

## **FEUILLARDS DE FIBRES SYNTHÉTIQUES ET DISPOSITIFS D'ARRIMAGE**

Tel que défini dans la règle 20 de l'AAR Open Top Loading Rules

### **Définitions**

Charge utile (WLL) : La capacité indiquée d'un feuilard, spécifiée comme une fraction ou le ratio de la résistance à la rupture minimale (MBS). Exemple: Si les MBS est de trois fois le WLL (ou le WLL est d'un tiers de la valeur des MBS), alors le facteur de sécurité de conception a un ratio de 3:1 ou

$$\text{MBS à WLL} = 15,000\text{lb à } 5,000\text{lb} = 3 \text{ pour } 1$$

Dispositif ou système : Tous les éléments constituant un dispositif d'ancrage entre chaque point ultime de l'arrimage, y compris tous les éléments tels que sangles, treuils, crochets, liens, bagues, émerillons, manilles, tendeurs à cliquets, liants, unités de compression, etc., ainsi que la méthode de fixation des dispositifs d'arrimage au wagon. Quand une limite de charge utile est spécifiée dans une figure, tous les éléments du dispositif doivent satisfaire les exigences minimales. Il convient de noter que la charge utile réelle d'un dispositif d'arrimage est susceptible d'être inférieure lorsque des éléments individuels comparables sont combinés dans un dispositif d'arrimage.

### **Feuillards de polyester**

Les sangles de polyester tissé peuvent être utilisées pour les chargements sur wagons découverts lorsque spécifié dans une figure.

L'utilisation de feuilards de polyester est autorisée pour l'arrimage des charges selon les "General Rules" tout en étant soumise aux restrictions précisées dans l'article 20.5.

Les feuilards de polyester utilisés pour l'arrimage d'une charge sur wagons découverts, remorques ou conteneurs doit avoir un facteur de sécurité de conception de 3:1 minimum.

Lors de la conception d'un dispositif d'arrimage de charge, le MBS du dispositif, incluant les sangles, doit être utilisé pour définir le nombre de feuilards à utiliser.

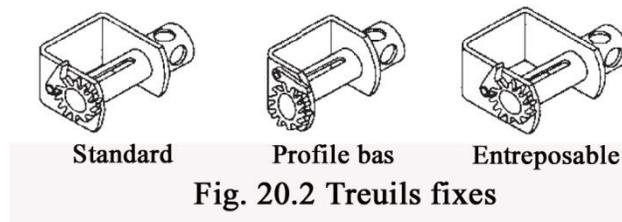
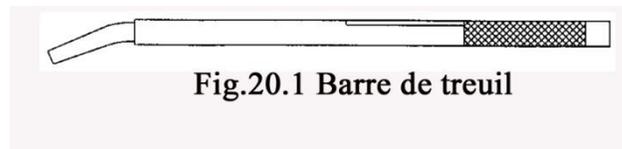
Le nylon ou toute autre matière que le matériel spécifié ici pour l'arrimage à l'aide de feuilards non-métalliques n'est pas approuvé pour arrimer une charge sur wagon découvert.

L'utilisation de manchons en nylon et / ou protecteurs de coin est admissible lorsqu'utilisés avec des feuilards de polyester, sauf indication contraire telle que spécifiée dans une figure.

## Treuil et autres éléments

Sauf indication contraire, tous les éléments d'un dispositif d'arrimage y compris les tendeurs à cliquets, treuils, crochets, chaînes, etc., doivent être au moins égale à la force de rupture minimale de la sangle dudit dispositif.

Une barre de treuil telle qu'illustrée dans la figure. 20.1, en acier ou autre alliage approprié et spécialement conçue pour être utilisée avec les treuils pour feillard non-métallique tel qu'illustré dans la figure 20.2, doit être utilisée pour tendre les feillards non-métalliques. Une barre de treuil typique (Fig.20.1) doit être de 30 à 40 pouces de long. Il est interdit de se servir d'une allonge de barre pour tendre les feillards non-métalliques. Les feillards doivent être tendus conformément aux directives et consignes de sécurité du fabricant du treuil et de la barre.



