

# Bulletin de sécurité pour élingue plate synthétique

## ⚠️ AVERTISSEMENT



Ce bulletin contient d'importantes informations de sécurité concernant l'utilisation d'élingues plates synthétiques. Cependant, il **NE CONTIENT PAS** toutes les informations dont vous avez besoin pour la manutention, la manipulation et l'arrimage en toute sécurité de matériel et de charges. L'usage d'élingues ne représente qu'une partie d'un système de levage et il est de votre responsabilité de tenir compte de tous les facteurs de risque avant d'utiliser un produit ou un dispositif d'arrimage. Tout défaut d'observation de ces instructions peut entraîner des **BLESSURES GRAVES** ou la **MORT** en raison d'une défaillance du système d'arrimage et/ou d'une perte de la charge.

Les six règles suivantes résument certains points de sécurité importants :

- 1 Tous les utilisateurs doivent** être formés à la sélection des élingues (y compris leurs limitations), à leur utilisation et à leur inspection, aux risques pour le personnel, aux effets sur l'environnement et aux pratiques d'arrimage. Les utilisateurs doivent connaître et respecter toutes les normes et réglementations applicables.
- 2 Inspecter l'élingue avant chaque utilisation** pour s'assurer qu'elle n'est pas endommagée. Si l'élingue est endommagée, la retirer IMMÉDIATEMENT du service.
- 3 Protéger l'élingue contre tout endommagement.** TOUJOURS protéger les élingues qui sont en contact avec des rebords, coins, saillies ou surfaces abrasives à l'aide d'un matériau suffisamment résistant, épais et solide pour prévenir tout endommagement.
- 4 Ne pas dépasser la capacité nominale d'une élingue.** Toujours tenir compte des effets de l'angle et de la tension de l'élingue sur la capacité nominale de celle-ci. **NE JAMAIS SURCHARGER** les élingues plates.
- 5 Ne pas se tenir sur, sous ou à proximité d'une charge lorsque l'élingue est tendue.** Tout relâchement inopiné de la tension pourrait faire basculer la charge et/ou frapper les membres du personnel avec une force de recul mortelle. Rester vigilant dans la « zone de danger » (c'est-à-dire la zone en dessous ou près de la charge, en ligne ou à proximité des élingues tendues, etc.).
- 6 Correctement entretenir et stocker les élingues.** Les élingues doivent être protégées contre la dégradation occasionnée par le rayonnement UV. Elles doivent aussi être protégées contre la chaleur ainsi que les endommagements chimiques, environnementaux et/ou mécaniques.

## 1. Tous les utilisateurs d'élingues doivent être formés et qualifiés

Tous les utilisateurs d'élingues doivent être formés à la bonne utilisation des élingues plates. La norme de sécurité pour élingues de l'American Society of Mechanical Engineers, Safety Standard for Slings (ASME B30.9), stipule que :

« Les utilisateurs d'élingues plates synthétiques doivent être formés à la sélection, à l'inspection, aux mises en garde pour le personnel, aux effets de l'environnement et aux pratiques d'arrimage », couverts dans le chapitre 9-5.

La directive de l'OSHA, Guidance on Safe Sling Use (29 CFR 1910.184), définit une « personne qualifiée » comme suit :

« quelqu'un qui, par un diplôme reconnu ou un certificat professionnel dans un domaine correspondant ou par une connaissance, une formation et une expérience approfondies, a fait preuve, avec succès, de sa capacité à résoudre des problèmes liés au sujet et au travail. »

Il est important que tous les utilisateurs d'élingues sachent comment utiliser et appliquer les élingues correctement et en toute sécurité (et qu'ils connaissent les limitations de chaque type d'élingue) et qu'ils connaissent parfaitement les recommandations ainsi que le matériel de sécurité du fabricant fournis avec chaque produit. En outre, tous les utilisateurs d'élingues doivent connaître leurs responsabilités stipulées dans les normes applicables (p. ex., WSTDA WS-1 et WS-2, ASME B30) ainsi que toutes les réglementations provinciales, d'État et fédérales en vigueur.

