NORME INTERNATIONALE

ISO 18264

Première édition
2016-10-15

Élingues textiles — Élingues de levage pour opérations de levage pour usage général en cordages en fibres — Polyéthylène à haut module (HMPE)

Textile slings — Lifting slings for general purpose lifting operations made from fibre ropes — High modulus polyethylene (HMPE)

Numéro de référence
ISO 18264:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Phénomènes dangereux **8**

5 Matériaux et composants de l'élingue **10**
5.1 Cordages en fibres 10
5.2 Revêtements 11
5.3 Couverture (enveloppes, gaines) 11
5.4 Composants mécaniques 11
5.5 Autres matériaux et composants 11

6 Fabrications d'une élingues, configurations de fabrication et de levage **11**
6.1 Fabrications d'élingues 11
6.2 Fabrication 12
6.2.1 Épissurage 12
6.2.2 Considérations pour le raccordement du matériel et des accessoires 13
6.2.3 Autres exigences pour les composants mécaniques 14
6.3 Configurations de levage 14
6.4 Facteur de conception 16
6.5 Charge maximale d'utilisation 16
6.5.1 Calcul de la charge maximale d'utilisation d'une configuration de levage ($\boldsymbol{CMU}_{CL}$) 16
6.5.2 Calcul de la charge maximale d'utilisation d'une configuration de levage ($\boldsymbol{CMU}_{CL}$) compte tenu des pertes en flexion 19
6.6 Longueur utile 20
6.7 Code de traçabilité 20

7 Vérification des élingues **20**
7.1 Généralités 20
7.2 Qualification du personnel 21
7.3 Essai de type destiné à vérifier les fabrications d'élingues 21
7.3.1 Généralités 21
7.3.2 Méthodologie 21
7.3.3 Mode opératoire de base pour les essais de type/vérification de la FRM 22
7.3.4 Mode opératoire étendu pour les essais de type/vérification de la FRM 24
7.3.5 Essai de type pour vérifier l'interaction d'une fabrication d'élingues avec accessoires 24
7.4 Essais de fabrication 24
7.4.1 Examen visuel 24
7.4.2 Détermination de la longueur utile des brins d'élingues 25
7.4.3 Exigences relatives aux épreuves 25
7.4.4 Essais de force de rupture 26
7.5 Essais de type et de fabrication en cas de modification de l'assemblage 26
7.6 Examen visuel 26

8 Marquage de l'élingue **26**
8.1 Généralités 26
8.2 Étiquetage 27
8.2.1 Information 27
8.2.2 Couleur de l'étiquette 27

9 Certificat du fabricant **27**

© ISO 2016 – Tous droits réservés

10 Instructions pour la sélection, l'utilisation, l'inspection et la maintenance **28**

Annexe A (normative) **Instructions pour la sélection, l'utilisation, l'inspection et la maintenance à fournir par le fabricant de l'élingue ou son mandataire avec les élingues faites de cordages en fibres de HMPE** **29**

Annexe B (informative) **Proposition de contenu des informations à fournir par le fabricant ou son mandataire avec les assemblages d'élingues faites de cordages en fibres de HMPE** **31**

Bibliographie **37**

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 38, *Textiles*.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Introduction

La présente Norme internationale a été élaborée pour être une norme fournissant un moyen de se conformer aux exigences essentielles de sécurité.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Élingues textiles — Élingues de levage pour opérations de levage pour usage général en cordages en fibres — Polyéthylène à haut module (HMPE)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la sécurité, y compris les méthodes de classification et d'essai des fabrications d'élingues à deux boucles et sans fin utilisées pour des configurations de levage à un seul (1) brin, deux (2) brins, trois (3) brins ou quatre (4) brins (avec ou sans accessoires). Ces fabrications d'élingues sont réalisées en cordages tressés à 8 torons (type L), en cordages tressés à 12 torons (type T), fabrication de cordage avec couverture (type C) conformément à l'ISO 10325. Sinon, d'autres fabrication de cordages toronnés ou tressés autres que ceux de l'ISO 10325, mais soumis à l'essai conformément à l'ISO 2307, peuvent être utilisés. La présente Norme internationale est applicable à tous les cordages fabriqués en fibre de polyéthylène à haut module [HMPE, aussi appelé polyéthylène de masse molaire très élevée (UHMWPE)] ayant un numéro de référence minimum de 12 et un numéro de référence maximum de 72, même s'il n'existe pas de lien direct entre les numéros de référence des cordages et le type d'opérations de levage, ni les opérations de levage d'usage général ou spéciales.

