

norme européenne

NF EN 1492-1

Novembre 2000

norme française

Indice de classement : **G 36-030-1**

ICS : 59.080.50

Élingues textiles

Sécurité

Partie 1 : Élingues plates en sangles tissées, en textiles chimiques, d'usage courant

E : Textiles slings — Safety — Part 1: Flat woven webbing slings,
made of man-made fibres, for general purpose use

D : Textile Anschlagmittel — Sicherheit — Teil 1 : Flachgewebte Hebebänder
aus Chemiefasern für allgemeine Verwendungszwecke

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 octobre 2000 pour prendre effet le 5 novembre 2000.

Remplace la norme homologuée NF G 36-030, de décembre 1986.

Correspondance

La Norme européenne EN 1492-1:2000, avec son corrigendum AC:2006, a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie les caractéristiques des élingues plates en sangles tissées en textiles chimiques destinées au levage, ainsi que les méthodes de vérification de ces caractéristiques, en vue de préserver la sécurité des personnes qui se trouvent dans la zone de danger de l'équipement de levage. Le présent document a été élaboré dans le but de se conformer à la Directive «Machines» 98/37/CE (qui codifie — remplace — la Directive 89/392/CEE et ses amendements).

Descripteurs

Thésaurus International Technique : textile, matériel de levage, élingue, fibre synthétique, définition, désignation, sécurité, risque, prévention des accidents, mesure de sécurité, résistance à la traction, charge d'épreuve, utilisation, information, marquage.

Modifications

Par rapport au document remplacé, adoption de la norme européenne et mise en conformité avec la Directive «Machines».

Corrections

Par rapport au 1^{er} tirage, incorporation du corrigendum AC, de juin 2006.

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex
Tél. : 01 42 91 55 55 — Tél. international : + 33 1 42 91 55 55



Membres de la commission de normalisation

Président : M CHANARD

Secrétariat : Mlle LECLER — UNM

M	ARCHER	STAS
M	AUMAS	INRS
M	AUTRET	DCN BREST
M	BIJAOU	KELBY SYSTEMS
M	CHAPALAIN	CHAPALAIN
M	DOR	CORDERIE-DOR
M	FARGE	FAURE ROUX
M	FERRANT	COUSIN TRESTEC
M	GAGNE	OPPBTP
M	GALBAN	LNE
M	HODEBERT	RENAULT AUTOMOBILES
M	LABESSE	INDUS MAT MANUTENTION
M	MARGERIN	AINF
M	MENIGAULT	BNS
MME	MILLET	MINISTERE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITE
M	MONBEL	SNCF
MME	NICOT	BERGER
M	PAUREAU	INRS
MME	PEREZ	BNITH
MME	PLED	DAKOMEX
M	PRINS	SOLLAC DUNKERQUE
M	ROCHE	SAMUEL ROCHE
M	SCHEMM	INDUS MAT MANUTENTION
M	SOUED	CNAM
M	TROADEC	DCN BREST

Avant-propos national

Références aux normes françaises

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

EN 292-2/A1	: NF EN 292-2/A1 (indice de classement : E 09-001-2/A1)
EN 1050	: NF EN 1050 (indice de classement : E 09-020)
EN 1677-1	: NF EN 1677-1 (indice de classement : E 52-037-1)
EN 1677-2	: NF EN 1677-2 (indice de classement : E 52-037-2)
prEN 1677-3	: NF EN 1677-3 (indice de classement : E 52-037-3) ¹⁾
prEN 1677-4	: NF EN 1677-4 (indice de classement : E 52-037-4) ¹⁾
prEN 1677-5	: NF EN 1677-5 (indice de classement : E 52-037-5) ¹⁾
prEN 1677-6	: NF EN 1677-6 (indice de classement : E 52-037-6) ¹⁾
EN 45012	: NF EN 45012 (indice de classement : X 50-072)
EN ISO 5084	: NF EN ISO 5084 (indice de classement : G 07-153)
EN ISO 7500-1	: NF EN ISO 7500-1 (indice de classement : A 03-002)
EN ISO 9002	: NF EN ISO 9002 (indice de classement : X 50-132)

1) En préparation.

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN 1492-1

Juillet 2000

+ AC

Juin 2006

ICS : 53.020.30

Version française

**Élingues textiles —
Sécurité —**

**Partie 1 : Élingues plates en sangles tissées,
en textiles chimiques, d'usage courant**

Textile Anschlagmittel —
Sicherheit —
Teil 1 : Flachgewebte
Hebebänder aus Chemiefasern
für allgemeine Verwendungszwecke

Textiles slings —
Safety —
Part 1: Flat woven
webbing slings, made of man-made fibres,
for general purpose use

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 25 juin 2000.

Le corrigendum a pris effet le 7 juin 2006 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de l'EN.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite dans une autre langue par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos	3
Introduction	4
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	5
4 Phénomènes dangereux	7
5 Exigences de sécurité	8
6 Vérification des exigences de sécurité	13
7 Marquage	15
8 Certificat du fabricant	17
9 Instructions pour l'utilisation	17
Annexe A (normative) Méthodes d'essai pour vérifier les exigences de sécurité	18
Annexe B (normative) Informations pour l'utilisation et la maintenance à fournir par le fabricant	21
Annexe C (informative) Lignes directrices pour le fabricant pour la conduite d'essai de type destiné à vérifier l'interaction entre l'élément de sangle cousue et l'accessoire pour des élingues de type C/Cr selon A.4	23
Annexe D (normative) Contenu suggéré des informations à fournir par le fabricant avec les élingues plates en sangles tissées	24
Annexe ZA (informative) Articles de la présente norme européenne concernant les exigences essentielles ou d'autres dispositions des Directives UE	29
Bibliographie	30

Avant-propos

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 168 «Chaînes, câbles, sangles, élingues et accessoires — Sécurité» dont le secrétariat est tenu par la BSI.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en janvier 2001 et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en janvier 2001.

La présente norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

La présente norme fait partie d'une série de normes relatives à la sécurité des élingues textiles listées ci-dessous :

- *Partie 1 : Spécifications pour les élingues en sangles plates tissées, en textiles chimiques, d'usage courant*
- *Partie 2 : Spécifications des élingues rondes, en textiles chimiques, d'usage courant*
- *Partie 4 : Spécifications pour les élingues de levage en cordage en fibres naturelles ou chimiques pour service général*

Il s'agit de la première édition de cette partie de l'EN 1492.

Dans la présente norme :

L'annexe A est normative, et donne les méthodes d'essai à utiliser pour vérifier les exigences de sécurité.

L'annexe B est normative, et donne les exigences pour l'information sur l'utilisation et la maintenance que doit fournir le fabricant avec les élingues plates en sangles tissées conformes à la présente norme européenne.

L'annexe C est informative, et donne des lignes directrices pour la conduite des essais de type conformément à l'annexe A.

L'annexe D est informative, et donne des informations détaillées pour l'utilisation et la maintenance appropriées aux informations données dans l'annexe B.

L'annexe ZA est informative, et donne la relation avec les Directives UE.

Introduction

La présente norme européenne a été élaborée en vue d'être une norme harmonisée pour fournir un moyen de se conformer aux exigences essentielles de sécurité de la Directive «Machines» et des règlements correspondants de l'AELE.

La présente norme est une norme de type C tel que spécifié dans l'EN 292. Les accessoires concernés et l'étendue des phénomènes dangereux couverts sont indiqués dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE Pour les phénomènes dangereux non couverts par la présente norme, il convient que les accessoires de levage soient conformes à l'EN 292.

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les exigences relatives à la sécurité, y compris les méthodes de classification et d'essais, d'élingues plates en sangles tissées cousues à un, deux, trois ou quatre brins ou sans fin, avec ou sans accessoires, réalisées avec des sangles en polyamide, polyester et polypropylène, dans la plage de largeur de 25 mm à 450 mm inclus.

Les élingues plates en sangles tissées, couvertes par la présente partie de l'EN 1492, sont prévues pour des applications de levage générales, c'est-à-dire le levage d'objets, de matériels ou de marchandises qui ne nécessitent aucun écart par rapport aux exigences, coefficients de sécurité ou charge maximale d'utilisation spécifiés. Les opérations de levage non couvertes par la présente norme sont le levage de personnes, de matériaux potentiellement dangereux tels que le métal fondu, les acides, les vitres, les matériaux fissiles, les réacteurs nucléaires ou lorsque des conditions spéciales s'appliquent.

Les élingues plates en sangles tissées, conformes à la présente norme européenne, sont adaptées pour l'utilisation et le stockage dans les plages de températures suivantes :

- a) polyester et polyamide – 40 °C à 100 °C ;
- b) polypropylène – 40 °C à 80 °C.

La présente norme ne s'applique pas aux types d'élingues en sangles suivantes :

- a) élingues telles que les élingues bâches, les élingues filets (composées de sangles croisées cousues ensemble), élingues «réglables» (comportant par exemple des boucles intermédiaires cousues le long de la sangle), etc. ;
- b) élingues faites en sangles tissées en fils monofilaments ;
- c) élingues utilisées pour le pré-élingage des charges et non réutilisables.

La présente norme européenne traite des exigences techniques pour minimiser les phénomènes dangereux listés dans l'article 4 qui peuvent survenir lorsque les élingues plates en sangles tissées sont utilisées conformément aux instructions et aux spécifications données par le fabricant ou son représentant autorisé.