Si vous n'êtes pas certain d'avoir été correctement formé ou si vous ne savez pas ce que les normes et réglementations exigent de vous, veuillez demander un complément d'informations et/ou une formation à votre employeur — **NE PAS** utiliser d'élingues plates avant d'être absolument certain de ce qu'il faut faire. Rappelez-vous que lorsqu'il s'agit d'utiliser des élingues plates, le manque de compétences, de connaissances et de soin peut entraîner des **BLESSURES GRAVES** ou la **MORT** pour vous ou autrui.

## 2. Les élingues doivent être régulièrement et correctement inspectées

Même les endommagements qui semblent « mineurs » peuvent considérablement réduire la capacité d'une élingue plate à retenir ou à soulever une charge et accroître les risques de défaillance de l'élingue pendant son utilisation. Par exemple, un fabricant d'élingues a démontré qu'une coupure de 3/8 po (beaucoup plus petite que celle présentée dans le Tableau 2) a provoqué la rupture de l'élingue retenant une charge à presque la moitié de la capacité de l'élingue non endommagée. Il est donc très important d'inspecter régulièrement et correctement les élingues plates. Si vous avez des doutes concernant l'endommagement d'une élingue, **NE L'UTILISEZ PAS.**

## 2a. Comment inspecter une élingue?

Pour détecter tout endommagement possible, effectuez une inspection visuelle et tactile sur toute la longueur de l'élingue car certains endommagements sont plus facilement décelés au toucher. Vous devez examiner l'élingue pour déterminer si elle porte une trace quelconque des conditions énumérées dans le Tableau 1. Le Tableau 2 présente des exemples de certains types d'endommagement, mais il est important de noter que ce sont des exemples extrêmes donnés à des fins d'illustration seulement.

## 2b. Que faire si vous identifiez des endommagements sur une élingue?

Si vous identifiez un type QUELCONQUE de ces endommagements sur une élingue, **retirez-la immédiatement du service**, même si l'endommagement que vous voyez ou sentez n'est pas aussi étendu que dans l'exemple illustré dans le Tableau 2. Les élingues retirées du service doivent être détruites et rendues complètement inutilisables, sauf si elles peuvent être réparées et testées par le fabricant de l'élingue ou une autre personne qualifiée. Vous ne devez jamais ignorer un endommagement sur une élingue ou essayer de réparer sur place une élingue endommagée (par exemple, en faisant des nœuds sur la sangle, etc.).

Tableau 1. Inspection d'élingue plate – Conditions de retrait

Une élingue plate doit être inspectée sur toute sa longueur **avant chaque utilisation et elle doit être retirée immédiatement du service** si UNE des conditions suivantes est décelée :

- Étiquette d'identification de l'élingue manquante ou illisible
- Endommagement chimique (y compris des brûlures caustiques ou d'acide)
- Fusion, carbonisation ou projections de soudure sur une partie quelconque de l'élingue plate.
- Trous, déchirures, coupures, fils tirés ou matériau incorporé.
- Coutures défectives ou usées au niveau des raccords porteurs de charge.
- Usure abrasive excessive ou sangle écrasée.
- Nœuds sur une partie quelconque de l'élingue plate.
- Signes de dégradation par rayonnement UV
- Raccords piqués, corrodés, fissurés, pliés, tordus, gougés ou cassés.
- Le cas échéant, exposition du fil d'âme rouge. Cependant, même si l'élingue est endommagée sans que l'âme rouge ne soit exposée, **N'UTILISEZ PAS** l'élingue.
- Toute condition pouvant mettre en doute la résistance de l'élingue plate.