L'illustration de la figure 20.2 représente trois types de treuils fixes. Lorsque mis en place sur un wagon ou une remorque les treuils doivent être installés en accord avec le propriétaire du wagon ou de la remorque et selon la règle 14.13 et les directives du fabricant du treuil. La mise en place de treuils ou autres appareils d'arrimage ne doit pas modifier le profil de dégagement du wagon sans l'autorisation du propriétaire du wagon.

La Fig. 20.3 illustre un dispositif portable de tendeur à cliquet pour feillard en polyester.

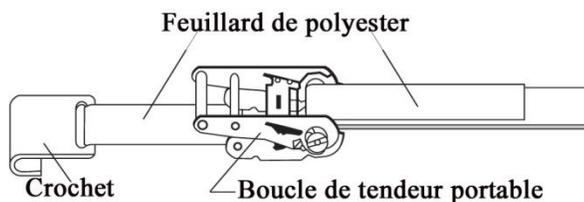


Fig 20.3 Dispositif portable de tendeur à cliquet pour feillard en polyester

La Fig. 20.4 illustre un type de protecteur de coin qui peut être fait de caoutchouc, de plastique, de vinyle, de métal ou d'autres matériaux qui sont très résistants à l'abrasion. Un manchon coulissant en nylon, en polyester ou autres matériaux peut aussi être efficace.

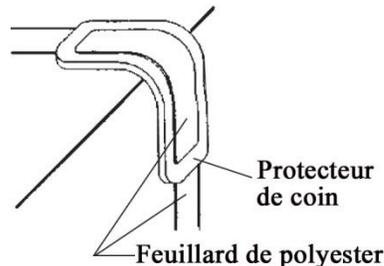


Fig. 20.4 Protecteur de coin coulissant

### MISE EN PLACE DE FEUILLARD EN POLYESTER

Lors de la planification du chargement et de la mise en place de feuilards en polyester, un espace suffisant doit être respecté entre les feuilards et autres éléments d'arrimage tels que des bandes d'acier, des séparateurs, des pièces d'appui etc., afin d'éviter toute interférence et/ou dommages aux feuilards si la charge se déplace durant le transport.

Pour éviter la dégradation de la limite d'élasticité du feuillard, il doit être mis en place uniformément à plat sur le mandrin du treuil en évitant les faux plis. Un feuillard comprenant une coque ne doit pas être utilisé.

Lorsque tendu à l'aide d'un treuil ou d'un tendeur à cliquet, au moins 6 pouces de feuillard doit être inséré dans le mandrin ou la fente du tambour (voir Fig. 20.5). Un minimum de deux rotations doit alors être fait sur le mandrin, ce qui entraîne au moins deux tours du feuillard sur le mandrin lorsqu'il est tendu.

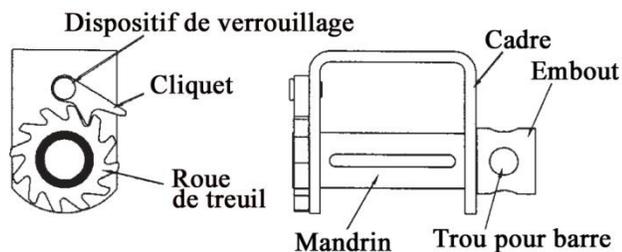


Fig. 20.5 Treuil fixe pour feuillard de polyester

À l'origine, les feuilards ne doivent pas être mis en place à un angle latéral de plus de  $5^\circ$  par rapport au point d'attache. Reportez-vous à l'illustration de la Fig. 20.6.

Le feillard doit être mis  
en place à un angle de  $5^\circ$  ou  
moins par rapport au mandrin

Le feillard doit faire au moins  
2 tours sur le mandrin pour le  
maintenir en place sécuritairement

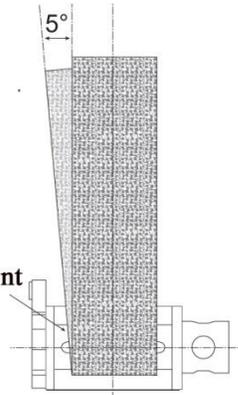


Fig. 20.6 Mise en place adéquate du feillard

## MISE SOUS TENSION DES FEUILLARDS EN POLYESTER

Lors d'une mise sous tension manuelle à l'aide d'un treuil fixe, une barre de treuil doit être utilisée conformément à l'article 20.3.2. La tension doit être appliquée au feillard ou au dispositif d'arrimage avec une pression raisonnable. Il est entendu que la tension doit être appliquée par pas plus d'une personne à l'aide d'une barre de treuil et ce jusqu'à ce que la sangle soit tendue adéquatement. Dans la mesure du possible, la tension doit être uniforme dans tout le chargement en gardant à l'esprit que le feillard rencontrera une résistance à chaque angle où il passera.