2 Références normatives

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

EN 292-2:1991/A1:1995, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2 : Principes et spécifications techniques.*

EN 1050:1996, *Sécurité des machines — Principes pour l'appréciation du risque.*

EN 1677-1, *Accessoires pour élingues — Sécurité — Partie 1 : Accessoires en acier forgé, Classe 8.*

EN 1677-2, *Accessoires pour élingues — Sécurité — Partie 2 : Crochets de levage en acier forgé à linguet, Classe 8.*

prEN 1677-3:1998, *Accessoires pour élingues — Sécurité — Partie 3 : Crochets autobloquants en acier forgé, Classe 8.*

prEN 1677-4:1998, *Accessoires pour élingues — Sécurité — Partie 4 : Mailles, Classe 8.*

prEN 1677-5:1998, *Accessoires pour élingues — Sécurité — Partie 5 : Crochets de levage en acier forgé à linguet, Classe 4.*

prEN 1677-6:1998, *Accessoires pour élingues — Sécurité — Partie 6 : Mailles, Classe 4.*

EN 45012, *Exigences générales relatives aux organismes gérant l'évaluation et la certification/enregistrement des systèmes qualité* (Guide ISO/CEI 62:1996).

EN ISO 5084:1996, *Textiles — Détermination de l'épaisseur des textiles et produits textiles* (ISO 5084:1996).

EN ISO 7500-1:1999, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1 : Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de charge* (ISO 7500-1:1999).

EN ISO 9002, *Systèmes qualité — Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestations associées* (ISO 9002:1994).

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes, définitions, symboles et abréviations suivants s'appliquent.

3.1

élingue plate en sangles tissées

élingue flexible consistant en un élément en sangle cousue, pourvu ou non d'accessoires (voir tableau 2), pour attacher des charges au crochet d'un appareil de levage à charge suspendue ou autre appareil de levage

3.2

élingue multicouche

élingues plates en sangles tissées, dont le ou les élément(s) en sangle cousue consiste(nt) en deux ou trois couches de sangles identiques superposées dans le sens de la longueur (voir Tableau 2)

3.3

assemblage d'élingues multibrins

assemblage d'élingues plates en sangles tissées, comprenant deux, trois ou quatre élingues plates en sangles tissées identiques fixées à une maille de tête (voir Tableau 3)

3.4

élingue représentative/élément de tissu cousu représentatif

élingue plate en sangles tissées ou élément en sangle cousue d'une élingue plate en sangles tissées, représentatif de chaque type ou construction d'élingue, qui est utilisé(e) à des fins de vérification. (voir 6.2 et 6.3)

NOTE Celle-ci/celui-ci peut être différent(e) de l'élingue de série/de l'élément en tissu cousu seulement dans la longueur.

3.5

couture

mode de fixation de la sangle sur elle-même, de plusieurs sangles entre elles ou de pièces de renfort sur la sangle par une suite de points réalisés par fil traversant leurs épaisseurs

3.6

surface fermée

surface de la sangle qui, à l'examen visuel et au toucher, apparaît comme fermée comme c'est le cas après fixation thermique ou coloration avec des substances additionnelles et où les fibres individuelles se supportent les unes les autres

3.7

boucle

terminaison de l'élément de sangle cousue, obtenue en repliant sur 180° l'extrémité de la sangle et en la fixant sur la partie principale de la sangle par une couture de retenue (capable de supporter un effort) pour former une boucle souple ou attacher une pièce d'extrémité

3.8

boucle souple

boucle de terminaison d'un élément de sangle cousue formé afin de permettre le baguage, l'attache d'accessoires amovibles ou la connexion au crochet d'un appareil de levage à charge suspendue ou de tout autre appareil de levage ou accessoire de levage

3.9

accessoire

élément métallique porteur fourni en tant qu'élément d'une élingue et utilisé pour terminer l'élingue de façon à lui permettre d'être baguée, attaché à d'autres accessoires de levage, connecté à d'autres élingues plates en sangles tissées pour former un assemblage d'élingues multibrins ou d'être connecté au crochet d'un appareil de levage à charge suspendue ou autre appareil de levage

3.10

maille de tête

maille ou assemblage de mailles situé à l'extrémité supérieure d'un assemblage d'élingues multibrins, au moyen de laquelle l'assemblage d'élingues est accroché au crochet d'un appareil de levage à charge suspendue ou de tout autre appareil de levage ou accessoire de levage

3.11

longueur nominale

longueur spécifiée de l'élingue, accessoires compris, du point porteur au point porteur (voir Tableau 1)

3.12

longueur utile (EWL)

longueur finie réelle de l'élingue plate en sangles tissées, accessoires compris, du point porteur au point porteur (voir 5.7)

3.13

charge maximale d'utilisation (WLL)

masse maximale de l'élément de sangle cousue qu'une élingue plate en sangles tissées peut supporter par conception en levage direct et qu'une élingue ou un assemblage d'élingues est autorisé à supporter en levage général (voir Tableau 3)

3.14

facteur de mode (M)

facteur appliqué à la charge maximale d'utilisation (WLL) d'une élingue plate en sangles tissées pour atteindre la charge maximale d'utilisation (WLL) de l'élingue ou de l'assemblage d'élingues pour un mode donné d'assemblage ou d'utilisation

3.15

personne compétente

personne désignée, formée correctement, qualifiée par ses connaissances et son expérience pratique et ayant reçu les instructions nécessaires pour lui permettre de réaliser les essais et inspections requis

NOTE Le 4.18 de l'EN ISO 9002 donne des lignes directrices sur la formation.

4 Phénomènes dangereux

La libération accidentelle d'une charge, ou la libération d'une charge due à la défaillance d'un composant met en danger, directement ou indirectement, la sécurité ou la santé des personnes présentes dans la zone dangereuse. Afin de fournir la résistance et la durabilité nécessaire des accessoires de levage, la présente partie de l'EN 1492 donne les exigences pour la conception, la fabrication et les essais pour s'assurer que les niveaux de performance spécifiés sont atteints.

La résistance n'a pas été identifiée comme étant un phénomène dangereux lorsque les élingues plates en sangles tissées, ayant les niveaux de performance spécifiés donnés dans la présente partie de l'EN 1492, sont utilisées en levage général.

La rupture pouvant avoir pour origine le choix incorrect de la charge maximale d'utilisation et des spécifications des accessoires de levage, la présente partie de l'EN 1492 fixe également les exigences pour le marquage et le certificat du fabricant.

Les aspects relatifs à la sécurité d'utilisation associés à une bonne pratique sont indiqués dans l'annexe B (normative) et l'annexe D (informative).

Le Tableau 1 donne, dans la mesure où ils sont traités dans la présente norme, la liste de tous les phénomènes dangereux qui nécessitent des mesures visant à réduire les risques associés, identifiés, après évaluation du risque, comme spécifiques et significatifs inhérents aux élingues plates en sangles tissées en polyamide, polyester et polypropylène.

Tableau 1 — Phénomènes dangereux et exigences associées

Phénomènes dangereux identifiés dans l'annexe A de l'EN 1050:1996		Paragraphe correspondant de l'annexe A de l'EN 292-2:1991/A1:1995	Paragraphe/article correspondant de la présente partie de l'EN 1492
1.e)	Résistance mécanique inadéquate	1.3.2	5
		4.1.2.3	5
		4.1.2.5	5
		4.2.4	6
		1.7.3	7
		4.3.2	7
		4.2.4	8
15	Erreurs de montage	1.5.4	5
17	Chute ou éjection d'objets ou de fluides	1.3.3	Annexe B
26	Instructions insuffisantes pour le conducteur/opérateur	1.7.4	9, annexe B
		4.4.1	9, annexe B
27.1.5	Équipements/ accessoires d'élingage inadéquats	4.4.1	5.14
27.6	Choix inadéquat des accessoires de levage	4.1.2.5	5.14 et 6
		4.3.2	7

5 Exigences de sécurité

5.1 Matières constitutives

La sangle doit être entièrement tissée à partir de fils industriels certifiés par le fabricant comme étant stables à la lumière et à la chaleur offrant une ténacité d'au moins 60 cN/tex, obtenus à partir d'une des matières suivantes :

- polyamide (PA), multifilament à haute ténacité ;
- polyester (PES), multifilament à haute ténacité ;
- polypropylène (PP), multifilament à haute ténacité.

NOTE 1 Les définitions de ces matières sont données dans l'ISO 2076. La teneur en matières constituantes peut être déterminée conformément à l'ISO 1833.

NOTE 2 Il convient de prêter attention à la tenue des textiles chimiques aux produits chimiques, cette tenue étant résumée dans l'Annexe D.

5.2 Tissage

Tous les fils doivent être de la même matière (voir 5.1).

Qu'elle soit tissée de façon conventionnelle ou sans navette, la sangle doit être tissée avec plusieurs piles, tissée de façon uniforme, et les lisières doivent être telles qu'en cas de rupture d'un des fils lors du tissage, les extrémités ne puissent pas être tirées hors de la sangle entraînant son «démontage».

La méthode de tissage doit être telle que lorsque l'échantillon est testé selon l'annexe A, la largeur de la sangle finie ne diminue pas de plus de 10 % lorsque la largeur est inférieure ou égale à 100 mm et pas de plus de 12 % lorsque la largeur est supérieure à 100 mm.

