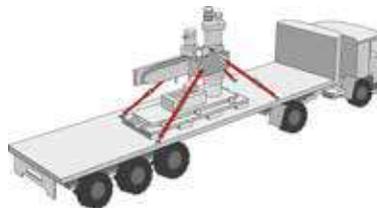
Arrimage direct

La résistance (LC) de la sangle neutralise les mouvements de la charge

Voir page 20



Facteur déterminant **LC**
REF. 020035-2 **2.500 daN**



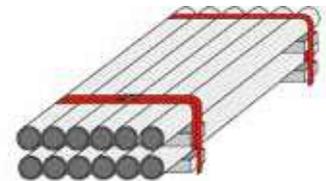
Arrimage par cerclage

La force de serrage (FS) permet d'attacher plusieurs colis ensemble ou sur une palette.

Voir page 26



Facteur déterminant **FS**
REF. 020035-1 **1.000 daN**



Crochets disponibles selon l'utilisation :

REF. 01206



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253



Autres accessoires pour sangle :
voir page 46

Référence

	Modèle	Indiquez la réf. de l'arrimage souhaité	Référence du crochet	Longueur de la sangle	Référence finale
Exemple :	ERGO-ABS	020035-2	01206	9	ERGO-ABS-020035-2-01206-9

SYSTÈMES D'ARRIMAGE

ERGO - ABS

Aux avantages du système ABS, ce tendeur ajoute la commodité du système Ergo.



Inversion du sens de serrage et desserrage contrôlé



Système ABS

En permettant de desserrer la sangle progressivement, ce système empêche la charge de basculer ou de s'écrouler.



Inversion du sens d'actionnement

Inversion du sens d'actionnement pour tendre la sangle plus fort sans effort. La poignée ergonomique permet de tendre la sangle en l'abaissant et non en la soulevant comme sur les dispositifs conventionnels.



Tension ergonomique

Le système de tension ergonomique génère plus de serrage à un moindre effort. Il limite les douleurs et les risques de lésion de l'utilisateur.



Allongement réduit

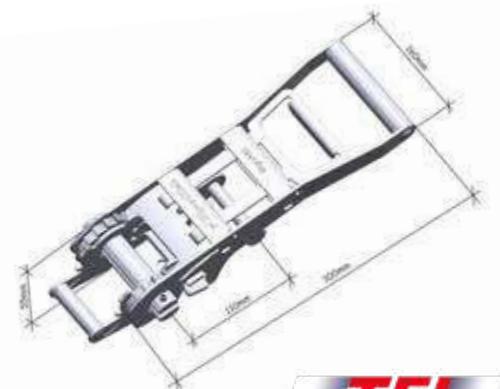
Allongement inférieur à 4%, d'où il faut s'arrêter moins souvent pour retendre les arrimages.

Arrimages sur mesure

- Nous fabriquons des arrimages sur mesure.
- Choisissez la longueur de sangle et l'élément de liaison adapté à votre véhicule.

Caractéristiques

- Sangle** : 100% polyester
- Largeur de la sangle** : 50 mm
- Épaisseur** : 3,4 mm
- Partie courte** : 30 cm
- Résistance à la rupture** : 7 500 daN
- Poids (standard)** : 2,3 kg
- Coef. de sécurité** : 3
- Conforme à la norme EN12195-2**



avec **TFI**
inclus



Arrimage couvrant

La force de tension* (STF) plaque la charge sur le plateau du véhicule.

Voir page 10



Facteur déterminant **STF**
REF. 020020-2 **750 daN**



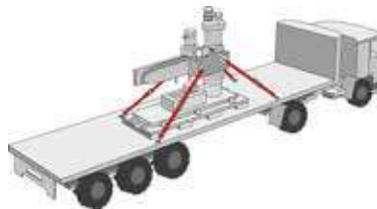
Arrimage direct

La résistance (LC) de la sangle neutralise les mouvements de la charge

Voir page 20



Facteur déterminant **LC**
REF. 020020-2 **2.500 daN**



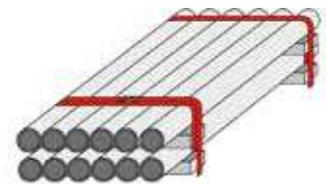
Arrimage par cerclage

La force de serrage (FS) permet d'attacher plusieurs colis ensemble ou sur une palette.

Voir page 26



Facteur déterminant **FS**
REF. 020020-1 **1.000 daN**



Crochets disponibles selon l'utilisation :

REF. 01206



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253



Autres accessoires pour sangle :
voir page 46

Référence

	Modèle	Indiquez la réf. de l'arrimage souhaité	Référence du crochet	Longueur de la sangle	Référence finale
Exemple :	ERGO-ABS	020035-2	01206	9	ERGO-ABS-020035-2-01206-9