## 2c. Avec quelle fréquence inspecter les élingues?

Une procédure en trois étapes est recommandée pour s'assurer que les élingues plates sont inspectées à des intervalles réguliers :

**Inspection initiale**—À sa réception, une élingue doit être inspectée par une personne qualifiée qui s'assure que la bonne élingue plate a été reçue, qu'elle n'est pas endommagée et qu'elle répond à toutes les exigences applicables à son utilisation prévue.

**Inspection fréquente**—Les élingues doivent être inspectées par l'utilisateur avant chaque utilisation.

**Inspection périodique**—Chaque élingue doit être inspectée « périodiquement » par une personne qualifiée. Pour valider les inspections du niveau « inspection fréquente », l'inspection périodique doit être effectuée par une personne autre que celle qui effectue le plus souvent les inspections fréquentes. La fréquence des inspections périodiques est déterminée en fonction de la fréquence d'utilisation réelle ou prévue de l'élingue, des conditions de service, de la nature des travaux réalisés avec l'élingue et de l'expérience tirée pendant les inspections d'autres élingues utilisées dans des conditions similaires. L'intervalle des inspections périodiques ne doit pas être supérieur à un an.

Les directives générales pour la fréquence des inspections sont les suivantes :

- Service normal : inspection annuelle
- Service intensif : inspection mensuelle à trimestrielle
- Service spécial : tel que recommandé par une personne qualifiée

Il n'est pas nécessaire de consigner par écrit l'état de chaque élingue pour les inspections fréquentes. WSTDA WS-1 et ASME B30.9 exigent qu'un dossier écrit soit conservé pour indiquer quand la dernière inspection périodique a été effectuée. Si une élingue n'a pas été utilisée ou est restée entreposée pendant plus d'un an depuis la dernière inspection périodique, elle doit être soigneusement inspectée par une personne qualifiée avant son utilisation conformément aux exigences d'inspection périodique, et une documentation attestant que cette inspection a été effectuée est à conserver. Consulter la norme WSTDA WS-1 pour de plus amples informations sur les définitions de service normal, intensif et spécial.

## 3. Les élingues doivent être correctement protégées contre tout endommagement

### 3a. Éviter les détériorations dues à l'environnement

Les facteurs environnementaux comme l'exposition aux rayons du soleil, la saleté ou des matières granuleuses ainsi que les changements cycliques de température et d'humidité peuvent entraîner une détérioration accélérée des élingues plates. La vitesse de détérioration dépendra du niveau d'exposition à ces conditions et à l'épaisseur de la sangle. Par exemple, les élingues simples se détériorent généralement plus rapidement à une telle exposition que les élingues à épaisseurs multiples. Les élingues plates qui sont régulièrement utilisées à l'extérieur doivent généralement être retirées du service après une période de 2 à 4 ans. Toutes les élingues plates qui sont soumises à ces conditions doivent être soigneusement examinées lors des inspections. Des indications visibles de détérioration peuvent comprendre :

- Une décoloration de la sangle.
- Une surface irrégulière ou désorientée du fil de la sangle.
- Un raccourcissement de la longueur de l'élingue.
- Une réduction de l'élasticité et de la résistance de l'élingue en

raison d'une exposition aux rayons du soleil, souvent rendue apparente par un endommagement abrasif accéléré de la surface de l'élingue.

- Des fibres cassées ou endommagées, souvent visibles par une apparence pelucheuse de la sangle.
- Une perte de souplesse de la sangle, qui peut être particulièrement évidente lorsque les élingues plates sont exposées aux conditions climatiques sans être utilisées ou régulièrement tendues.