Un dispositif de tension motorisé peut être utilisé sur des treuils à condition qu'il soit en mesure d'appliquer une tension régulière et continue. Lors de l'utilisation d'un dispositif de tension motorisé pour un feillard ou un dispositif d'arrimage, une valeur de couple de 350 à 525 lb-pi au mandrin est recommandée. Une clé à choc ne doit pas être utilisée.

Aucun noeud, épissure ou autres réparations ne sont autorisés pour les dispositifs d'arrimage.

Un feillard ne peut être fixé ou ancré à l'aide de nœuds. Il doit être arrimé au treuil comme prévu.

S'assurer que les cliquets ou autres systèmes de verrouillage sont correctement et complètement engagés afin d'empêcher le relâchement accidentel ou involontaire de la tension.

Un feillard inutilisé doit être arrimé ou stocké conformément aux directives en vigueur afin d'empêcher le feillard de se détacher.

## **MISE EN PLACE DE FEUILLARDS EN POLYESTER SELON LES RÈGLES GÉNÉRALES DE CHARGEMENT**

Selon les règles générales de chargement un feuillard ne peut être utilisé pour assurer la contrainte longitudinale ou latérale requise. Les feuillards de polyester approuvés peuvent être utilisés pour assurer uniquement la retenue de charge verticale. Remarque: Un objet doit être arrimé avec un minimum de deux feuillards.

Selon les règles générales de chargement la charge doit être arrimée de façon à restreindre le mouvement longitudinal et latéral à l'aide de systèmes d'arrimage conformes à ces règles. La mise en place de systèmes d'arrimage à feuillards en polyester, pour l'arrimage vertical selon l'article 20.5.1, ne constitue pas une retenue latérale et / ou longitudinal. Les systèmes d'arrimage à feuillards en polyester ne peuvent pas être pris en considération dans le calcul de la retenue latérale ou longitudinale requise. La charge doit être arrimée de façon à répondre aux exigences de la règle 5.3.1.

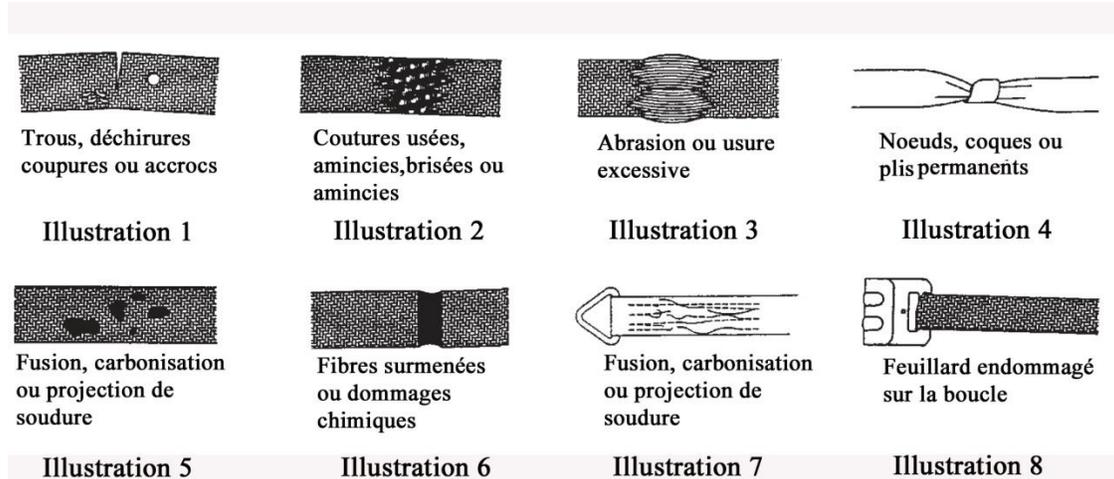
Les wagons utilisés doivent être munis de treuils fixes sur les deux côtés du wagon, alignés pour permettre l'application de la sangle sur le dessus de la charge à un angle droit approximatif (90 °) sur le côté du wagon. Un feuillard ne peut encercler un chargement.