SYSTÈMES D'ARRIMAGE

Largeur de 35 mm et de 25 mm



01804



01155-1

01804

Sangle de 35 mm avec tendeur

Arrimage couvrant



Facteur déterminant - STF

260 daN

REF. 01804-2

Arrimage direct



Facteur déterminant - LC

1.000 daN

REF. 01804-2

Arrimage par cerclage



Facteur déterminant - FS

520 daN

REF. 01804-1



01804

01149-1

01149

Sangle de 35 mm avec tendeur



Arrimage par cerclage



Facteur déterminant - FS

250 daN

REF. 01149-1

01802

Sangle de 25 mm avec tendeur

Arrimage couvrant



Facteur déterminant - STF

140 daN

REF. 01802-2

Arrimage direct



Facteur déterminant - LC

400 daN

REF. 01802-2

Arrimage par cerclage



Facteur déterminant - FS

280 daN

REF. 01802-1



01802

01155-1

01155

Sangle de 25 mm avec tendeur



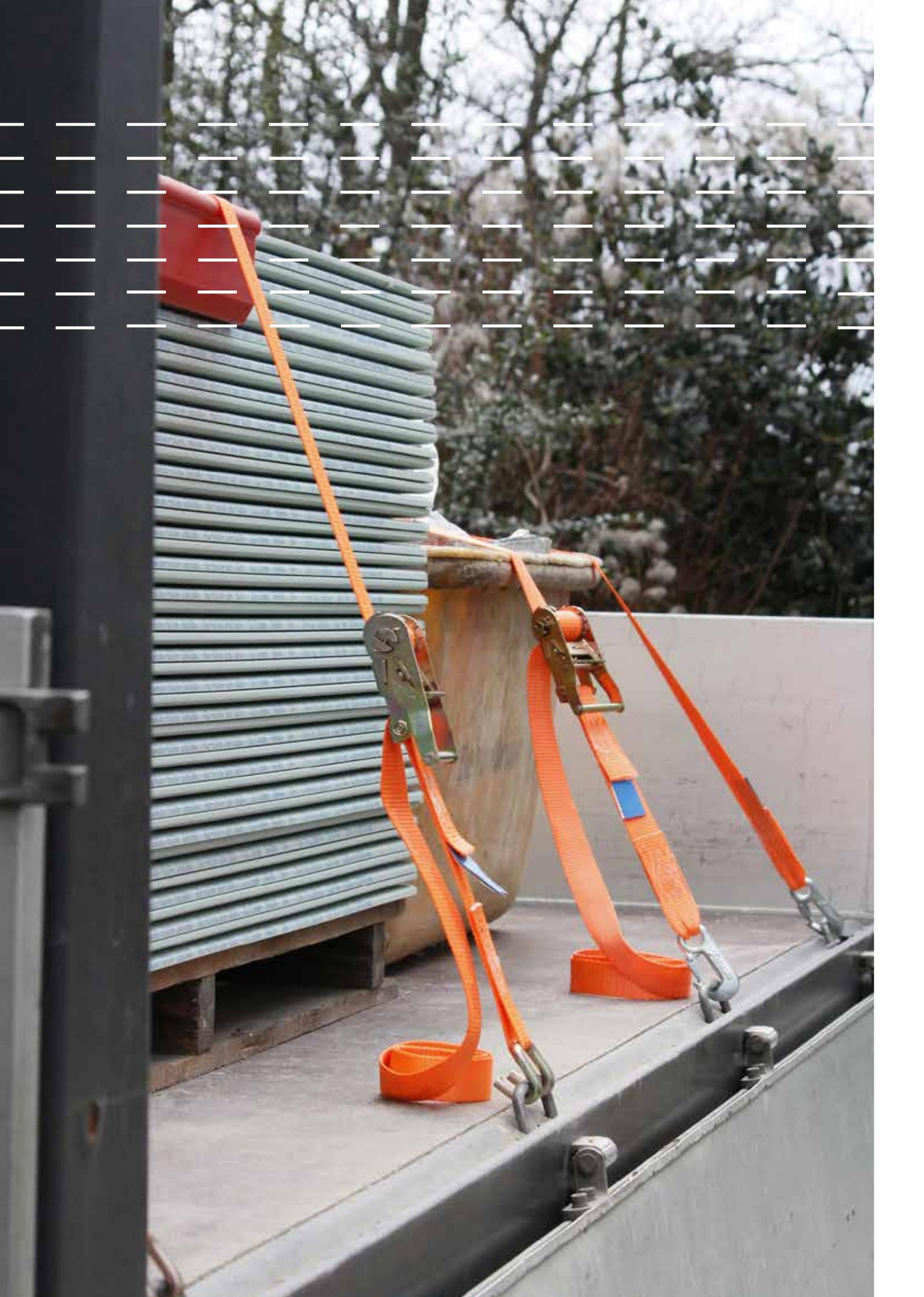
Arrimage par cerclage



Facteur déterminant - FS

520 daN

REF. 01155-1



SYSTÈMES D'ARRIMAGE

Sangles



De la qualité de la sangle dépend sa résistance à l'abrasion et à la déchirure.

En outre, une sangle ayant un faible coefficient d'allongement* reste tendue plus longtemps, permettant de faire moins d'arrêts pour retendre l'arrimage.

Choisissez la qualité de la sangle souhaitée.

Sangle normale



Sangle ABS

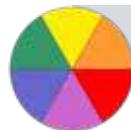


Sangle normale

- Sangle en polyester thermofixé.
- Sangle standard robuste et efficace.
- Allongement de 7% conforme à la norme.

Sangle ABS

- Sangle en polyester thermofixé.
- Multicouches à haute ténacité.
- Grande résistance à l'abrasion et donc durée de vie plus longue.
- Allongement inférieur à 4%, d'où il faut s'arrêter moins souvent pour retendre les arrimages.



Couleur de sangle au choix.

Treuil

L'enrouleur le plus efficace pour semi-remorques, camions à plateau et caisses mobiles.

- Dispositif très compact en acier à haute résistance.
- Grande résistance à l'oxydation. Idéal pour milieux marins
- Entretien réduit.

Ref - MOLINETE

Treuil





Bavette sous tendeur



SideClip

Bavette sous tendeur

La bavette sous tendeur protège la charge contre les marques et les coups causés par le tendeur métallique.

Elle est disponible pour les différentes largeurs de sangle.



Réf. :	Largeur de sangle	Dimensions
Cubretensor35	35 mm	170 x 90 mm
Cubretensor50	50 mm	203 x 96 mm
Cubretensor75	75 mm	295 x 125 mm



Bavette sous tendeur

SideClip

Le crochet détachable SideClip sert à installer un point d'ancrage là où il n'y en pas.

Réf. - **SIDECIP**



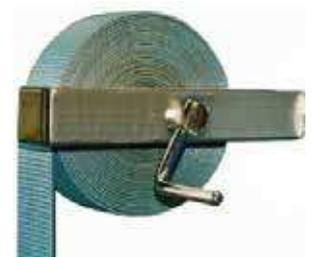
SideClip

Picado

L'enrouleur Picado est un outil pratique pour ranger les sangles d'arrimage en un temps record.

Il permet d'enrouler jusqu'à 15 mètres de sangle d'une largeur maximale de 50 mm.