5.3 Largeur

La largeur de la sangle tissée, b (voir Figure 1), ne doit pas être inférieure à 25 mm et supérieure à 450 mm, et lorsqu'elle est mesurée avec un ruban d'acier ou une règle graduée au millimètre, doit avoir les tolérances suivantes :

- a) $\pm 10 \%$ pour les largeurs nominales inférieures ou égales à 100 mm ;
- b) $\pm 8 \%$ pour les largeurs nominales supérieures à 100 mm.

5.4 Épaisseur de sangle et épaisseur d'élingue

Pour les élingues plates en sangles tissées à une seule couche, l'élément porteur de l'élingue doit avoir une épaisseur minimale de 2 mm, finitions et montages exclus. Pour les élingues multicouches, la sangle utilisée pour chaque couche de l'élément porteur de l'élingue doit avoir une épaisseur minimale de 1,2 mm.

L'épaisseur, s_1 (voir Figure 1), doit être mesurée selon l'ISO 5084.

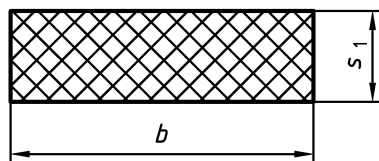


Figure 1 — Largeur et épaisseur de la sangle

5.5 Finition et autres traitements

La sangle constituant l'élément de sangle cousue doit être colorée (Voir 5.11).

L'élément de sangle cousue doit être traité de façon à produire une surface fermée.

NOTE Ces traitements empêchent l'abrasion et la pénétration de matières abrasives et peuvent être appliqués à la sangle et/ou à l'élément de sangle cousue et/ou au fil.

5.6 Types d'élingues et désignation

Les élingues plates en sangles tissées sans fin, type A, doivent être constituées de 1 ou 2 couches de sangles. Les élingues plates en sangles tissées uniques avec boucles souples, type B, et les élingues plates en sangles tissées uniques avec accessoires métalliques, type C, et/ou avec accessoires à passant, type Cr, doivent être constituées de 1, 2, 3 ou 4 couches de sangles. La désignation doit donner la lettre du type et le nombre de couches, par exemple A2 (voir Tableau 2).

5.7 Longueur utile (EWL)

La longueur utile (EWL), l_1 , d'une élingue plate en sangles tissées (voir Tableau 2) ne doit pas être différente de la longueur nominale de plus de 3 % de la longueur nominale, lorsqu'elle est mise à plat et mesurée avec un ruban ou une règle d'acier gradué au millimètre.

5.8 Couture des élingues

5.8.1 Toutes les coutures doivent être réalisées avec du fil dont la matière d'origine (voir 5.1) est identique à celle de l'élingue et doivent être exécutées avec une machine à points noués.

Les piqûres ne doivent pas toucher ou détériorer les bords de la sangle, sauf ceux qui fixent le renfort de durée de la boucle.

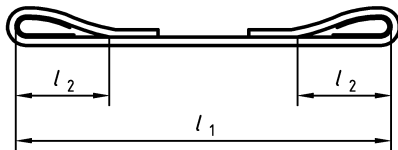
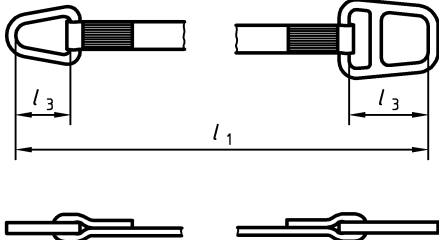
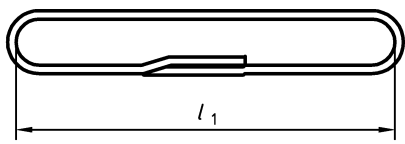
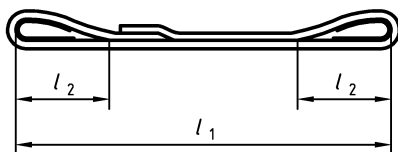
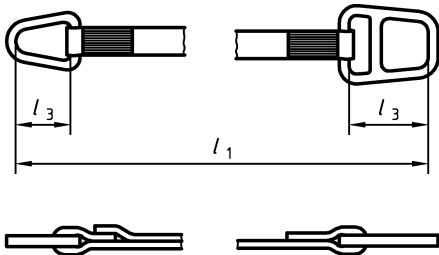
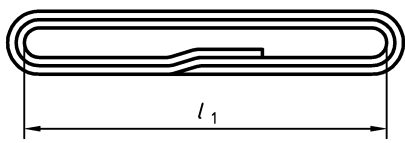
NOTE L'utilisation d'un fil de couleur différente de celle du reste de l'élingue facilitera le contrôle lors de la vérification par le fabricant et l'inspection en service par l'utilisateur.

5.8.2 Les points de la couture doivent traverser les parties de la sangle à coudre entre elles et les coutures doivent être plates et ne pas faire de boucles au-dessus de la surface de la sangle.

5.8.3 Les extrémités de sangle coupée doivent être traitées (fusion par chauffage, par exemple) de manière à empêcher l'effilochage. Le traitement des extrémités coupées par la chaleur ne doit pas endommager les coutures adjacentes et les extrémités ainsi traitées ne doivent en aucun cas être cousues l'une sur l'autre.

NOTE Lorsque la sangle a été imprégnée pour empêcher le glissement du fil, un traitement ultérieur n'est pas nécessaire, auquel cas les extrémités peuvent être cousues l'une sur l'autre.

Tableau 2 — Résumé et désignation des principaux types d'élingues plates tissées en textile chimique

Forme	A — Sans fin	B — Élingue simple (estrope) à boucles renforcées	C — Élingue simple avec accessoires Cr — Élingue simple avec accessoires à passant	
Éléments porteurs			C	Cr
Élément porteur unique		Élingue simple couche à boucles renforcées B1 	Élingue simple couche avec accessoires C1 Cr1 	
Deux éléments porteurs	Élingue simple couche A2 	Élingue double couche à boucles renforcées B2 	Élingue double couche avec accessoires C2 Cr2 	
Quatre éléments porteurs	Élingue double couche A4 			

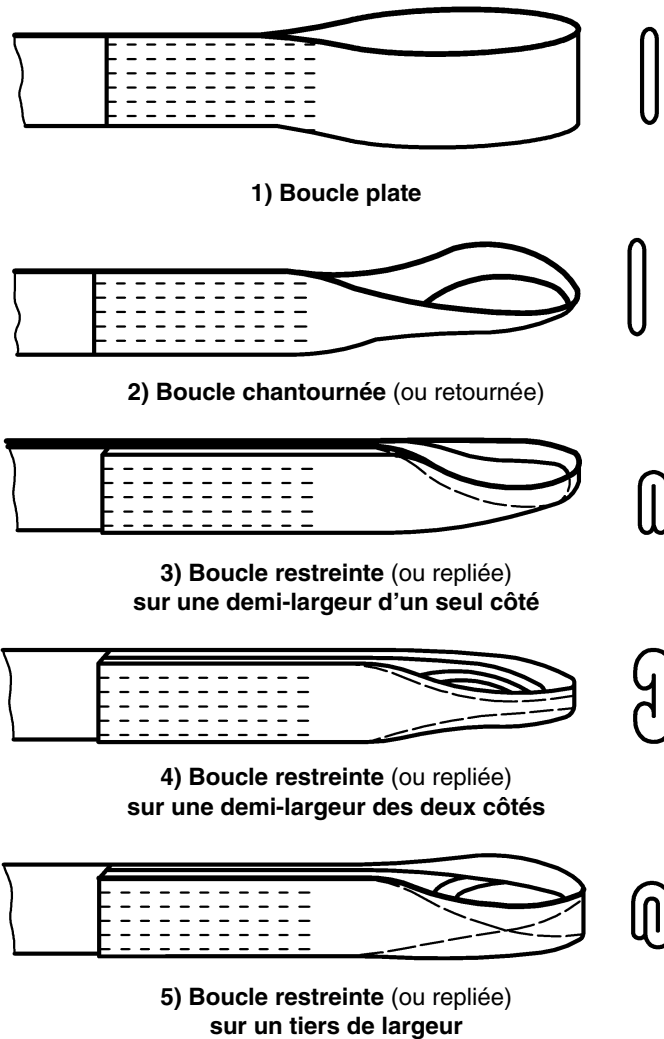
NOTE Le tableau des types de boucles illustrés n'est pas exhaustif.

5.9 Boucles souples

La longueur intérieure, l_2 , des boucles (voir Tableau 2), lorsqu'elle est mesurée à plat avec un ruban d'acier ou une règle graduée au millimètre, doit avoir les dimensions minimales suivantes :

- a) trois fois la largeur de la sangle pour les largeurs allant jusqu'à 150 mm ;
- b) deux fois et demie la largeur de la sangle pour les largeurs supérieures à 150 mm.

NOTE Les types préférés de formation de la boucle souple sont illustrés en Figure 2.



NOTE 1 Les boucles restreintes sont obtenues en repliant l'une sur l'autre les parties de la sangle qui forment la boucle, de façon à réduire le profil d'engagement. Les deux bords sont cousus ensemble ou sur la sangle elle-même.

NOTE 2 Les boucles restreintes peuvent être aussi chantournées.

NOTE 3 Les types de boucles illustrés ne sont pas exhaustifs.