Les parties des fabrications porteuses tressées de telles élingues, ou l'ensemble de l'élingue, peuvent être contenues dans une couverture/gaine/enveloppe de protection. La couverture/gaine/enveloppe de protection est conçue pour ne pas être porteuse car elle est destinée uniquement à protéger et contenir l'âme portante.

Les élingues en cordages en fibres couvertes par la présente Norme internationale sont destinées uniquement à des opérations de levage d'usage général, c'est-à-dire quand elles sont utilisées pour le levage d'objets, de matériaux ou de marchandises qui ne nécessitent aucun écart par rapport aux exigences, aux facteurs de sécurité, aussi appelés facteurs de conception, ou limites spécifiées de charge de travail.

Les opérations de levage non couvertes par la présente Norme internationale devraient inclure le levage de personnes, de matériaux potentiellement dangereux tels que le métal fondu et les acides, les feuilles de verre, les matières fissiles, les réacteurs nucléaires et les opérations de levage spéciales.

La présente Norme internationale traite des exigences techniques visant à réduire au minimum les phénomènes dangereux listés à l'Article 4 qui peuvent survenir pendant l'utilisation des élingues en cordages en fibres conformément aux instructions et aux spécifications données par le fabricant, son mandataire ou une personne qualifiée et/ou compétente.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1968, *Cordages en fibres et articles de corderie — Vocabulaire*

ISO 2076, *Textiles — Fibres chimiques — Noms génériques*

ISO 2262, *Cosses d'usages courants destinées à être utilisées avec des câbles en acier — Spécifications*

ISO 2307, *Cordages en fibres — Détermination de certaines caractéristiques physiques et mécaniques*

© ISO 2016 – Tous droits réservés

ISO 2415, *Manilles forgées pour levage — Manilles droites et manilles lyres*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Étalonnage et vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Étalonnage et vérification du système de mesure de force*

ISO 7597, *Crochets de levage forgés en acier avec loquet, classe 8*

ISO 8539, *Accessoires de levage en acier forgé pour utilisation avec des chaînes de Classe 8*

ISO 10325, *Cordages en fibres — Polyéthylène à haut module — Cordages 8 torons, cordages 12 torons et cordages avec couverture*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 12480-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Sécurité d'emploi — Partie 1: Généralités*

ISO 16798, *Mailles de classe 8 pour utilisation avec élingues*

3 Termes et définitions

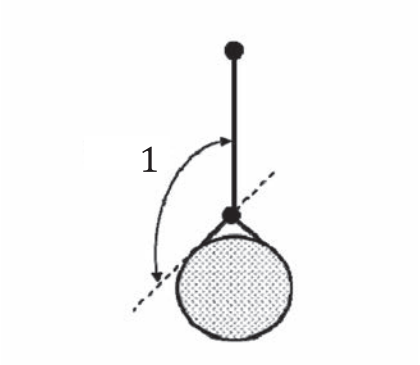
Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 1968 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
conditions d'utilisation anormales
conditions environnementales qui sont défavorables, nocives ou préjudiciables au ou pour le fonctionnement des assemblages d'élingues, telles qu'une température ambiante excessivement élevée, une exposition aux produits chimiques, des atmosphères chargées de poussières et des emplacements dangereux

3.2
abrasion
usure mécanique d'une surface résultant d'un contact par frottement avec d'autres matériaux et objets

3.3
angle de la bague
α_{BAGUE}
angle formé dans le corps d'une élingue qui passe à travers le nœud de la bague ou des accessoires

Note 1 à l'article: Voir la Figure 1 et la Figure 4.