Réf. - **PICADO501506**



Picado

SYSTÈMES D'ARRIMAGE

Pièces d'extrémité

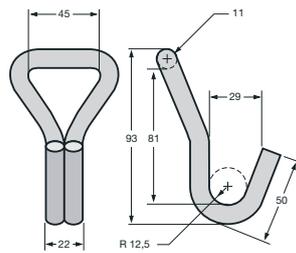
Grâce à l'indicateur TFI pour terminaux, vous pouvez contrôler la pression exercée sur la charge.



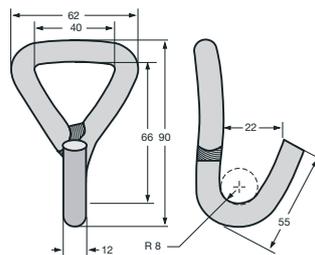
01211

Pour sangles de 35 mm

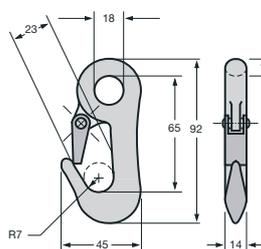
Réf. 01211
Rupture -1,5t
LC - 750 daN



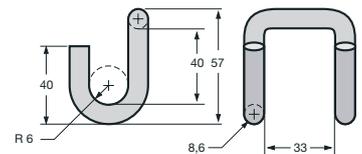
Réf. 01191
Rupture -2t
LC - 1.000 daN



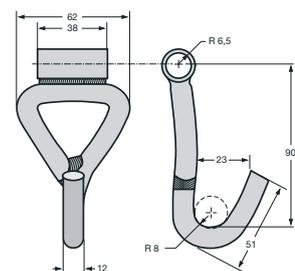
Réf. 01209
Rupture -2t
LC - 1.000 daN



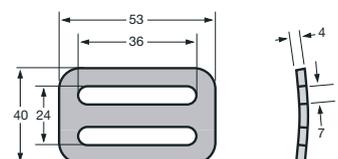
Réf. 01206
Rupture -2t
LC - 1.000 daN



Réf. 01215-T36
Rupture -3t
LC - 1.500 daN



Réf. 01424
Rupture -1,5t
LC - 1.000 daN



SYSTÈMES D'ARRIMAGE

Pièces d'extrémité



01206

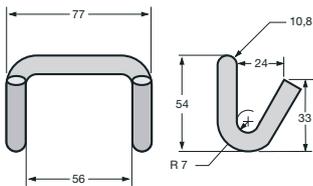


01201

Pour sangles de 50 mm

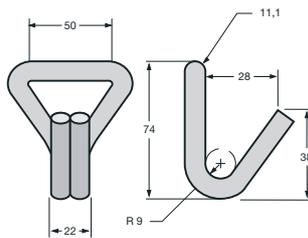
Réf. 01206

Rupture -5t
LC - 2.500 daN



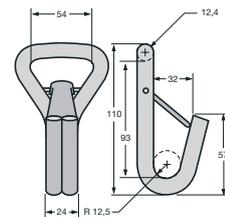
Réf. 01201

Rupture -5t
LC - 2.500 daN



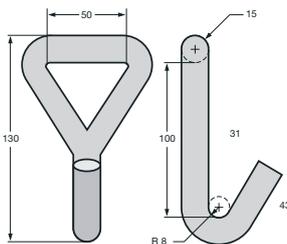
Réf. 01215

Rupture -5t
LC - 2.500 daN



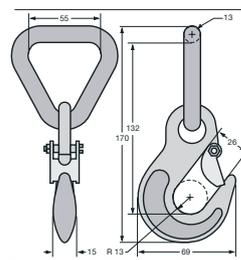
Réf. 01258

Rupture -5,5t
LC - 2.750 daN



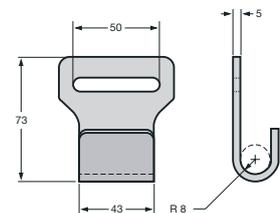
Réf. 01253

Rupture -5t
LC - 2.500 daN



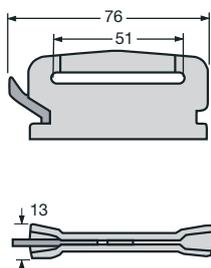
Réf. 01244

Rupture -5t
LC - 2.500 daN



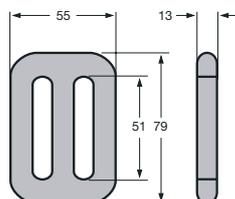
Réf. 01265

Rupture -1t
LC - 500 daN



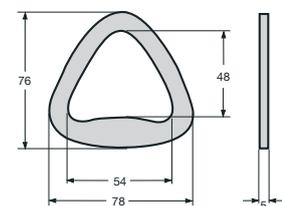
Réf. 01425

Rupture -2t
LC - 1.000 daN

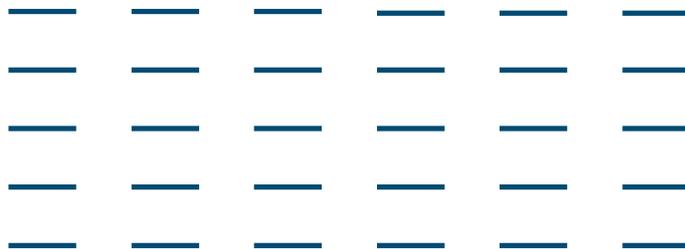


Réf. 01418

Rupture -5t
LC - 1.000 daN







Blocage

Définition et calcul

Pour transporter des marchandises dans un véhicule, il faut bloquer les unités de charge pour les empêcher de se déplacer, de heurter et d'endommager d'autres colis.



Truxafe

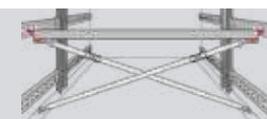
Accessoires de blocage

Voir page 49



Truxafe

Voir page 50



BLOPAGE

Truxafe



Barres télescopiques



Coussin de calage gonflable



Blocage

Blocage

Un système de blocage comporte 3 éléments pour retenir la marchandise :

1. Arrimage intérieur

Réf. :	Largeur	Longueur	LC
01804-65	36 mm	3,5 m	1.000 daN
020009-65	50 mm	3,5 m	500 daN



2. Crochet d'arrimage

Crochet spécial pour arrimage intérieur compatible avec le rail TH 23.