NOTE 4 Pour des raisons de clarté, le renfort de boucle a été omis sur les illustrations. Il est toutefois requis par la présente norme que les boucles souples soient renforcées (voir 5.10).

Figure 2 — Types préférés de boucles souples

5.10 Renforcement des boucles souples

Les boucles souples doivent être renforcées pour protéger la surface intérieure de la boucle contre les dommages lors du levage et au point de baguage dans un levage bagué.

NOTE Des exemples de matériaux de renfort adaptés sont le fourreau, une pièce de toile forte ou de cuir ou tout autre matériau durable.

5.11 Code de couleur

Le code de couleur de l'élément de sangle cousue doit être conforme aux indications données dans le Tableau 3 pour indiquer sa charge nominale d'utilisation. Les éléments de sangle cousue ayant toute autre charge nominale d'utilisation que celles indiquées dans le Tableau 3, ne doivent pas être identifiées par les couleurs indiquées dans ce tableau.

5.12 Charge maximale d'utilisation

La charge maximale d'utilisation d'une élingue plate en sangles tissées, ou d'un assemblage d'élingues, doit être dérivée de la charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue multipliée par le facteur de mode approprié, M, conformément au Tableau 3.

5.13 Force de rupture

La force de rupture minimale de l'élément de sangle cousue doit être telle qu'il supportera une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation lorsque soumis aux essais selon l'annexe A. Il ne doit pas être préchargé avant l'essai, à moins que tous les éléments de sangle cousue du même type ne soient soumis à un préchargement identique.

Tableau 3 — Charge maximale d'utilisation et codes de couleurs

Charge maximale de l'élément de sangle cousue	Couleur de la gaine de l'élément de sangle cousue	Charges maximales d'utilisation, en tonnes								
		Levage direct	Levage bagué	Élingage en panier			Élingue à deux brins		Élingue à trois et quatre brins	
				Parallèle	$\beta = 0 \text{ à } 45^\circ$	$\beta = 45^\circ \text{ à } 60^\circ$	$\beta = 0 \text{ à } 45^\circ$	$\beta = 45^\circ \text{ à } 60^\circ$	$\beta = 0 \text{ à } 45^\circ$	$\beta = 45^\circ \text{ à } 60^\circ$
M = 1	M = 0,8	M = 2	M = 1,4	M = 1	M = 1,4	M = 1	M = 2,1	M = 1,5		
1,0	Violet	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	1,4	1,0	2,1	1,5
2,0	Vert	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	2,8	2,0	4,2	3,0
3,0	Jaune	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	4,2	3,0	6,3	4,5
4,0	Gris	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	5,6	4,0	8,4	6,0
5,0	Rouge	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	7,0	5,0	10,5	7,5
6,0	Marron	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	8,4	6,0	12,6	9,0
8,0	Bleu	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	11,2	8,0	16,8	12,0
10,0	Orange	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	14,0	10,0	21,0	15,0
plus de 10,0	Orange									

M = Facteur de mode pour les chargements symétriques. Tolérances de position pour les élingues ou partie d'élingue indiquées comme verticales = 6°.

5.14 Accessoires fournis en tant que partie de l'élingue

5.14.1 Les accessoires doivent se conformer à la (aux) partie(s) appropriée(s) de l'EN 1677-1, de l'EN 1677-2 et du prEN 1677:1998 (pour les parties 3, 4, 5 et 6).

5.14.2 L'emplacement d'un accessoire en contact avec la sangle doit avoir une finition telle que, lorsque soumis aux essais selon l'annexe A :

- a) il ne doit y avoir aucun dommage sur la zone où l'élingue est en contact avec l'accessoire ;
- b) l'élingue doit supporter la charge.

5.14.3 Les accessoires soudés doivent être placés de telle manière que les soudures restent visibles pendant l'utilisation de l'élingue.

5.15 Renforcements et protection contre les dommages dus à l'abrasion et/ou bordure

5.15.1 Les renforts de durée, lorsqu'ils sont fournis, doivent être moulés sur la sangle, ou être formés d'une pièce de matériau de renfort ou d'un fourreau qui peuvent être cousus sur la sangle.

5.15.2 Les fourreaux de protection, lorsqu'ils sont fournis, doivent être d'une forme tubulaire telle qu'ils restent libres pour leur permettre d'être positionnés sur la partie de l'élément de sangle cousue qui doit être protégée.

NOTE Des exemples de matériaux protecteurs et de renfort adaptés sont la toile forte, le tissu, le cuir ou tout autre matériau durable.

5.16 Code de traçabilité

Le code de traçabilité qui doit être inclus dans le marquage (voir 7.1) doit permettre de remonter au moins aux éléments de base de fabrication suivants :

- a) identification de la sangle ;
- b) identification du contrôle du fabricant ;
- c) identification et classe des accessoires.

6 Vérification des exigences de sécurité

6.1 Qualification du personnel

Tous les essais et examens doivent être effectués par une personne compétente.

6.2 Essais de type

6.2.1 La première élingue représentative de chaque type ou construction, y compris le changement de matière, doit être soumise à des essais pour vérifier la charge maximale d'utilisation. Les essais doivent être conformes à A.3.

Si, lors des essais, l'élément de sangle cousue ne supporte pas une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation, mais supportent une charge supérieure ou égale à 90 % de cette force, trois échantillons supplémentaires du même type doivent être soumis aux essais. Si un ou plusieurs de ces échantillons ne supportent pas une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation, les élingues de ce type doivent être réputées ne pas être conformes à la présente norme.

6.2.2 Un élément de sangle représentatif de chaque type prévu pour être utilisé avec des accessoires, élingues de type C/Cr, doit être soumis à des essais pour vérifier l'interaction de l'élément de sangle cousue avec ces accessoires. Les essais doivent être conformes à A.4.

Si, lors des essais, l'élément de sangle cousue ne supporte pas une force équivalente à cinq fois sa charge maximale d'utilisation, mais supporte une charge supérieure ou égale à 90 % de cette force, trois échantillons supplémentaires du même type doivent être soumis aux essais. Si un ou plusieurs de ces échantillons ne supportent pas une force équivalente à cinq fois la charge maximale d'utilisation de ses éléments de sangle cousue, les élingues de ce type doivent être réputées ne pas être conformes à la présente norme.

6.3 Régime d'essai de fabrication

6.3.1 Généralités

Le régime d'essai de fabrication doit dépendre du fait que le fabricant a ou non un système d'assurance de la qualité conforme à l'EN ISO 9002 et certifié par un organisme certificateur accrédité à l'EN 45012.

NOTE Un système de qualité conforme à l'EN ISO 9001 est automatiquement conforme aux exigences de l'EN ISO 9002.

Si un tel système est en place et en application, le régime d'essai de fabrication doit se conformer à 6.3.2. S'il n'y a pas de système de qualité en place ou en application, le régime d'essai de fabrication doit se conformer à 6.3.3.

6.3.2 Essais de fabrication quand un système d'assurance de la qualité conforme de l'EN ISO 9002 est en place

Si un système d'assurance qualité conforme à l'EN ISO 9002 est en place, lors de leur fabrication, les élingues doivent être choisies dans un lot de production pour les essais au moins aux intervalles donnés dans le Tableau 4 ou tous les 2 ans, l'intervalle le plus court étant choisi. Les élingues choisies doivent être soumises aux essais pour vérifier la charge maximale d'utilisation selon A.3.

Tableau 4 — Intervalles maximaux d'essai

Charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue	Quantité maximale par type entre les essais
jusqu'à et y compris 3 t	1 000
plus de 3 t	500

Si, lors des essais, l'élément de sangle cousue ne supporte pas une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation, mais supporte une charge supérieure ou égale à 90 % de cette force, trois échantillons supplémentaires du même lot doivent être soumis aux essais. Si un ou plusieurs de ces échantillons ne supportent pas une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation, les élingues de ce type doivent être réputées ne pas être conformes à la présente norme.

6.3.3 Essai de fabrication quand il n'y a pas de système d'assurance qualité selon l'EN ISO 9002 en place

Si aucun système d'assurance qualité conforme à l'EN ISO 9002 est en place, lors de leur fabrication, les élingues doivent être choisies dans un lot de production pour les essais aux intervalles donnés dans le Tableau 5 ou tous les 12 mois, l'intervalle le plus court étant choisi. Les élingues choisies doivent être soumises aux essais pour vérifier la charge maximale d'utilisation selon A.3.

Tableau 5 — Intervalles d'essai

Charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue	Quantité maximale par type entre les essais
jusqu'à et y compris 3 t	500
plus de 3 t	250

Si, lors des essais, l'élément de sangle cousue ne supporte pas une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation, mais supporte une charge supérieure ou égale à 90 % de cette force, trois échantillons supplémentaires du même lot doivent être soumis aux essais. Si un ou plusieurs de ces échantillons ne supportent pas une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation, les élingues de ce type doivent être réputées ne pas être conformes à la présente norme.

6.4 Examen visuel et manuel

Chaque élingue ou assemblage d'élingue complet, y compris ses dimensions principales, doit être examiné manuellement et de manière visuelle. Si une non-conformité avec les exigences de sécurité ou un défaut est trouvé, l'élingue doit être rejetée.

6.5 Consigne des essais et des examens

Le fabricant doit conserver un enregistrement des résultats de tous les essais et examens pour inspection et pour référence.