### 3b. Éviter toute action pouvant endommager les élingues

Vous devriez toujours éviter les actions qui peuvent entraîner les types d'endommagement énumérés dans la section 2 de ce bulletin de sécurité, y compris (sans toutefois s'y limiter) :

- Laisser tomber ou traîner les élingues par terre, sur le sol ou sur des surfaces abrasives
- Tirer les élingues de dessous une charge si celle-ci est posée dessus – si possible, placer des blocs sous la charge.
- Raccourcir ou ajuster l'élingue à l'aide de méthodes qui ne sont pas approuvées par le fabricant de l'élingue ou une personne qualifiée
- Tordre, pincer ou faire des nœuds sur l'élingue
- Exposer les élingues et les accessoires à des produits chimiques pouvant les endommager
- Exposer les élingues à des sources de chaleur ou des projections de soudure
- Utiliser ou permettre d'exposer les élingues à des températures supérieures à 90°C (194°F) ou inférieures à -40°C (-40°F)
- Accrocher une élingue sur le « bout » d'un crochet au lieu de la centrer dans la base ou le « creux » du crochet
- Utiliser des crochets, manilles ou autres accessoires avec des rebords ou des surfaces qui pourraient endommager l'élingue
- Passer sur les élingues avec des véhicules ou autre matériel

Vous devez également sélectionner et utiliser les accessoires de connexion appropriés avec les élingues plates pour éviter tout endommagement.

Certains produits chimiques peuvent légèrement, voire complètement abimer les élingues synthétiques. Les facteurs temps, température et concentration jouent sur le niveau de détérioration. Pour des applications spécifiques, prière de consulter le fabricant. En outre, l'absorption d'eau peut réduire la résistance d'une élingue en nylon de 10 à 15 % (la résistance est rétablie une fois que l'élingue est sèche). Pour des applications spécifiques, prière de consulter le fabricant.

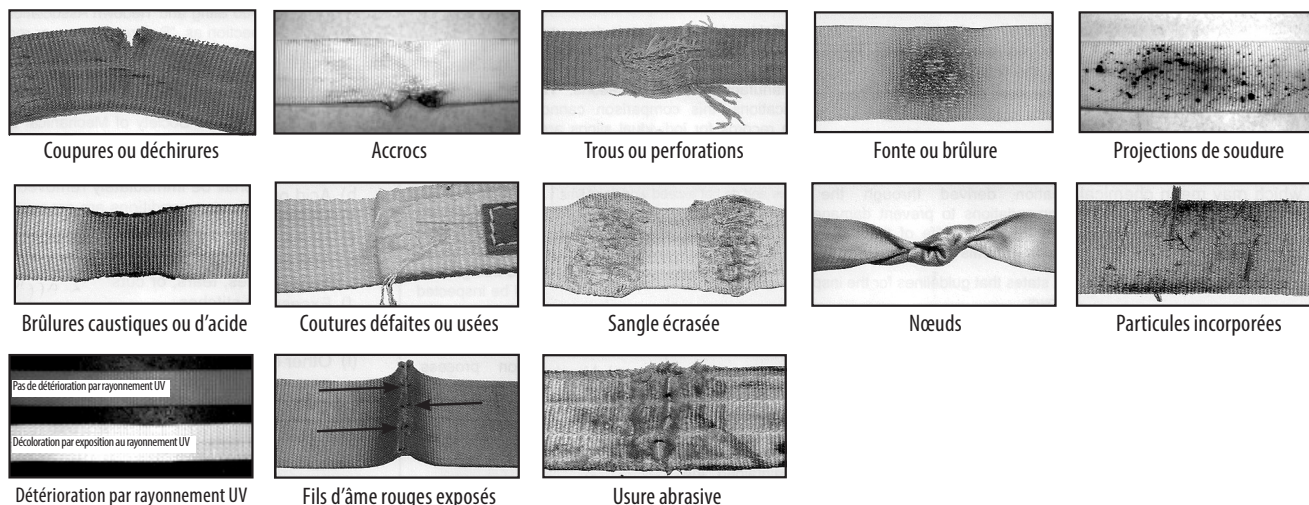
### 3c. Suffisamment protéger les élingues

Les élingues plates synthétiques peuvent être endommagées, abrasées ou coupées avec l'accroissement de la tension et de la compression entre l'élingue, les points d'attache et la charge.