3. Rail TH23

Le rail d'ancrage TH23 est utilisé sur les côtés du véhicule pour y fixer les crochets d'arrimage.



Barres télescopiques



Barres télescopiques

Ces barres télescopiques sont la solution idéale pour retenir les charges instables et les colis susceptibles de se désagréger pendant le transport.

En plaçant ces barres horizontalement ou verticalement, vous pourrez empêcher le déplacement ou l'effondrement de la cargaison.

Réf.- D006458

Coussin de calage gonflable



Coussin de calage gonflable

La sécurité du transport peut être mise en péril si la charge n'occupe pas tout l'espace de chargement disponible.

SpanSet fournit des coussins gonflables pour remplir les espaces vides et empêcher la cargaison de bouger.

Réf.- D006458
900 x 120 cm



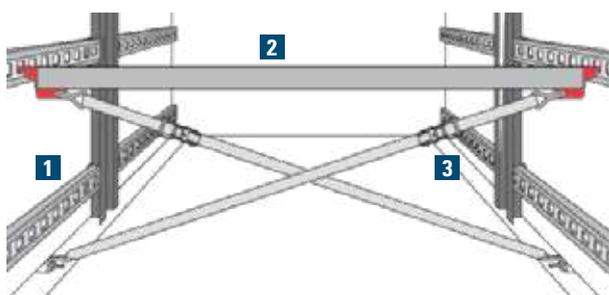
Rail renforcé et perforé



Traverse

Truxafe

Le système Truxafe constitue la solution idéale pour le calage des colis transportés dans un véhicule.



- 1** Rail renforcé et perforé
- 2** Traverse
- 3** Arrimages obliques

Les composants du système Truxafe se vendent séparément, pour pouvoir en tirer le meilleur parti.

1. Rail renforcé et perforé

Les rails perforés montés sur les côtés du camion permettent de solidariser différents types d'arrimage avec la structure de la remorque.

Réf. - D006777



2. Traverse

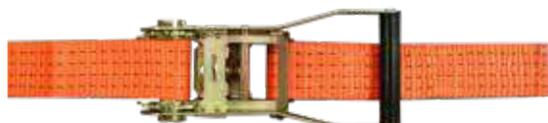
La traverse a pour mission de tasser et de retenir toute la cargaison dans le sens longitudinal.

Réf. - D006458



3. Arrimages obliques

Pour s'assurer que les colis ne puissent pas glisser en-dessous de la traverse, il faut placer deux sangles d'arrimage en diagonale.







Arrimage spécial

Définition et calcul

SpanSet vous offre la possibilité de fabriquer des arrimages spéciaux adaptés à vos marchandises.

Fort de notre expérience, nos ingénieurs étudieront la solution idéale pour fixer votre cargaison en toute sécurité.

*** Pour résoudre vos problèmes d'arrimage spécifiques, contactez-nous.**

Chaînes d'arrimage

Voir page 53



Arrimage en sangle renforcée

Voir page 54



La gamme Hobby

Voir page 55



Arrimages voitures

Voir page 57



Filets

Voir page 58



Compléments

Voir page 59



ARRIMAGE SPÉCIAL

Chaînes d'arrimage



Spannfix Lc - 12.500 daN

Tendeur à cliquet

La chaîne d'arrimage avec tendeur à cliquet sert à retenir des marchandises susceptibles de couper les sangles d'arrimage textiles.

Composants d'une chaîne d'arrimage :

1. Le tendeur

Le cliquet est actionné manuellement à l'aide d'un simple levier coudé au centre du tendeur aussi bien pour tendre la chaîne que pour la détendre.

4. La chaîne

Choisissez le diamètre et la longueur de la chaîne.

Diamètre de la chaîne	Charge maximale d'utilisation (kg)
8	1800
10	2200
13	2600
16	3100

3. Le raccourcisseur

Le raccourcisseur sert à ajuster la longueur de la chaîne selon les besoins.

2. L'élément de liaison

Choisissez l'élément de liaison le mieux adapté à vos besoins d'arrimage

- Crochets
- Anneaux





Arrimages à haute résistance à double passage de la sangle.



Spannfix Lc - 5.000 daN



- Largeur du tissu - 50 mm.
- Dispositif de tension revêtu d'une résine époxy.
- Étiquette, protégée par une manche en plastique.

ABS Lc - 10.000 daN



- Système ABS.
- Largeur du tissu - 75 mm.
- Le dispositif de tension peut être libéré progressivement.
- Idéal pour l'amarrage diagonal des véhicules et des machines.

Spannfix Lc - 10.000 daN

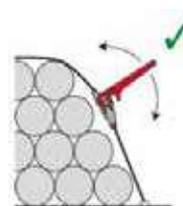


- Largeur du tissu - 75 mm.
- Dispositif de tension revêtu d'une résine époxy.
- Étiquette, protégée par une manche en plastique.

Spannfix Lc - 12.500 daN



- Largeur du tissu - 75 mm.
- Dispositif de tension revêtu d'une résine époxy.
- Étiquette, protégée par une manche en plastique.



Système ABS

- En permettant le desserrage progressif de la sangle, ce système empêche la charge de s'écrouler.



Sangle à haute résistance

- Résistance à l'abrasion supérieure à celle de la gamme standard
- Durée de vie utile accrue.

Arrimages sur mesure

- Nous fabriquons des arrimages sur mesure.
- Choisissez la longueur de sangle et l'élément de liaison adapté à votre véhicule.

ARRIMAGE SPÉCIAL

La gamme Hobby



Hobbyset 36-15



Hobbyset 25-15



Hobbyset 36-15



Hobbyset 36-25



Hobbyset 25-15



Hobbymaxi 25-26

Hobbyset 36-15

C'est une sangle d'arrimage idéale pour camionnettes et camions de livraison.

LC daN	Largeur de la sangle	Épaisseur de la sangle	Longueur
2.000	35 mm	1,1 mm	5 m

Hobbyset 36-25

C'est une sangle d'arrimage idéale pour camionnettes et camions de livraison.