Tendre les feuillards des deux côtés du wagon lorsque le chargement est terminé.

## INSPECTION DES FEUILLARDS EN POLYESTER ET ARRIMAGE

Avant la mise en place d'un dispositif d'arrimage en polyester, il doit être inspecté afin de s'assurer qu'un dispositif d'arrimage adéquat est utilisé et aussi afin de déterminer si ce dispositif est conforme aux exigences du présent règlement.

Un dispositif d'arrimage à feuillard en polyester doit être retiré si l'une des conditions suivantes est présente. (Voir Fig. 20.7 pour les illustrations de certaines déficiences)



### Exemples de feuillards défectueux

Trous, déchirures, coupures, accrocs, ou particules incrustées dans la sangle.

Couture brisée, amincie, usée ou écrasée

Abrasion ou usure excessive.

Dégradation due aux rayons ultraviolets (décoloration excessive, fibre effilochée ou toute autre détérioration du tissu)

Nœuds dans une partie du feuillard.

Fusions, carbonisation, ou projections de soudure sur une partie du feuillard.

Brûlures acides ou alcalines ou toute autre contamination chimique qui inhibe ou peut inhiber la résistance de la sangle.

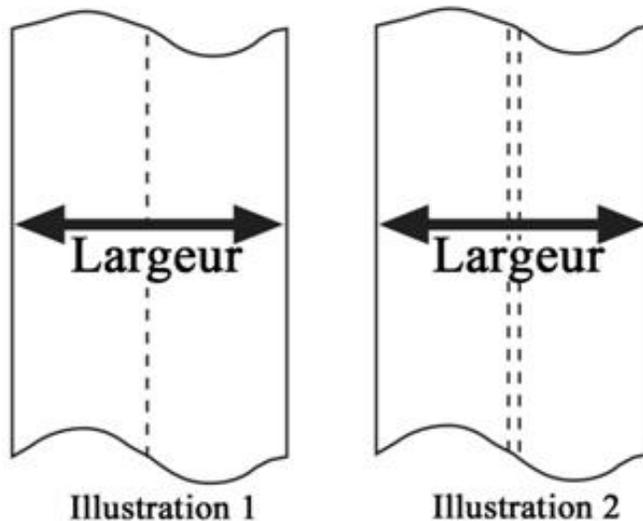
Toute autre condition qui semble amoindrir la résistance du feuillard ou d'un autre élément du dispositif d'arrimage (par exemple, les zones broyées, des abrasions sévères, etc.)

Lorsqu'un dispositif d'arrimage contient des éléments brisés ou non fonctionnels.

## MARQUAGE DES ÉLÉMENTS APPROUVÉS PAR L'AAR

Une marque d'identification attribuée par l'AAR sera remise à une entreprise qui reçoit l'approbation visant les feuilards en polyester ou l'approbation en tant qu'utilisateur. Cette marque permettra d'identifier le nom du fabricant, tisserand, et / ou une entreprise utilisatrice. Le marquage AAR apposé est un ajout à tout autre étiquetage, marquage, notices d'avertissement, etc, qui peuvent être exigés par d'autres organismes de réglementation ou autres juridictions.

Conformément à WSTDA-T4, une marque de couleur à fort contraste doit indiquer la force du feillard au centre d'au moins une de ses faces. Une seule ligne de couleur, comme illustré sur le schéma de la figure 1. 20.8, indique une force de rupture minimale de 5000 lb /po de la largeur de bande. Une marque de couleur à double ligne, comme illustré sur le schéma de la figure 2. 20.8, indique une force de rupture minimale de 6000 lb / po de la largeur de bande. La ou les marque (s) sur la sangle a pour but d'identifier la force du feillard à des fins de remplacement et n'implique pas la force maximale ou la CMU de tout le dispositif, qui sera probablement moindre.