Il n'est pas nécessaire que les surfaces en contact avec l'élingue soient très abrasives ou qu'elles comportent des rebords « acérés » pour créer des conditions pouvant entraîner la défaillance de l'élingue. Par conséquent, **les élingues plates doivent TOUJOURS être protégées avec suffisamment de matériau prévu à cet effet pour éviter qu'elles ne soient coupées ou endommagées par des coins, saillies ou surfaces abrasives.**

**La protection contre l'abrasion n'empêchera pas les dommages causés par la coupure.** S'il faut protéger l'élingue contre les coupures, n'utilisez que des protections conçues, testées et homologuées par le fabricant.

Tableau 2. Types d'endommagement à rechercher visuellement et au toucher sur les élingues plates.



Il existe plusieurs façons de protéger les élingues contre les endommagements. Une personne qualifiée peut choisir et utiliser une protection appropriée (p. ex., gaines, coussinets, protections de coin, etc.) spécifiquement conçue pour protéger les élingues contre les endommagements.

Quel que soit le moyen spécifique choisi :

- L'objectif est d'assurer que l'élingue, une fois la charge appliquée, conserve sa capacité à maintenir la charge soulevée tout en évitant le contact avec des surfaces endommageantes ou abrasives.
- Une personne qualifiée doit s'assurer que la méthode de protection utilisée est appropriée pour les types d'endommagement auxquels l'élingue sera exposée.

La protection utilisée ne doit pas être improvisée (p. ex., choisir et utiliser un morceau de carton, des gants de travail ou des articles similaires parce qu'ils sont à portée de main et disponibles).

Plusieurs « tests » de levage effectués dans des conditions sans conséquence peuvent être nécessaires pour déterminer si la protection choisie est appropriée. La protection et l'élingue doivent toutes les deux être inspectées après chaque « test » de levage pour s'assurer qu'elles ne sont pas endommagées et qu'elles sont appropriées. Il est important de se souvenir qu'aucune protection ne résiste totalement aux coupures et qu'il est nécessaire de travailler dans les limites spécifiées pour l'élingue et ses accessoires (p. ex., matériel, protection de la sangle, etc.).

## 4. Toujours correctement utiliser les élingues

Lors de la manutention de charges, un utilisateur formé, qualifié et expérimenté doit tenir compte de tous les facteurs de risque et des points traités dans ce bulletin de sécurité ainsi que tout autre facteur pouvant se révéler pertinent. Pour les élingues plates, les utilisateurs doivent réaliser plusieurs activités, y compris (sans toutefois s'y limiter) celles présentées dans les sous-sections suivantes. Le Tableau 4 présente certains des facteurs, mais pas tous, dont il faut tenir compte pour une bonne manutention des charges – voir aussi les normes ASME P30, ASME B30.9, WSTDA WS-1 et WS-2 pour de plus amples renseignements.

### 4a. Évaluer la charge

Déterminer le poids de la charge (et, en cas d'utilisation de plusieurs élingues, la part de charge sur chaque élingue) et s'assurer qu'il ne dépasse pas la capacité nominale des élingues ou d'un des composants du système d'arrimage. Les utilisateurs doivent aussi déterminer le centre de gravité (CG) de la charge pour s'assurer que le système d'arrimage utilisé est capable de retenir et de contrôler la charge une fois soulevée. Lorsque plusieurs élingues et/ou brides à plusieurs brins sont utilisées avec des charges non symétriques, une personne qualifiée doit réaliser une analyse pour éviter de surcharger une élingue ou un brin.

### 4b. Choisir une élingue et une configuration appropriées

Choisir une élingue qui a les caractéristiques nécessaires pour le type, la taille et le poids de la charge, sa part de charge, le type d'arrimage (voir le Tableau 3) et l'environnement. L'élingue doit être bien attachée à la charge et arrimée de manière à assurer le contrôle de la charge afin d'éviter tout glissement, basculement et/ou perte

de la charge.