LC daN	Largeur de la sangle	Épaisseur de la sangle	Longueur
1.000	35 mm	1,1 mm	5 m

Hobbyset 25-15

Ce système d'arrimage garantit une bonne retenue des petits paquets dans les véhicules utilitaires.

LC daN	Largeur de la sangle	Épaisseur de la sangle	Longueur
500	25 mm	1,1 mm	5 m

Hobbymaxi 25-26

Ce système d'arrimage garantit une bonne retenue des petits paquets dans les véhicules utilitaires.

LC daN	Largeur de la sangle	Épaisseur de la sangle	Longueur
250	25 mm	1,1 mm	5 m

ARRIMAGE SPÉCIAL

La gamme Hobby



Hobbymaxi 25-26



Bagageset

Bagageset

Ce système d'arrimage garantit une bonne retenue des petits paquets dans les véhicules utilitaires.

LC daN	Largeur de la sangle	Épaisseur de la sangle	Longueur
250	25 mm	1,1 mm	5 m

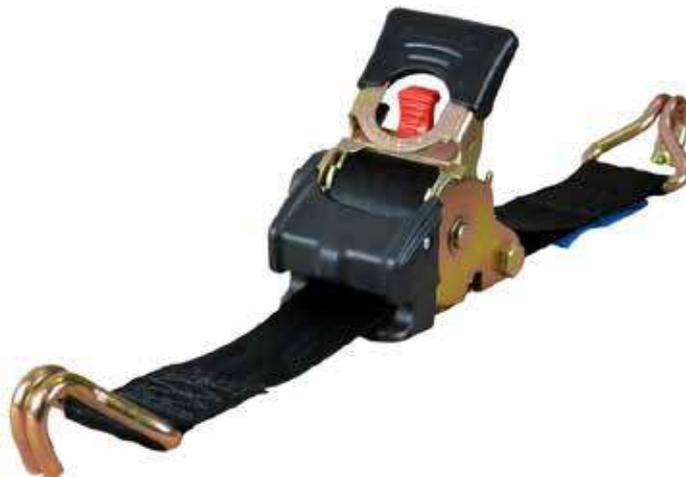
Arrimage Auto

SpanSet vous propose un arrimage qui vous fera gagner du temps.

Lorsque vous appuyez sur le bouton rouge, la sangle s'enroule.

LC daN	Largeur de la sangle	Épaisseur de la sangle	Longueur
300	25 mm	1,1 mm	3 m

Arrimage Auto



Bagageset



Les produits Hobby sont emballés sous blisters.



Hobby EXPO

ARRIMAGE SPÉCIAL

Arrimages voiture



Straps System

Straps System

Cette méthode d'arrimage consiste à caler le véhicule complètement à chacune de ses roues.

1. Wheel Straps

Le système d'arrimage Wheel Straps est un dispositif universel pour voitures et camionnettes d'un PMA maximum de 3,5 tonnes, peu importe la longueur du châssis ou le diamètre des roues.

Il se caractérise par la grande résistance de tous ses éléments et des crochets à linguet de sécurité très robustes aux extrémités.

2. Bracing Straps

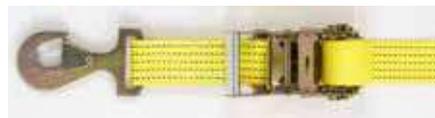
Chaque système Wheel Straps est complété par une sangle de liaison à placer sur le devant de la roue.

Les sangles de liaison sont interchangeables et elles peuvent être remplacées séparément.

* Disponibles en version standard ou souple.



Straps System



Carfix

Le transport de véhicules roulants est une activité très spécialisée exigeant des équipements spéciaux que SpanSet peut vous fournir.

Ce système d'arrimage comprend 4 éléments :

1. Le tendeur

- Tendeur de 35 mm d'une capacité de 1 500 daN.

- Tendeur de 50 mm d'une capacité de 2 500 daN.

2. Les crochets

Les 3 crochets montés sur l'arrimage garantissent son placement correct sur le véhicule.



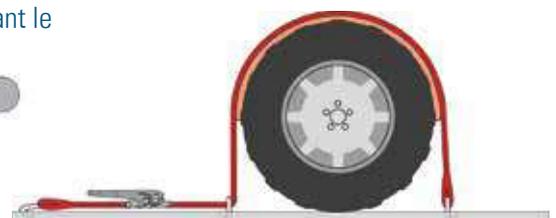
3. Le fourreau

Grâce à son profil spécial, le fourreau de protection améliore l'adhérence sur le pneu et évite le glissement pendant le transport.



4. La sangle

La sangle, à base polyester, apportera robustesse et efficacité.



Carfix



Paxafe

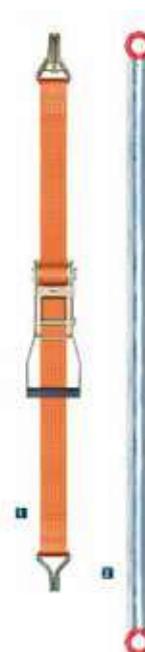
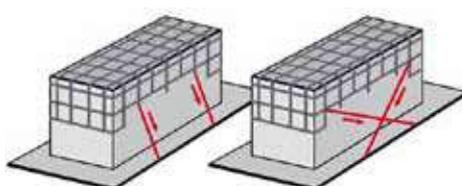


Paxafe

Pour le transport d'une cargaison n'ayant aucun point d'arrimage, nous conseillons l'utilisation d'un filet

Le filet Paxafe assujettit et protège les charges fragiles que des sangles à tendeurs risqueraient d'écraser pour l'immobiliser.

Référence	Dimensions
D043099	1250 x 2750 mm
D043100	2450 x 2750 mm
D043101	1250 x 3050 mm
D043102	2450 x 3050 mm

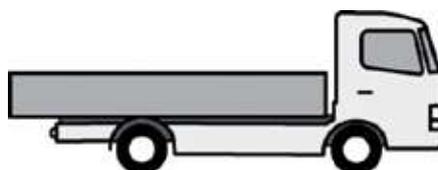


Paxafe

Paxafe Light

Le filet est l'accessoire idéal pour retenir les charges légères dans le véhicule sans qu'une forte pression soit indispensable.