7 Marquage

7.1 Généralités

Le marquage de l'élingue doit comprendre au moins ce qui suit :

- a) la charge maximale d'utilisation, en levage direct ;
- b) la matière utilisée pour la fabrication de la sangle, par exemple polyester, polyamide, polypropylène ;
- c) la classe des accessoires ;
- d) la longueur nominale en mètres ;
- e) le nom, symbole, marque déposée ou autre identification non équivoque du fabricant ;
- f) le code de traçabilité (voir 5.16) ;
- g) le numéro de la présente norme européenne et sa partie.

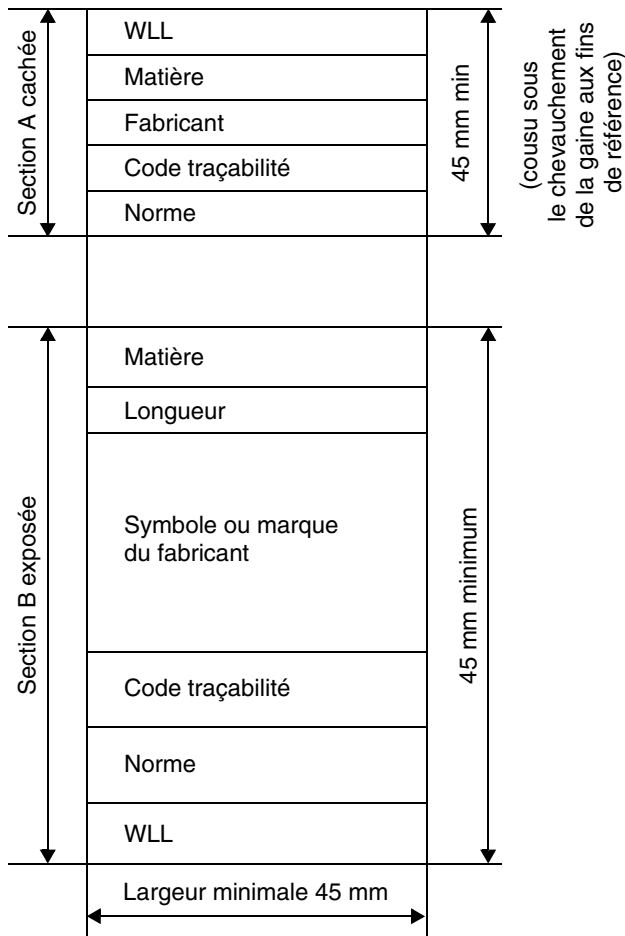
NOTE Le marquage du numéro de la présente norme européenne directement sur un produit ou sur des documents associés représente une déclaration de conformité du fabricant, c'est-à-dire une déclaration par ou de la part du fabricant que le produit remplit les exigences de la norme. Une telle déclaration ne doit pas être confondue avec un certificat de conformité délivré par une tierce partie.

7.2 Élingues de type A, B, C ou Cr

7.2.1 Les informations doivent être marquées (conformément à 7.1) de manière lisible et indélébile, sur une étiquette résistante fixée directement sur la sangle. Elle doit être marquée avec des caractères de dimensions au moins égales à 1,5 mm de hauteur. Une partie de l'étiquette doit être prise sous la couture qui doit, elle aussi, être marquée avec les informations de références. Une étiquette type est montrée à la Figure 3, et les Figures 4, 5 et 6 montrent les méthodes type de fixation de l'étiquette selon le type d'élingue.

7.2.2 La matière avec laquelle l'élingue est fabriquée doit être identifiée par la couleur de l'étiquette sur laquelle les informations sont marquées. Les couleurs d'étiquettes suivantes doivent être utilisées :

- | | |
|-----------------|--------|
| — polyamide | vert |
| — polyester | bleu |
| — polypropylène | marron |



(a) Partie exposée

			<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Charge maximale d'utilisation</td> <td>En panier (0 à 45°)</td> <td></td> <td>1,4 t</td> </tr> <tr> <td>En panier parallèle</td> <td></td> <td>2 t</td> </tr> <tr> <td>Levage bagué</td> <td></td> <td>800 kg</td> </tr> <tr> <td>Levage direct</td> <td></td> <td>1 t</td> </tr> </table>		Charge maximale d'utilisation	En panier (0 à 45°)		1,4 t	En panier parallèle		2 t	Levage bagué		800 kg	Levage direct		1 t
						Charge maximale d'utilisation	En panier (0 à 45°)		1,4 t								
En panier parallèle		2 t															
Levage bagué		800 kg															
Levage direct		1 t															

(b) Côté opposé (optionnel)

Figure 3 — Format type d'étiquette

NOTE 1 Le côté opposé à la partie exposée de l'étiquette peut être marqué en plus avec la charge maximale d'utilisation de l'élingue par différentes méthodes (voir Figure 3 (b)).

NOTE 2 Des méthodes types pour la fixation des étiquettes sont montrées dans les Figures 4 à 6.

NOTE 3 Le marquage réglementaire (CE pour l'Union Européenne) peut être marqué en tout endroit visible sur cette étiquette.

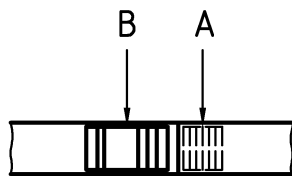


Figure 4 — Fixation type de l'étiquette sur une élingue sans fin

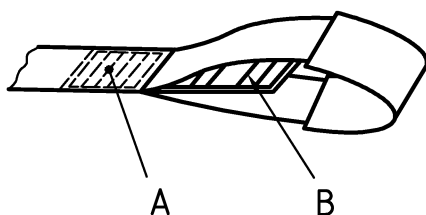


Figure 5 — Fixation type de l'étiquette sur une élingue simple

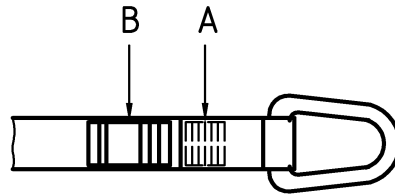


Figure 6 — Fixation type de l'étiquette sur une élingue avec accessoires

7.3 Marquage des assemblages d'élingues multibrins

Les exigences suivantes doivent s'appliquer pour les assemblages d'élingues à deux, trois ou quatre brins :

- le marquage doit être sur une étiquette résistante d'une forme facilement identifiable (par exemple une étiquette ronde) qui doit être fixée au maillon de tête afin de la différencier des autres types d'élingues,
- le marquage de l'assemblage d'élingue doit inclure l'angle maximal d'utilisation d'un brin par rapport à la verticale,
- l'étiquette fixée sur chaque brin ne doit pas indiquer la charge maximale d'utilisation.

8 Certificat du fabricant

Quand tous les essais et examens spécifiés à l'article 6 ont été effectués, le fabricant doit délivrer au fournisseur pour chaque lot d'élingues livré, un certificat qui comporte au minimum les informations suivantes :

- nom et adresse, symbole ou marque du fabricant ;
- charge maximale d'utilisation de l'élingue, et pour les assemblages multibrins, la plage d'angles par rapport à la verticale ;
- type, y compris ceux des boucles, accessoires, nombre de brins, longueur et largeur nominales ;
- expression «élingue plate en sangle tissée» ou «assemblage d'élingue plate en sangle tissée» ;
- matière de la sangle ;
- classe des accessoires ;
- le cas échéant, les détails des renforts et de la protection contre les dommages dus à l'abrasion et/ou bordures ;
- numéro de la présente norme européenne, c'est-à-dire EN 1492-1 ;
- références des essais (voir article 6 ;)
- code de traçabilité ;
- identité de la personne autorisée à signer le certificat au nom du fabricant et date de la signature.

NOTE Les points b) à h) inclus constituent la désignation de l'élingue ou de l'assemblage d'élingue.

9 Instructions pour l'utilisation

Les instructions pour l'utilisation doivent accompagner chaque élingue ou lot d'élingues fournies au titre d'une commande unique et doivent être conformes à l'annexe B.

Annexe A (normative)

Méthodes d'essai pour vérifier les exigences de sécurité

A.1 Généralités

A.1.1 Tous les essais et examens doivent être effectués en utilisant une machine pour essais de traction conforme aux exigences de la classe 1 de l'EN ISO 7500-1:1999, et le cas échéant une règle ou un ruban en acier gradué au millimètre.

A.1.2 Lors des essais de charge, la force doit être appliquée à l'élément de sangle cousue représentatif de telle manière que l'allongement de l'échantillon se produise à la vitesse maximale de 110 mm/min par mètre de longueur de l'échantillon.

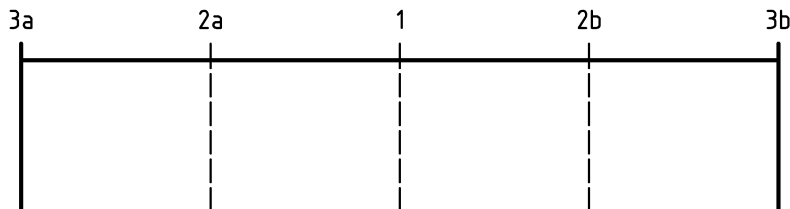
A.1.3 L'élément de sangle cousue représentatif ne doit pas être préchargé avant l'essai, à moins que tous les éléments de sangle cousue de ce type ne soient soumis à une précharge identique, auquel cas ils ne doivent pas être préchargés de plus de deux fois la charge maximale d'utilisation.