Toujours tenir compte des effets de l'angle et de la tension de l'élingue sur la capacité nominale de celle-ci et s'assurer que l'élingue n'est pas surchargée. Un utilisateur formé, qualifié et expérimenté doit déterminer le moyen de levage le plus approprié pour assurer un levage et un contrôle sûrs de la charge.

Un autre point important à prendre en compte est l'angle de l'élingue par rapport à la charge entre une ligne horizontale et le corps ou le brin de l'élingue. Cet angle est particulièrement important et peut avoir un impact considérable sur la capacité nominale de l'élingue. Lorsque l'angle de l'élingue par rapport à la charge s'écarte de 90°, la tension sur chaque brin augmente.

Ce principe s'applique dans un certain nombre de conditions, y compris lorsqu'une élingue est utilisée pour soulever à un angle et lorsqu'une attache en panier ou une attache à plusieurs élingues multibrins est utilisée. Le Tableau 5 présente des informations sur l'accroissement de tension en fonction de l'angle de l'élingue par rapport à la charge (en supposant une charge égale sur tous les brins). Des angles de moins de 30 degrés ne sont pas recommandés.

De même, lorsque l'angle d'étranglement est inférieur à 120 degrés, la capacité d'attache à étranglement de l'élingue diminue. Pour déterminer la capacité réelle de l'élingue à un angle d'étranglement donné, multiplier la capacité nominale de l'élingue (pour une attache à étranglement) par le facteur de réduction approprié d'angle d'étranglement déterminé au Tableau 6.

Les élingues en nylon et en polyester s'allongent à des rythmes différents lorsqu'elles sont tendues. Il est interdit d'utiliser ensemble des élingues de différents matériaux pendant la manutention de charges.

Tableau 3. Types courants d'attaches à élingue.

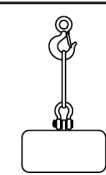
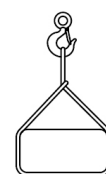
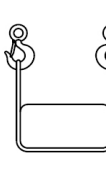
Attache	Remarques
 <p><b>Attache verticale (ligne droite)</b></p>	Une extrémité est placée sur le crochet et l'autre est attachée directement à la charge. Utiliser un câble-stabilisateur pour éviter que la charge ne tourne.
 <p><b>Attache à étranglement</b></p>	L'élingue passe dans une extrémité, autour de la charge, et l'autre extrémité est placée sur le crochet. La capacité nominale est généralement de 80 % par rapport à celle d'une attache verticale lorsque l'angle d'étranglement est supérieur à 120°. Le contrôle de charge est limité avec une attache à étranglement. De même, le point d'étranglement devrait toujours être sur le corps de l'élingue – pas sur les accessoires, l'œil de l'élingue ou l'étiquette.
 <p><b>Attache en panier</b></p>	L'élingue entoure la charge alors que les deux extrémités sont attachées au-dessus. La capacité nominale pour une attache en panier est deux fois supérieure à celle d'une attache verticale (si le panier est à un angle de 90° – élingue par rapport à la charge). Comme pour l'attache à étranglement, il peut être nécessaire d'utiliser plus d'une attache en panier (ou d'autres moyens) pour aider à assurer le contrôle de la charge.

Tableau 4. Problèmes et facteurs à prendre en compte pour une manutention sûre des charges.