Referencia	Dimensiones
D004080	1500 x 2200 mm
D004081	1500 x 2700 mm
D004082	2500 x 3500 mm
D017544	3500 x 5000 mm
D017545	3500 x 6000 mm



Paxafe Light

Paxafe personnalisé

SpanSet peut concevoir le filet adapté au type de marchandises à transporter et au véhicule utilisé.



ARRIMAGE SPÉCIAL

Compléments



SafetyPlus

Les élingues textiles, légères et maniables, constituent le moyen de remorquage de véhicules le plus commode.

La gaine SafetyPlus protège l'élingue contre la saleté et les coupures qui pourraient l'endommager.

Tous les modèles sont disponibles en 6 et 8 m de long.

Référence	Charge (kg)	Longueur de la boucle
SafetyPlus 4t	4.000	200 mm
SafetyPlus 8t	8.000	200 mm
SafetyPlus 12t	12.000	300 mm
SafetyPlus 16t	16.000	300 mm
SafetyPlus 20t	20.000	400 mm
SafetyPlus 30t	30.000	400 mm
SafetyPlus 40t	40.000	400 mm
SafetyPlus 50t	50.000	400 mm

SafetyBasic

L'élingue SafetyBasic est simple, robuste et bon marché.

Elle remplit toutes les conditions de sécurité, mais n'a pas de gaine de protection.

Référence	Charge (kg)	Longueur de la boucle
SafetyBasic 9t	9.000	200 mm
SafetyBasic 15t	15.000	200 mm

SafetyPlus



Safety Basic 9t



Safety Basic 15t





L'Assistance Technique SpanSet donne à nos clients la certitude que l'arrimage des charges se fait conformément aux exigences des normes européennes en vigueur.

Beaucoup d'accidents impliquant des véhicules de transport de charges sont provoqués par le déplacement ou la chute de la cargaison attribuable à un mauvais arrimage ou à l'utilisation de moyens d'arrimage inappropriés ou insuffisants.

Vu que la législation actuelle responsabilise les transporteurs, chargeurs et consignataires en cas d'accident attribuable à un arrimage inadéquat et vu qu'il est possible que ces personnes ne soient pas suffisamment préparées, SpanSet vous propose d'étudier et de définir la méthode d'arrimage appropriée, la répartition de la charge et les moyens d'arrimage indiqués pour sécuriser vos cargaisons.

Le service Assistance Technique de SpanSet peut donc fournir au transporteur, chargeur ou consignataire, une fiche technique pour chaque type de cargaison, afin qu'il puisse réaliser l'arrimage avec la certitude de satisfaire aux exigences imposées par la réglementation européenne et de minimiser les risques de provoquer un accident.

Les compagnies d'assurance aussi peuvent être intéressées par le service d'Assistance Technique de SpanSet, car nous pouvons élaborer un rapport technique pouvant contribuer à déterminer si c'est l'arrimage de la charge ce qui a pu déclencher l'accident.

SpanSet
GROUP

50
YEARS

SpanSet
Certified
Safety

SIG

Full
Scope





Capcha / Harnais Driver

Capcha

Lors des opérations courantes de chargement et de déchargement des marchandises, le travailleur est exposé à des risques.

SpanSet a conçu le dispositif Capcha pour réduire efficacement les risques liés à la réalisation de travaux dans la remorque du véhicule.

L'utilisateur de Capcha pourra accéder à la plate-forme de chargement en toute sécurité, tout en gardant les mains libres.

Ce dispositif s'adapte parfaitement au toit de la remorque et il n'entrave nullement les opérations de chargement ou déchargement.



Capcha et Harnais Driver

Harnais Driver

Le harnais Driver est spécialement destiné au camionneur qui se voit parfois obligé d'accéder à la remorque sur la voie publique.

Possibilité d'ajustement aux épaules, à la poitrine et à l'entre-jambes pour plus de confort. Il est fourni avec une notice d'instructions et un certificat indiquant son numéro de traçabilité.



Harnais Driver



Harnais JH-STD



Harnais CSJH



Stoppa

L'antichute individuel Stoppa a été conçu pour minimiser, d'une façon simple, sûre et rentable, les risques inhérents à l'accès au toit d'un véhicule et aux déplacements sur celui-ci aux fins d'inspection ou d'entretien.

Stoppa commence à protéger l'utilisateur dès le moment où il entreprend de grimper sur le toit du véhicule.

Grâce à l'anneau d'accrochage, l'utilisateur dispose d'une bonne prise pour passer en toute sécurité de l'échelle au toit.

Après s'être accroché à l'antichute Stoppa, il pourra se déplacer librement sur le toit du véhicule, même près des bords, sans danger de tomber.

Principaux avantages de Stoppa :

- Stoppa est un dispositif antichute de retenue dans la zone de travail.
- De par sa conception et son fonctionnement, Stoppa réduit les risques de trébuchement et de chute.
- Tous les composants installés à demeure sont en acier inoxydable.
- Il n'y a aucune pièce mobile vitale pour la sécurité exposée aux intempéries.
- L'utilisateur peut mettre la ceinture rapidement et la ranger facilement dans le véhicule après usage.
- Fiable et sûr, Stoppa donne confiance à l'utilisateur.



Stoppa





Caractéristiques

Poids de la charge : 5 t

$\mu = 0,3$

STF = 500 daN

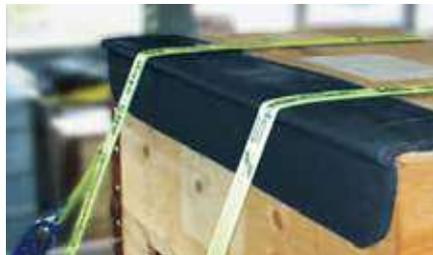


Deux camions articulés identiques d'une entreprise de transport avaient été chargés avec la même cargaison de 5 tonnes, où le coefficient de frottement $\mu = 0,3$. La charge reposait contre le hayon avant de la remorque, mais elle n'occupait pas toute la largeur du plateau.