Une marque orange simple égale 5000lb/po de largeur      Une marque orange double égale 6000lb/po de largeur

Exemple :

Une ligne simple de couleur sur un feillard de polyester de 4po de large spécifie une résistance à la rupture de 20000lb ( $4 \times 6000 = 20000$ ).

Une ligne double de couleur sur un feillard de polyester de 3po de large spécifie une résistance à la rupture de 18000lb ( $3 \times 6000 = 18000$ ).

**Fig. 20.8 Marques de couleur indiquant la résistance du feillard de polyester.**

Tous feuilards approuvés par l'AAR doivent être identifiés par le marquage du fabricant approuvé par l'AAR à des intervalles ne dépassant pas 10pi avec l'exception suivante : pour les sangles fabriquées aux longueurs spécifiées par le client, le marquage AAR doit être situé à moins de 18po de l'extrémité de la sangle fini après l'assemblage de toutes les pièces jointes et doit être clairement visible

Tous les dispositifs d'arrimage à feuilards de polyester approuvés par l'AAR doivent être identifiés avec la marque du fabricant attribuée par l'AAR et doivent inclure la résistance à la rupture du dispositif d'arrimage.

Le marquage d'identification de l'AAR doit être appliqué au moment de la production et peut se faire par impression, pochoir, attacher une étiquette métallique en permanence à un élément d'arrimage, ou l'apposition d'une étiquette située à moins de 18 pouces d'une extrémité de l'assemblage.

Toutes les marques d'identification requises doivent être clairement lisibles et indélébiles. Elles sont appliquées de manière à fournir une identification permanente pour la durée de vie de l'élément. Le marquage de l'entreprise doit être précédé par les lettres AAR, et séparé par un tiret (par exemple, AAR-xxM), comme indiqué dans la Fig. 20.9.



**AAR-xxMA WLL 6,666 lb (3,024 kg)**  
**ABC MFG. CORP.**

**Légende pour marquage de l'AAR**

**AAR= Approbation émise par l'AAR**  
**xx= no. de l'AAR identifiant ABC MFG. CORP**  
**M= Approuvé comme manufacturier par l'AAR**  
**A= Approuvé comme assembleur par l'AAR**

**Fig.20.9 Exemple de marquage de l'AAR**

## Compagnies et éléments d'arrimage approuvés

Le tableau 20.1 est une liste de fabricants de feuillards non-métalliques approuvés par l'AAR.

**Table 20.1 Liste des fabricants de feuillards non-métalliques approuvés**  
(Pour une mise à jour récente consulter le site WEB à :  
<http://www.aar.com/standards/OpenTop.html>)

Compagnies	No. de pièce	Type et largeur du feuillard	Web MBS	Marque de l'AAR	Approuvé mois/an
			lb (kg)		
Oppermann Webbing Inc.	P/N 6624102-93	4-in.-wide woven polyester, resin coated	20,000 (9072)	AAR-76M	09/14
Spanset, Inc.	P/N 141534	LoadGard™ woven polyester, uncoated, 4.0 in.	20,000 (9092)	AAR-72MA	12/13
Spanset, Inc.	P/N 152622	LoadGard™ woven polyester, coated, 4.0 in.	20,000 (9092)	AAR-72MA	12/13
Southern Weaving Co.	P/N 1257LP0200	2-in. wide woven yellow dyed 40148 polyester	12,000 (5443)	AAR-73M	01/15
Southern Weaving Co.	P/N 1257LP0300	3-in. wide woven yellow dyed 40148 polyester	18,000 (8165)	AAR-73M	01/15
Southern Weaving Co.	P/N 1257LP0400	4-in. wide woven yellow dyed 40148 polyester	24,000 (10886)	AAR-73M	01/15
Southern Weaving Co.	P/N 1527XP0200	2-in. wide woven yellow dyed 40148 polyester	10,000 (4536)	AAR-73M	01/15
Southern Weaving Co.	P/N 1527XP0300	3-in. wide woven yellow dyed 40148 polyester	15,000 (6804)	AAR-73M	01/15
Southern Weaving Co.	P/N 1527XP0400	4-in. wide woven yellow dyed 40148 polyester	20,000 (9072)	AAR-73M	01/15
American Webbing Inc.	P/N 05004TPT	4-in. wide woven yellow dyed polyester	20,000 (9072)	AAR-77M	06/12
Ribbon Webbing Corp.	P/N P6000-2-314	2-in. wide woven yellow dyed polyester	12,000 (5443)	AAR-81MA	01/15
Ribbon Webbing Corp.	P/N P5000-4-314	4-in. wide woven yellow dyed polyester	20,000 (9072)	AAR-81MA	01/15
Ribbon Webbing Corp.	P/N P6000-4-314	4-in. wide woven yellow dyed polyester	24,000 (10886)	AAR-81MA	01/15