AVERTISSEMENT : Pendant le déroulement de l'essai de charge, une quantité considérable d'énergie se trouve stockée dans l'élingue sous tension. En cas de rupture de l'échantillon, cette énergie se trouvera brutalement libérée. Il convient donc de prendre les précautions nécessaires pour protéger les personnes dans la zone de danger.

A.2 Essais pour déterminer le changement dans la largeur de la sangle sous charge

A.2.1 Un élément de sangle cousue représentatif doit être monté sur la machine d'essais et installé de telle façon qu'il ne subisse aucune charge mais forme une courbe funiculaire naturelle.

A.2.2 Une marque doit être placée au travers de la sangle, perpendiculaire à l'axe longitudinal, au milieu de l'échantillon. Une autre marque doit être placée de chaque côté de la marque centrale à mi-distance entre la marque centrale et le point d'appui de l'élément de sangle cousue, d'où une division en quatre parties de même longueur (voir Figure A.1).



- 1 Milieu
- 2 Marques de division
- 3 Point d'appui de l'élément de sangle cousue

**Figure A.1 — Position du marquage
pour diviser l'élément de sangle cousue en quatre parties égales**

A.2.3 La largeur de la sangle doit être mesurée au millimètre près en chacune de ces marques, et chaque mesure doit être enregistrée en tant que W_1 .

A.2.4 L'élément de sangle cousue doit être alors soumis à une charge équivalente à deux fois sa charge nominale.

A.2.5 Lorsque cette force est maintenue, la largeur de la sangle doit être mesurée au millimètre près en chacune de ces marques, et chaque mesure doit être enregistrée en tant que W_2 .

A.2.6 Le changement de dimension en chacun de ces trois emplacements doit être calculé et exprimé en pourcentage en utilisant la formule $[(W_2 - W_1) / W_1] \times 100$.

A.2.7 La sangle doit être rejetée si, en un point de mesure quelconque, il y a une diminution de sa largeur de plus de 10 % pour les sangles dont la largeur nominale est inférieure ou égale à 100 mm, et de 12 % pour les sangles dont la largeur nominale est supérieure à 100 mm.

A.3 Essais de vérification de la charge nominale d'un élément de sangle cousue

A.3.1 Élément de sangle cousue sans fin, élingue de type A

Une élingue ou un élément de sangle cousue représentatif doit être monté, droit et sans torsion, entre les broches ou les axes de la machine d'essai. La couture de jointure doit être tenue éloignée des broches ou des axes. Le diamètre des broches ou des axes est arbitraire. L'échantillon doit être soumis à une force équivalente d'au moins sept fois la charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue.

A.3.2 Élément de sangle cousue simple, élingue de type B

Une élingue ou un élément de sangle cousue représentatif doit être monté, droit et sans torsade, entre les broches ou les axes de la machine d'essais. Le diamètre des broches ou des axes doit être tel que l'angle résultant des boucles de l'échantillon sera compris entre 10° et 20°, bornes incluses. L'échantillon doit être soumis à une force équivalente d'au moins sept fois la charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue.

A.3.3 Critères d'acceptation

A.3.3.1 Si l'élément de sangle cousue représentatif supporte une force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation de l'élément de charge, l'échantillon doit être réputé avoir passé l'essai. Un essai au-delà de cette force n'est pas requis.

A.3.3.2 Si l'élément de sangle cousue représentatif ne peut supporter la force équivalente à sept fois la charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue, l'échantillon doit être réputé avoir échoué à l'essai. Des essais supplémentaires doivent être effectués seulement si les exigences de 6.2.1, 6.2.3 et 6.3.3 sont remplies.

A.3.4 Registre du fabricant

Les résultats de l'essai, c'est-à-dire l'acceptation ou le rejet de l'élément de sangle cousue représentative, doivent être enregistrés dans le registre du fabricant.

A.4 Essai de type pour vérifier l'interaction de l'élément de sangle cousue avec les accessoires pour élingue de type C/Cr

A.4.1 Un élément de sangle cousue représentatif, du type prévu pour être utilisé avec des accessoires, élingues de type C/Cr, doit être cousu sur un accessoire d'essai convenablement conçu, représentant le plus petit profil d'engagement de la gamme d'accessoire (voir annexe C, informative).

A.4.2 L'échantillon doit être monté, droit et sans torsion, entre les broches ou les axes de la machine d'essai. Le rayon de contact de la broche ou de l'axe doit être tel qu'il supporte l'accessoire représentatif sur une surface suffisante pour empêcher l'accessoire de se tordre ou de se vriller. L'échantillon doit subir une force équivalente à cinq fois la charge maximale d'utilisation de l'élément de sangle cousue.

A.4.3 Critères d'acceptation

A.4.3.1 Si l'élément de sangle cousue supporte une charge équivalente à cinq fois sa charge maximale d'utilisation, il doit être réputé avoir passé l'essai.

A.4.3.2 Si l'élément de sangle cousue ne supporte pas une charge équivalente à cinq fois sa charge maximale d'utilisation, l'échantillon doit être réputé pour avoir échoué à l'essai. Des essais d'échantillon supplémentaires doivent être effectués seulement si les exigences de 6.2.2 sont remplies.

A.4.4 Registre du fabricant

Les résultats de l'essai, c'est-à-dire l'acceptation ou le rejet de l'élément de sangle cousue représentatif, doivent être enregistrés dans le registre du fabricant de sangle cousue.

Annexe B (normative)

Informations pour l'utilisation et la maintenance à fournir par le fabricant

B.1 Domaine d'application

La présente annexe donne des lignes directrices au fabricant sur les informations pour l'utilisation et la maintenance qui doivent être fournies avec les élingues plates en sangles tissées conformément à la présente partie de l'EN 1492.

NOTE L'annexe D est informative et fournit quelques informations détaillées pour l'utilisation et la maintenance qui peuvent être appropriées.

B.2 Généralités

Le fabricant des élingues plates en sangles tissées doit fournir des informations documentées, incluant les points listés ci-dessous, avec chaque lot d'élingues commercialement indivisible (voir article 9). L'annexe D, informative, contient des lignes directrices afin d'assister le fabricant dans la préparation de ces informations.

B.3 Limitations sur l'utilisation de l'élingue dues aux conditions environnementales ou aux applications dangereuses (voir D.1)

- a) Résistance de la matière choisie aux produits chimiques ;
- b) restrictions dues aux températures ;
- c) susceptibilité à la coupure et à l'abrasion ;
- d) dégradations dues aux ultraviolets.

B.4 Avant la première utilisation de l'élingue (voir D.2.1)

- a) Disponibilité du certificat du fabricant ;
- b) disponibilité des instructions et de la formation.

B.5 Avant chaque utilisation/période d'utilisation (voir D.2.2 et D.2.3)

- a) Procédure d'inspection ;
- b) présence d'étiquette et lisibilité du marquage ;
- c) critères de retrait du service.

B.6 Choix et utilisation des élingues en sangles plates tissées (voir D.3)

- a) Détermination de la masse de la charge, de son centre de gravité, des points de fixation et méthode de fixation proposée ;
- b) respect de la (des) charge(s) maximale(s) d'utilisation marquée(s) et des facteurs de mode. Dans le cas d'élingues multibrins, ceci inclut les restrictions sur l'angle des brins de l'élingue ;
- c) fixation de l'élingue au crochet de la machine de levage ;
- d) fixation de l'élingue à la charge : fixation directe, élingage bagué, élingage en panier, accessoires spéciaux, autres accessoires de levage ;
- e) protection de l'élingue et de la charge ;
- f) contrôle de la rotation de la charge ;
- g) assurance d'un bon équilibrage de la charge, mesure pour éviter un raccourcissement des brins de l'élingue, par exemple par torsion, formation de nœuds, etc. ;
- h) charge due aux chocs ;
- i) sécurité du personnel ;
- j) force de serrage ;
- k) préparation du site de déchargement ;
- l) détachement de l'élingue ;
- m) stockage de l'élingue correcte.

B.7 Examen et maintenance périodiques

- a) Critères de retrait du service, y compris étiquettes manquantes/endommagées ou marquage illisible ;
- b) consignation des examens.

Annexe C

(informative)

Lignes directrices pour le fabricant pour la conduite d'essai de type destiné à vérifier l'interaction entre l'élément de sangle cousue et l'accessoire pour des élingues de type C/Cr selon A.4

C.1 Cet essai est destiné à vérifier que la charge maximale d'utilisation d'un élément de sangle cousue n'est pas affectée défavorablement par son interaction avec le plus petit profil d'engagement de l'accessoire qu'il rencontrera en service.

C.2 Comme l'effet de cisailage, communément appelé «effet de couteau émoussé», est diminué quand le profil d'engagement est augmenté, il suffit de faire l'essai avec le plus petit profil d'engagement.

C.3 En conséquence, il n'est pas requis de répéter cet essai lorsque des accessoires avec un plus large profil d'engagement sont montés sur une élingue, si un rapport d'essai est déjà disponible pour un élément de sangle cousue représentatif similaire.

C.4 Dans la plupart des cas, la force de rupture de l'accessoire sera inférieure à celle de l'élément de sangle cousue auquel il sera fixé. Il convient donc d'utiliser pour l'essai un accessoire d'essai conçu en conséquence et représentatif du plus petit profil d'engagement associé avec la sangle concernée.