La charge était retenue par 14 systèmes d'arrimage à sangle textile et tendeur à longue poignée ayant une STF de 500 daN.

Les bords de la charge avaient été protégés par des cornières et tous les arrimages formaient des angles de 60°.

Les deux chauffeurs étaient des experts de l'arrimage et avaient tendu les sangles de toutes leurs forces.



Peu de temps après avoir tendu toutes les sangles, les camionneurs furent arrêtés par la police. Selon la norme VDI 2700 Partie 2 relative à la sécurisation des charges par la méthode de l'arrimage couvrant, les deux chauffeurs auraient dû utiliser 18 systèmes d'arrimage au lieu de 14.



Le chauffeur qui n'avait pas le TFI expliqua aux agents de police qu'il avait tendu les sangles d'arrimage avec plus de force que d'habitude. Cette explication fut rejetée, parce que ni la police ni le chauffeur pouvait mesurer la force de prétension réellement exercée.

Étant donné que le chauffeur ne disposait pas de systèmes d'arrimage supplémentaires, il dut abandonner le camion, car les 14 sangles utilisées pouvaient retenir, en toute sécurité, une charge de 3,8 t et non celle de 5 t.



Au début, les agents refusèrent aussi la raison évoquée par l'autre chauffeur d'avoir tendu les sangles d'arrimage avec une force supérieure à la normale.

Mais le chauffeur se rappela que le camion était équipé des nouveaux systèmes d'arrimage avec le TFI rouge et les montra à la police. Les agents s'aperçurent alors que tous les TFI étaient complètement fermés et que chacun indiquait 500 daN.

La police recalcula les besoins d'arrimage de la charge et vérifia que ces 14 systèmes d'arrimage à sangle étaient suffisants pour l'arrimage par frottement de la cargaison et le chauffeur put reprendre la route.



Conclusion:

L'arrimage de charges est sujet à des changements qui affectent les mesures prises par le camionneur ainsi que les contrôles réalisés par le transporteur ou la police. Il est donc primordial de pouvoir prouver, lors d'un contrôle routier, la force de prétension réelle utilisée.

Les systèmes d'arrimage vendus par les distributeurs spécialisés sont d'excellente qualité et capables de générer une force de prétension très élevée.

La grande force de prétension des systèmes d'arrimage modernes est garante de sécurité. Toutefois, ce n'est que si elle peut être prouvée par des mesures précises qu'elle pourra être acceptée lors de contrôles de police.



**Il est plus rentable
d'investir dans des
dispositifs de mesure
de force de prétension
que de payer des
amendes.**



Transformez vos obligations légales en avantages pour votre entreprise



Le Code du Travail oblige l'employeur à dispenser à ses travailleurs une formation sur les risques pour la santé et la sécurité et les mesures prises pour y remédier.

Cette disposition légale renferme l'obligation de former le personnel à utiliser les équipements de sécurité.

Or, une formation de qualité apporte de la valeur ajoutée à votre société.

Quels sont les avantages qu'une bonne formation rapporte ?

CONNAISSANCES

SÉCURITÉ

PRODUCTIVITÉ

- Cours théoriques et pratiques
- Apprentissage de toutes les méthodes d'arrimage
- Compétence pour calculer et défendre vos arrimages face aux autorités
- Meilleur contrôle de vos activités professionnelles journalières
- Réduction des accidents, que la victime soit vous-même ou des tiers
- Certitude de la bonne mise en place de tous les arrimages selon les normes
- Assurance de l'arrivée à destination de la marchandise en bon état
- Optimisation de la protection de l'utilisateur

La formation améliore l'efficacité au travail et garantit une augmentation de la productivité, une économie importante des coûts d'intervention et la réduction des temps d'exécution sans porter préjudice à la sécurité.

LES AVANTAGES SPANSET

- **Plus de 30 ans d'expérience en formation, fabrication, inspection et certification.**
- **Réalisation des pratiques avec notre personnel sur votre site.**
- **Mise en pratique des acquis pour vérifier la bonne assimilation de la théorie**
- **Renvoi de la documentation complète en cas de doute pendant un an**
- **Remise d'un diplôme personnalisé au participant qui réussit les examens**



Cours de formation en techniques d'arrimage

NIVEAU I : y compris diplôme d'aptitude

Théorie : 2 h + pratique : 1 h

Cours destiné aux travailleurs désireux d'améliorer leur façon d'utiliser les appareils qu'ils manient d'habitude et d'en savoir plus sur leur utilisation. Il est aussi recommandé pour les nouveaux membres de la société ou pour le personnel n'ayant aucune formation préalable.

Réf. : VTTCURSOFO00000

NIVEAU II : y compris diplôme d'aptitude

Théorie : 2 h + pratique : 2 h

Cours prévu pour les chefs de section ou de personnel ainsi que pour les travailleurs ayant une certaine expérience de l'arrimage.

Ce cours leur permettra de diriger, superviser et conseiller les travailleurs sous leurs ordres avec plus de sécurité et de connaissance de cause.

- Évaluation et analyse des risques liés à l'arrimage
- Étude approfondie de la réglementation en vigueur
- Présentation des différents types et moyens d'arrimage
- Choix d'un système d'arrimage adéquat en fonction de ses limites
- Définition des critères de rejet d'un arrimage

Réf. : VTTCURSOUTILZ00



Inspections

Assurez-vous du bon état de vos équipements.