**M= fabricant approuvé**

**MA= fabricant/assembleur approuvé**

Le tableau 20.2 énumère les compagnies qui ont reçu l’approbation de l’AAR pour leurs systèmes d’arrimage à feuilards non-métalliques.

**Tableau 20.2 Systèmes d’arrimage à feuilards non-métalliques et systèmes de tension approuvés**  
Pour une mise à jour consulter : <http://www.aar.com/standards/OpenTop.html>

Compagnie	No. de pièce	Description	Résistance à la rupture	Marque de l’AAR	Approuvé mois/an
SpanSet, Inc.	P/N 152622 P/N WS4xxP	4-in.-wide Weargard™ orange premium polyester, PVC impregnated with SY-8110 permanent-mount winch assembly	5,000 (2268)	AAR-72MA	09/13
Pacific Cargo	P/N 45XX-FH-AAR	4-in. Web Assy. with 4-in. Flat Hook	5,500 (2495)	AAR-75A	12/14
Pacific Cargo	P/N 46XX-VR-AAR	4-in. Web Assy. with 4-in. V-ring ends	6,600 (2994)	AAR-75A	12/14
Pacific Cargo	P/N 20521120	2-in. Ratchet Webbing Assy. 4-in. x 48-ft. strap with 1-in. Formed Eye.	3,335 (1513)	AAR-75A	09/14
Pacific Cargo	P/N 20521140	2-in. Web Assy. w/ Twisted Snap Hooks.	3,335 (1513)	AAR-75A	09/14
Pacific Cargo	P/N 20521130	4-in. Ratchet Webbing Assembly.	5,000 (2268)	AAR-75A	09/14
Pacific Cargo	P/N 20521090	4-in. Web Assy. Blade Tie-down Cradle.	5,000 (2268)	AAR-75A	09/14
Holland/Portec Railway Products	P/N 20189790	2-in. Polyester Web Assy., Looped w/ Sewn Loop Ends and 3 Sleeve Protectors (a.k.a. Axle Strap)	12,500 (5670)	AAR-70A	05/15
Holland/Portec Railway Products	P/N 20520900	4-in. Polyester Web Assy. w/ Sewn Loop Ends and “D” rings.	5,000 (2268)	AAR-70A	05/15
Holland/Portec Railway Products	P/N 20993910	2-in. Polyester Web Assy. w/ Sewn Loop Ends, one having a “D” ring w/ Keyhole.	5,500 (2495)	AAR-70A	05/14
Ribbon Webbing Corp.	P/N S-4 X (length) FH18	4-in. Polyester Web Tie-down Assy. w/ Flat Hook.	5,400 (2449)	AAR-81MA	01/15
Ancra Int’l	P/N 41660-18-xxxR	3-in. Polyester Web Tie-down Assy. w/ Wire Hook # 43120-20 End Hardware.	5,400 (2449)	AAR-74A	01/15
Ancra Int’l	P/N 43795-10-xxxR	4-in. Polyester Web Tie-down Assy. w/ Flat Hook # 41766-18 End Hardware.	5,400 (2449)	AAR-74A	01/15
Ancra Int’l	P/N 43795-11-xxxR	4-in. Polyester Web Tie-down Assy. w/ Forged Delta Ring # 41632-12 End Hardware.	5,400 (2449)	AAR-74A	01/15
Ancra Int’l	P/N 43795-90-xxxR	4-in. Heavy Duty “X-treme” Polyester Web Tie-down Assy. w/ Flat Hook # 41766-18 End Hardware.	5,400 (2449)	AAR-74A	04/15

**M= fabricant approuvé**

**MA= fabricant/assembleur approuvé**

**A= assembleur/distributeur approuvé**