C.5 L'accessoire représentatif peut être un appareillage d'essai conçu et réalisé en conséquence, produit seulement pour réaliser l'essai et capable d'être réutilisé. Il n'a pas besoin de reproduire la forme de l'accessoire réel pour sa fixation à d'autres accessoires ou aux appareils de levage, pourvu que le profil d'engagement avec l'élément de sangle cousue soit identique à celui du plus petit accessoire de série utilisé. Il peut être d'une plus grande profondeur et/ou d'une qualité de matériau supérieure, de façon à assurer qu'il ne se torde pas ou ne se rompe pas lors de l'essai.

C.6 Il convient que l'élément de sangle cousue soit identique à ceux utilisés en production. De façon à accepter l'accessoire d'essai, la boucle peut avoir une plus grande profondeur.

Annexe D (normative)

Contenu suggéré des informations à fournir par le fabricant avec les élingues plates en sangles tissées

D.1 Utilisation des élingues plates en sangles tissées dans des conditions hostiles ou applications dangereuses

D.1.1 Les matières constituant les élingues plates en sangles offrent une résistance sélective aux produits chimiques. La résistance des textiles chimiques aux produits chimiques est résumée ci-dessous :

- a) le polyester (PES) résiste à la plupart des acides minéraux, mais est endommagé par les alcalis ;
- b) les alcalis n'ont pratiquement aucun effet sur les polyamides (PA), mais ceux-ci sont attaqués par les acides ;
- c) les acides et les alcalis n'ont que peu d'effets sur le polypropylène qui, de ce fait, convient pour les applications nécessitant la plus grande résistance aux produits chimiques autres que des solvants.

Les solutions acides ou alcalines initialement inoffensives peuvent devenir suffisamment concentrées, du fait de l'évaporation, pour causer des dommages. Il convient de retirer immédiatement du service les élingues contaminées, de les mettre à tremper dans de l'eau froide, de les faire sécher naturellement et de les faire examiner par une personne compétente.

Il convient de ne pas utiliser d'élingues avec des accessoires de classe 8 et des élingues multibrins avec des mailles de tête de classe 8 dans des conditions acides. Le contact avec des acides ou des fumées acides provoque une fragilisation d'hydrogène dans les matériaux de classe 8.

Si une exposition aux produits chimiques est probable, il convient de consulter le fabricant ou le fournisseur.

D.1.2 Les élingues plates en sangles tissées sont adaptées à l'utilisation et au stockage dans les plages de températures suivantes :

- a) polyester et polyamide de – 40 °C à 100 °C ;
- b) polypropylène de – 40 °C à 80 °C.

À basse température, on peut voir apparaître de la glace s'il y a de l'humidité. Ceci peut agir comme un agent coupant et abrasif causant des dommages internes à l'élingue. De plus, la glace diminuera la flexibilité de l'élingue, la rendant inutilisable dans ces cas extrêmes.

Ces plages de températures peuvent varier dans un environnement chimique, auquel cas il convient de demander conseil auprès du fabricant ou du fournisseur.

Un chauffage ambiant indirect peu important est acceptable dans ces plages pour le séchage.

D.1.3 Le textile chimique à partir duquel la sangle est réalisée est susceptible de dégradation s'il est exposé à des rayons ultraviolets. Il convient de ne pas exposer ou stocker les élingues plates en sangles tissées sous la lumière directe du soleil ou sous des sources de rayons ultraviolets.

D.2 Inspection de l'élingue plate en sangles tissées en service

D.2.1 Avant la première utilisation de l'élingue, il convient de s'assurer que :

- a) l'élingue correspond précisément à ce qui a été commandé ;
- b) le certificat du fabricant est joint ;
- c) l'identification et la charge maximale d'utilisation marquées sur l'élingue correspondent aux informations du certificat.

D.2.2 Avant chaque utilisation, il convient d'inspecter l'élingue pour en découvrir les défauts et s'assurer que l'identification et les spécifications sont correctes. Il convient de ne jamais utiliser une élingue qui n'a pas été identifiée ou qui est défectueuse, mais de faire appel à une personne compétente pour son examen.

D.2.3 Pendant la période d'utilisation, il convient d'effectuer des vérifications fréquentes pour découvrir les défauts ou les dommages, y compris les dommages dissimulés par la salissure, qui pourraient affecter la sécurité d'utilisation continue de l'élingue. Il convient d'étendre ces vérifications à tous les accessoires de levage et d'extrémité utilisés avec l'élingue. Si un doute existe sur l'aptitude à l'emploi, ou si un des marquages requis a été perdu ou est devenu illisible, il convient de retirer du service l'élingue afin qu'elle soit examinée par une personne compétente.

Les exemples suivants sont des défauts ou des dommages susceptibles d'affecter l'aptitude à l'emploi des élingues pour une utilisation sûre :

- a) Échauffement de la surface. En utilisation normale, certains échauffements surviennent sur les fibres en surface. Ceci est normal et a peu d'effet. Toutefois, les effets sont variables et lorsque le processus continue une certaine perte de résistance peut être attendue. Il convient de considérer comme critique tout échauffement substantiel, surtout s'il est localisé. Une abrasion locale, distincte de l'usure générale, peut être causée par des angles vifs pendant que l'élingue est sous tension, ce qui peut entraîner de sérieuses pertes de résistance ;
- b) Coupure. Coupures transversales ou longitudinales, endommagement des lisières par coupure ou échauffement, coupure des coutures ou des boucles ;
- c) Attaque chimique. Une attaque chimique résulte en un affaiblissement et un ramollissement locaux de la matière. Ceci est indiqué par un écaillage de la surface de la gaine qui peut être arrachée ou enlevée à cause du frottement ;
- d) Dommages dus à la chaleur ou aux frictions. Ceux-ci sont indiqués par les fibres qui prennent une apparence satinée, et dans les cas extrêmes, une fusion des fibres peut apparaître ;
- e) Accessoires endommagés ou déformés.

D.3 Choix et utilisation corrects de l'élingue plate en sangles tissées

D.3.1 Lors du choix de l'élingue et de ses spécifications, il convient de prendre en considération la charge maximale d'utilisation requise, en prenant en compte le mode d'utilisation et la nature de la charge à lever. La dimension, la forme et le poids de la charge, ainsi que les méthodes d'utilisation prévues, l'environnement de travail et la nature de la charge affectent tous le choix de l'élingue.

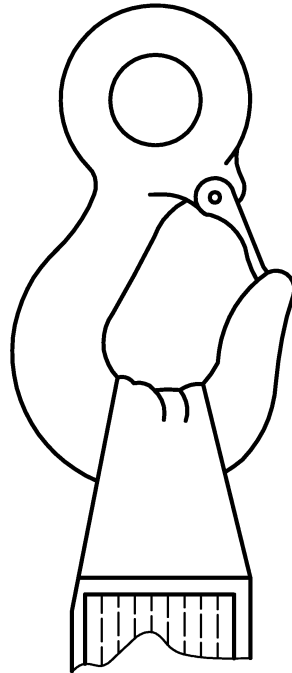
Il convient que l'élingue choisie ait une résistance suffisante et une longueur adaptée au mode d'utilisation. Si plus d'une élingue est utilisée pour lever une charge, il convient que ces élingues soient identiques. Il convient que la matière à partir de laquelle l'élingue a été fabriquée ne soit pas affectée de façon défavorable par l'environnement ou la charge.

Il convient de prendre aussi en considération les accessoires auxiliaires et les dispositifs de levage pour lesquels il est recommandé qu'ils soient compatibles avec l'élingue ou les élingues. Il convient également de considérer les terminaisons, c'est-à-dire si des accessoires ou des boucles sont requis.

D.3.2 Lors de l'utilisation d'élingue avec boucle souple, il convient que la longueur de boucle minimale, pour une élingue devant être utilisée avec un crochet, ne soit pas inférieure à 3,5 fois l'épaisseur maximale du crochet, et qu'en tout cas l'angle formé dans la boucle de l'élingue ne dépasse pas 20°.

Lors de l'accrochage à un appareil de levage d'une élingue à boucle souple, il convient que la partie de l'appareil de levage qui supporte l'élingue soit essentiellement droite, à moins que la largeur portante de l'élingue ne soit pas supérieure à 75 mm, auquel cas il convient que le rayon de courbure de l'accessoire de levage soit d'au moins 0,75 fois la largeur portante de l'élingue. La Figure D.1 illustre le problème d'installation d'une sangle sur un crochet de rayon inférieur à 0,75 fois la largeur portante de l'élingue.

Les sangles larges peuvent être affectées par le rayon intérieur du crochet, car la courbure du crochet empêche une répartition uniforme de la charge sur toute la largeur de la sangle.



NOTE Le renfort de boucle n'est pas montré pour la clarté de l'illustration.

Figure D.1 — Illustration montrant l'installation inadéquate d'une boucle d'élingue sur un crochet de trop petit rayon

D.3.3 Il convient de ne pas surcharger les élingues plates en sangles tissées : il convient d'utiliser le bon facteur de mode (voir Tableau 3). Les charges maximales d'utilisation pour certains modes peuvent être données sur l'étiquette. Dans le cas d'élingues multibrins, il convient de ne pas excéder l'angle maximal par rapport à la verticale.

D.3.4 Il convient de suivre les bonnes pratiques d'élingage : il convient que les opérations d'élingage, de levage et de descente soient planifiées avant de commencer le levage.