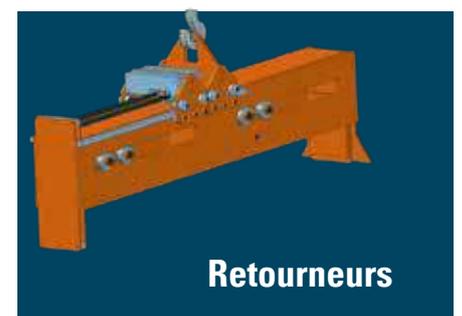
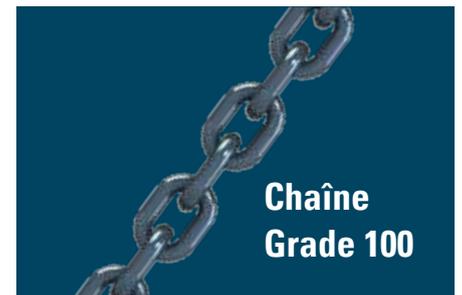
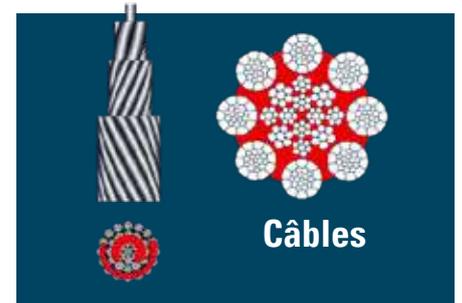
Grâce à notre vaste expérience, chez SpanSet nous ne nous limitons pas à déterminer si votre matériel est en bon état ou hors d'usage, mais nous vous fournissons aussi :

- un rapport détaillé des accessoires contrôlés, conforme à la norme;
- les raisons de la détérioration ou de l'usure de vos moyens d'arrimage;
- des solutions pour la conservation de vos moyens d'arrimage.

Réf. : VTTCURSOINSPU00



AUTRES PRODUITS ET SERVICES



SpanSet - ISO 9001 et AQAP-2110:

Seule entreprise du secteur certifiée conformément aux normes AQAP 2110 (OTAN) et ISO 9001, pour l'ensemble de ses activités :

"Ingénierie, conception, fabrication, distribution, montage et installation, inspection, fourniture de pièces de rechange et réparation d'accessoires et d'équipements, conception et vente de cours de formation, prestation de services de consultance et d'après-vente dans les domaines du levage et de l'arrimage de charges et de la sécurité du personnel travaillant en hauteur".



La reproduction, la diffusion ou le traitement de tout ou partie de ce vade-mecum par quelque procédé que ce soit (impression, photocopie, microfilm, digital ou tout autre moyen) est strictement interdit sans autorisation préalable par écrit de la société SpanSet.

SpanSet n'acceptera aucune responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions qui pourraient exister dans ce document malgré tous les soins apportés lors de son élaboration.

* Registre des droits de propriété intellectuelle n° SS-197-15.



GLOSSAIRE

ABS : Dispositif breveté par SpanSet qui permet un desserrage contrôlé de la charge.

Angles d'arrimage : Degrés d'inclinaison d'un système d'arrimage par rapport à la charge après sa mise en place.

Arrimage textile : Système d'arrimage qui comporte une sangle textile, généralement en polyester.

Allongement : Augmentation de la longueur de la sangle après l'arrimage de la charge.

Autobloqueur : Se dit d'un tendeur dont la poignée a une position empêchant sa mise en mouvement accidentelle.

Anneau : Anneau en acier servant de point d'ancrage pour l'arrimage ou le levage de la charge.

Capacité de tension maximale : Capacité maximale d'arrimage (LC).

Coefficient de frottement μ : Facteur indiquant la résistance offerte par un matériau. C'est une unité de force et il est égal à la force à laquelle la terre attire un corps ayant une masse de 1 kg.

Ergonomie : Se dit des tendeurs à rochet dont les caractéristiques facilitent les opérations de serrage et d'arrimage de charges.

EN 12195-2 : Norme qui régleme les dispositifs d'arrimage des charges à bord des véhicules routiers. La Partie 2 concerne les sangles d'arrimage fabriquées à partir de fibres synthétiques.

FS (Force de Serrage) : Il s'agit de la LC d'un arrimage en une partie pour le cerclage.

Facteur de sécurité : Coefficient servant à multiplier la capacité d'arrimage pour obtenir la charge de rupture du dispositif.

Force de frottement : Force qui empêche le glissement d'une charge.

Force de tension : Force générée par un tendeur à rochet et transmise à la charge via la sangle d'arrimage.

Friction : Frottement de deux corps en contact l'un avec l'autre.

Glissement : Mouvement d'une charge.

Levier : Poignée du tendeur à rochet.

Prétension : Force résiduelle du système d'arrimage après avoir exercé la tension avec le tendeur à rochet.

% d'allongement : Pourcentage de l'allongement de la sangle d'un système d'arrimage (selon la norme EN 12195-2, il doit être <7%).

Pièce d'extrémité : Dispositif de liaison entre la sangle d'arrimage et le point d'accrochage au véhicule et à la charge (Crochet, anneau, triangle, manille etc.).

SHF (Standard Hand Force) : Force manuelle nécessaire pour actionner le tendeur à rochet.

STF (Standard Tension Force) : Effort de tension normalisé en cas de traction directe.

Tendeur : Dispositif qui sert à tendre un objet ou produire de la tension.

Tension : Force de traction d'un système d'arrimage.

Tenace : Qui résiste bien à la rupture ou à la déformation.

Thermofixage : Traitement qui confère plus de stabilité et de résistance aux fibres synthétiques de la sangle.

LC (Lashing Capacity) : Capacité d'arrimage de la sangle en cas de traction rectiligne (ou TMU).

Valeurs d'arrimage : Capacité d'arrimage d'un système avec tendeur.

Vade-mecum : Ce guide pour l'utilisation correcte des systèmes d'arrimage.



Sous réserve d'améliorations techniques.

Tous droits réservés.

La reproduction, la diffusion ou le traitement de tout ou partie de ce vade-mecum par quelque procédé que ce soit (impression, photocopie, microfilm, digital ou tout autre moyen) est strictement interdit sans autorisation préalable par écrit de la société SpanSet.

SpanSet n'acceptera aucune responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions qui pourraient exister dans ce document malgré tous les soins apportés lors de son élaboration.

- Registre des droits de propriété intellectuelle n° SS-197-15.

Vade-mecum

Éditeur : SpanSet SARL

Auteurs : Alberto González

Morgan Toubois

Borja Freire

E-mail: commercial@spanset.org

Web: www.spanset.fr

Tel: 04.72.47.69.90

Fax: 04.72.47.00.19