Categories	Points/facteurs à prendre en compte		
<b>Environnement</b>	Vent Conditions climatiques Visibilité	Température ambiante Objet et/ou température de contact Conditions et exposition chimique	Stabilité du sol Installations souterraines
<b>Charge</b>	Poids Dimensions Centre de gravité (CG)	Intégrité du point d'attache Susceptibilité à l'écrasement/la compression Pièces détachées pouvant tomber de la charge	Combinaison de charges Surfaces/rebords endommageants Stabilité structurelle (pilage/flexion)
<b>Équipement/levage</b>	Grues/treuil uniques/multiples Rayon d'exploitation maximum/prévu Charge admissible Rapport du levage et de la charge admissible	Dégagement pour les installations avoisinantes Lignes électriques et autres dangers environnementaux Dégagement entre la flèche et le levage Zone de dépose d'urgence	Inspection de l'équipement Assurer une voie dégagée
<b>Levage</b>	Sélection de l'élingue Contrôle de charge Point de levage (sur le CG) Engagement positif d'élingue par rapport à la charge	Coefficient de frottement : Attache appropriée pour l'élingue et la charge (pour CG et contrôle de charge) Charge libre de se déplacer et non coincée Coordination d'élingues multiples	Protection suffisante de l'élingue Capacité de l'élingue appropriée pour l'angle et la tension
<b>Personnel</b>	Zone sans membres du personnel non nécessaires Personnel formé et qualifié	Signaux : Visuels, audibles, électroniques, etc. Personnel éloigné de la charge et autres dangers	Plan et réunion préalables au levage Exigences de câbles stabilisateurs

#### 4c. NE JAMAIS charger par à-coup ou mal utiliser les élingues et arrimages

NE JAMAIS charger par à-coup les élingues et arrimages (c'est-à-dire accélérer ou ralentir la charge trop rapidement). Les limites de charge utile sont basées sur des activités de levage ou de manutention de charge modérément dynamiques. Les changements instantanés (accélération rapide ou arrêts brusques) constituent une charge par à-coup dangereuse qui peut surcharger l'élingue et entraîner sa défaillance, le relâchement inopiné de la tension et/ou la perte de contrôle de la charge. Des **BLESSURES GRAVES** ou la **MORT** et/ou des dommages matériels sont des conséquences potentielles d'une charge par à-coup.

NE JAMAIS utiliser les élingues et les arrimages de manière incorrecte :

- NE JAMAIS tirer sur des objets coincés, accrochés ou retenus (des dispositifs ou méthodes de mesure de charge doivent être utilisés pour s'assurer qu'il n'y a jamais de surcharge).
- NE JAMAIS utiliser les élingues pour remorquer.

**Une élingue plate ne doit être utilisée que pour la manutention de charges.**

#### 5. S'assurer que tout le personnel se tient à l'écart de la charge et est conscient des risques, particulièrement dans la « zone de danger »

Même si vous prenez en compte tous les facteurs ou points traités dans ce bulletin de sécurité, des accidents peuvent encore se produire. Il est par conséquent impératif que tout le personnel soit averti des risques potentiels associés à l'utilisation d'élingues plates, particulièrement dans la « zone de danger ».

La « zone de danger » est toute zone où (a) la charge pourrait tomber sur du personnel ou des biens ou les frapper en se balançant ou (b) un recul mortel pourrait être provoqué par un relâchement inopiné de la tension. Par conséquent :

- Tout le personnel doit se tenir à distance des charges soulevées et ne jamais se placer sous, sur ou à proximité d'une charge suspendue.
- Le personnel ne doit pas se tenir dans la ligne ou à proximité d'un arrimage sous tension. Tout relâchement inopiné de la tension pourrait frapper le personnel avec une force de recul mortelle.
- Le personnel doit être attentif à la possibilité que l'élingue et/ou la charge pourrait s'accrocher pendant la manutention de la charge.
- Une fois que les activités de manutention de charge commencent, les utilisateurs d'élingue ne doivent JAMAIS placer une partie quelconque du corps entre l'élingue et la charge ou entre l'élingue et le crochet, la manille, le point de connexion et/ou le dispositif de manutention de charge.
- Le personnel ne doit jamais monter sur l'élingue ou la charge.

#### 6. Correctement entretenir et stocker les élingues

Les élingues doivent être protégées contre la dégradation occasionnée par le rayonnement UV. Elles doivent aussi être protégées contre la chaleur ainsi que les dommages chimiques, environnementaux et/ou mécaniques. Pour éviter tout endommagement des élingues, particulièrement lorsqu'elles ne sont pas utilisées :

- Stocker les élingues dans un endroit frais, sec et à l'abri de la lumière pour les protéger contre la dégradation occasionnée par le rayonnement UV et la chaleur.