D.3.5 Il convient que les élingues plates en sangles tissées soient correctement positionnées et fixées à la charge de manière sûre. Il convient que les élingues soient placées sur la charge de telle manière que la charge soit répartie uniformément sur toute leur largeur. Il convient que les élingues ne soient jamais nouées ou tordues.

Il convient que les coutures ne soient jamais placées sur les crochets ou autres accessoires de levage. Il convient que les coutures soient toujours placées dans la partie libre de l'élingue. Il convient d'empêcher les étiquettes d'être endommagées en les tenant hors de portée de la charge, du crochet et de l'angle de la bague.

D.3.6 Dans le cas d'élingues multibrins, les valeurs de la charge maximale d'utilisation ont été déterminées avec l'hypothèse que la charge sur l'assemblage d'élingue est symétrique. Ceci veut dire que lorsqu'une charge est levée, les brins de l'élingue sont disposés de manière symétrique dans un plan et sont sous-tendus au même angle par rapport à la verticale.

Dans le cas d'élingues à trois brins, si les brins ne sont pas disposés de façon symétrique dans le plan, la plus grande tension est dans le brin où la somme des angles dans le plan aux brins adjacents est la plus grande. Le même effet apparaît dans les élingues à quatre brins sauf qu'il convient de prendre aussi en compte la rigidité de la charge.

NOTE Avec une charge rigide, la majorité du poids peut être prise par seulement trois, voire deux des brins, les brins restants servant uniquement à l'équilibrage de la charge.

D.3.7 Il convient de protéger les élingues des angles, des frictions et de l'abrasion, que ce soit de la charge ou de l'appareil de levage. Lorsque des pièces de renfort ou de protection contre les dommages dus aux angles et/ou à l'abrasion font partie de l'élingue, il convient de les positionner correctement. Il peut être nécessaire de les compléter avec des protections supplémentaires.

D.3.8 Il convient de maintenir solidement la charge par l'élingue ou les élingues de telle manière qu'elle ne puisse pas basculer ou tomber de l'élingue ou des élingues lors du levage. Il convient de disposer l'élingue ou les élingues de telle manière que le point de levage soit directement au-dessus du centre de gravité et que la charge soit équilibrée et stable. Un mouvement de l'élingue sur le point de levage est possible si le centre de gravité de la charge n'est pas au-dessous du point de levage.

Lorsqu'un élingage en panier est utilisé, il convient de fixer la charge car il n'y a pas d'action de serrage, comme avec l'élingage bagué, et l'élingue peut rouler à travers le point de levage. Pour les élingues qui sont utilisées par paire, l'utilisation d'un palonnier est recommandée afin que les brins de l'élingue soient aussi verticaux que possible et afin de s'assurer que la charge est également répartie entre les brins.

Lorsqu'une élingue est utilisée en élingage bagué, il convient de positionner celle-ci de manière à pouvoir former un angle naturel de 120° et à éviter un échauffement dû à la friction. Il convient de ne jamais positionner de force une élingue ni d'essayer de serrer la prise. Une méthode correcte de fixation de la charge avec un élingage bagué double est illustrée à la Figure D.2. Un élingage bagué double fournit une meilleure sécurité et aide à empêcher la charge de glisser hors de l'élingue.

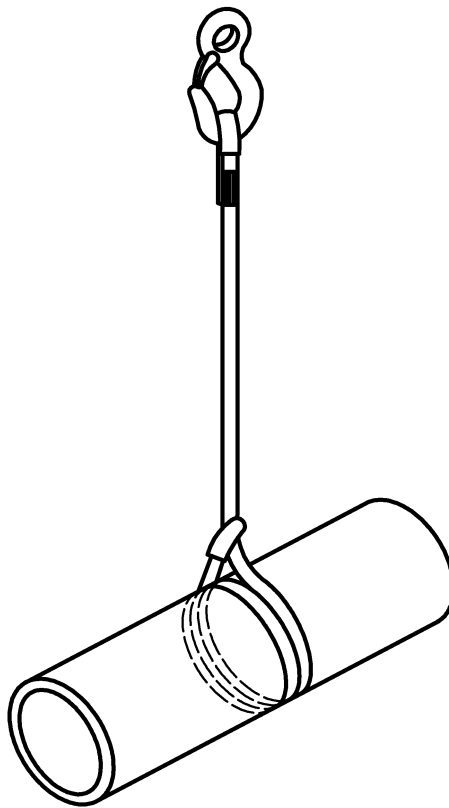


Figure D.2 — Élingage bagué double

D.3.9 Il convient de prendre des précautions afin d'assurer la sécurité du personnel lors du levage. Il convient d'avertir les personnes dans la zone de danger que l'opération est en cours, et si nécessaire de les évacuer de la zone.

Il convient d'éloigner les mains et autres parties du corps de l'élingue afin d'éviter toute blessure à la mise sous tension.

Il convient de faire aussi référence à l'ISO 12480-1 afin de planifier et d'organiser l'opération de levage et d'adopter des méthodes de travail sûres.

D.3.10 Il convient d'effectuer un levage d'essai. Il convient de supprimer le mou jusqu'à ce que l'élingue soit tendue. Il convient d'élever la charge légèrement et d'effectuer une vérification afin de s'assurer qu'elle est bien fixée et qu'elle est dans sa position prévue. Ceci est très important surtout avec les élingages en panier ou les autres élingages libres lorsque la charge est retenue par friction.

Si la charge tend à s'incliner, il convient de la rabaisser et de repositionner les accessoires. Il convient de répéter le levage d'essai jusqu'à ce que la stabilité de la charge soit assurée.

D.3.11 Il convient de prendre des précautions lors du levage afin de s'assurer que la charge est sous contrôle, par exemple pour empêcher une rotation ou une collision accidentelle avec d'autres objets.

Il convient d'éviter d'enlever brusquement ou de donner un choc à la charge, ce qui augmenterait les forces agissant sur l'élingue.

Il convient de ne pas faire traîner sur le sol ou sur des surfaces rugueuses une charge dans l'élingue ou l'élingue elle-même.

D.3.12 Il convient d'abaisser la charge de la même manière qu'elle a été élevée.

Il convient d'éviter de coincer l'élingue lors de la descente de la charge. Il convient de ne pas laisser la charge sur l'élingue, si cela peut causer des dommages et il convient de ne pas essayer de tirer l'élingue d'en dessous la charge lorsque la charge repose sur l'élingue.

D.3.13 Après l'achèvement de l'opération de levage, il convient de stocker l'élingue à l'endroit approprié.

Lorsqu'elles ne sont pas utilisées, il convient de stocker les élingues dans un endroit propre, sec et ventilé, à température ambiante, et sur un rayonnage, loin des sources de chaleur, et du contact avec des produits chimiques, fumées, surfaces corrosives, lumière du soleil directe ou d'autres sources de rayonnement ultraviolet.

D.3.14 Avant de stocker les élingues, il convient d'inspecter celles-ci pour tout dommage qui aurait pu apparaître lors de l'utilisation. Il convient de ne jamais stocker une élingue endommagée.

D.3.15 Lorsque les élingues de levage ont été en contact avec des acides et/ou des alcalis, il est recommandé de les rincer à l'eau ou de les neutraliser avec un agent appropriée, avant leur stockage.

Selon la matière utilisée pour les élingues de levage et suivant les produits chimiques référencés en D.1.1, il peut être nécessaire dans certains cas de demander au fournisseur des recommandations supplémentaires sur les procédures de nettoyage à suivre après que l'élingue ait été utilisée en présence de produits chimiques.

D.3.16 Lorsque des élingues ont été mouillées lors de l'utilisation, ou après un nettoyage, il convient de les suspendre et de les faire sécher naturellement.

D.4 Examen et réparations

Il convient de faire déterminer les périodes d'examen par une personne compétente, en prenant en compte l'application, l'environnement, la fréquence d'utilisation et autres points similaires, mais dans tous les cas, il convient de faire inspecter visuellement les élingues au moins une fois par an par une personne compétente afin d'établir son aptitude à être réutilisée.

Il convient que les rapports de ces examens soient conservés.

Il convient de retirer du service les élingues endommagées. Ne jamais tenter d'effectuer soi-même les réparations des élingues.

Annexe ZA
(informative)

**Articles de la présente norme européenne concernant
les exigences essentielles ou d'autres dispositions des Directives UE**

La présente Norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un Mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et, à l'exception de l'article 8, vient à l'appui des exigences essentielles de la Directive UE 98/37/CE.

AVERTISSEMENT : D'autres exigences et d'autres Directives UE peuvent être applicables au(x) produit(s) relevant du domaine d'application de la présente norme.

La conformité avec la présente norme est un des moyens de satisfaire aux exigences essentielles spécifiques de la Directive concernée et des règlements correspondants de l'AELE.

Bibliographie

Des références informatives sont faites dans le présent document aux publications suivantes :

- [1] ISO 1833 (voir NOTE 1 à 5.1), *Textiles — Mélange binaire de fibres — Analyse chimique quantitative.*
- [2] ISO 2076 (voir NOTE 1 à 5.1), *Textiles — Fibres chimiques — Noms génériques.*
- [3] ISO 12480-1 (voir D.3.9), *Appareils de levage à charge suspendue — Sécurité d'emploi — Partie 1 : Généralités.*