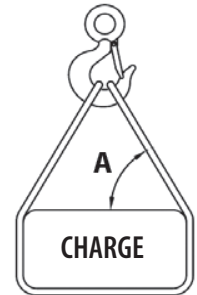
- Stocker les élingues dans un endroit où il n'existe pas de sources d'endommagement environnemental, chimique ou mécanique (p. ex., projections de soudure, éclats de meulage ou d'usinage, sources de chaleur, etc.).

Ne pas frotter ni laver les élingues plates en raison d'une perte possible de solidité due à l'endommagement mécanique ou chimique. Les élingues mouillées doivent être parfaitement séchées avant d'être rangées.

### JAMAIS SUR. JAMAIS SOUS. JAMAIS EN LIGNE.

**Tableau 5.** Accroissement de la tension de l'élingue en fonction de l'angle de l'élingue par rapport à la charge.

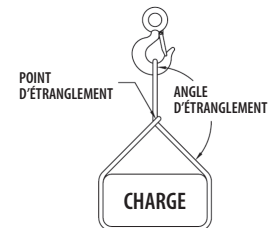
Angle « A » en degrés de l'horizontale	Multiplicateur de tension
90	1.000
85	1.004
80	1.015
75	1.035
70	1.064
65	1.104
60	1.155
55	1.221
50	1.305
45	1.414
40	1.555
35	1.742
30	2.000



Multiplier le poids de la charge (par brin) par le facteur de tension afin de déterminer l'accroissement de tension sur les brins de l'élingue

**Tableau 6.** Réductions de la capacité nominale en fonction de l'angle d'étranglement.

Angle d'étranglement (degrés)		Facteur de réduction d'angle d'étranglement
=>	<	
120	180	1.000
105	120	0.82
90	105	0.71
60	90	0.58
0	60	0.50



Capacité réelle de l'élingue = Capacité nominale x Facteur de réduction

© Web Sling and Tie Down Association, Inc.  
www.wstda.com — (443) 640-1070



### Où trouver un complément d'information

Ce bulletin ne vous donne pas toutes les informations dont vous avez besoin pour que vous puissiez être considéré formé et qualifié en matière d'arrimage et de levage de charges, mais il offre des informations importantes concernant l'utilisation des élingues plates avec un système d'arrimage. Si vous souhaitez recevoir de plus amples informations sur les élingues plates et les pratiques de levage ou vos responsabilités en vertu des normes et réglementations, veuillez contacter votre employeur. Vous et votre employeur pouvez consulter un certain nombre de sources d'information pour vous aider à vous assurer que vous êtes correctement formé à l'utilisation d'élingues plates, y compris (sans toutefois s'y limiter) :

- WSTDA-WS-1—Recommended Standard Specification for Synthetic Web Slings (Spécification recommandée pour les élingues plates synthétiques).
- WSTDA-WS-2—Recommended Operating, Care and Inspection Manual for Nylon & Polyester Synthetic Web Slings (Manuel d'utilisation, d'entretien et d'inspection recommandé pour les élingues plates synthétiques en nylon et polyester).
- ASME B30.9—Synthetic Webbing Slings: Selection, Use, and Maintenance (Élingues plates: sélection, utilisation et entretien)
- ASME P30: Lift Planning for Load Handling Activities (Planification du levage pour les activités de manutention de charges)
- OSHA 29 CFR 1910.184—Slings (Élingues)
- OSHA Guidance on Safe Sling Use (Guide de l'OSHA pour l'utilisation d'élingues en toute sécurité)
- [<http://www.osha.gov/dsg/guidance/slugs/synth-web.html>]
- Catalogue, manuel, site Web, bulletins, etc., du fabricant.
- Formation officielle offerte par le fabricant ou autres organismes extérieurs.
- Manuels d'arrimage



WSSB-2 2019 FR