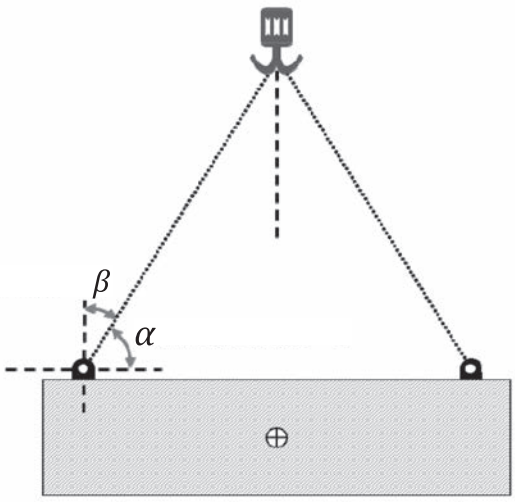
Légende
1 α_{BAGUE}

Figure 1 — Exemple d'angle de la bague

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.4
angle de chargement
angle horizontal
α
angle formé par le brin d'élingue et la ligne horizontale

Note 1 à l'article: Voir la Figure 2.



Légende

β angle verticale

α angle de chargement

Figure 2 — Exemple d'angle de chargement

3.5
personne compétente
personne désignée, correctement formée et qualifiée par ses connaissances et son expérience pratique et ayant reçu les instructions nécessaires pour lui permettre de réaliser les essais et examens requis

3.6
facteur de conception
FC
rapport de la charge maximale et la charge nominale de la *fabrication d'élingues* (3.26)

Note 1 à l'article: Aussi appelé facteur de sécurité (FS) comme défini dans l'ISO 1968.

Note 2 à l'article: Les accessoires peuvent avoir des facteurs de conception différents de ceux du cordage auquel ils sont reliés.

Note 3 à l'article: Ce terme a la même signification que le terme «coefficient d'utilisation» ou «facteur de sécurité» utilisé dans la Directive Machines UE.

3.7
longueur utile
L_U
longueur finie réelle de la fabrication d'élingue en cordage en fibre, accessoires compris, de point porteur à point porteur

Note 1 à l'article: Voir *longueur nominale* (3.20).

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.8
opération de levage d'usage général
opération aussi appelée levages courants ou opérations de levage courantes et, par opposition à l'opération de levage spéciale, peut être identifiée et décrite comme étant celle qui[6]

— est couverte par une *évaluation du risque d'une activité (ERA)* (3.14),

— peut ne pas nécessiter un nouveau *plan de levage (PL)* (3.16),

— est l'opération/le levage pour lequel (laquelle) un plan de levage (PL) peut être générique, mais qu'il convient de toujours revoir avant l'opération,

— est une opération/un levage répétitif(ve) connu(e), familier(familière) pour la *personne compétente* (3.5) et/ou qualifiée ou l'équipe de levage,

— est un levage répétitif qui est couvert par une ERA et un PL préparés au préalable, qu'il convient cependant de revoir par une personne compétente et/ou qualifiée,

— pour laquelle l'équipe de levage identifiée est formée à l'utilisation des dispositifs/équipements de levage spécifiques et familiarisée à leurs avantages et limites et compétente pour réaliser l'opération dans son intégralité,

— pour laquelle la personne qualifiée et/ou compétente ou l'équipe de levage a assumé ce rôle précédemment,

— pour lesquelles l'ensemble du personnel impliqué est familier avec l'ERA et le PL rédigés pour l'opération en cours de réalisation, et

— pour laquelle le PL est vérifié en tant que document actuel avant l'opération

3.9
élingage en panier
méthode de gréement d'une élingue dans laquelle l'élingue est passée autour de la charge et les deux boucles et accessoires d'extrémité sont attachées au dispositif de levage

Note 1 à l'article: Voir la Figure 3.

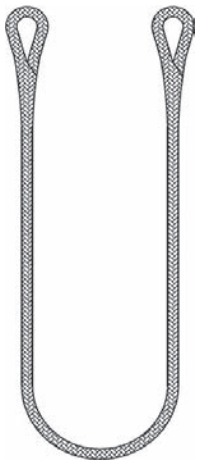


Figure 3 — Exemple d'élingage en panier

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.10
élingage en nœud coulant
méthode de gréement d'une élingue dans laquelle l'élingue est passée autour de la charge, puis à travers une boucle, un accessoire d'extrémité, ou autre dispositif, l'autre boucle ou accessoire d'extrémité étant attaché au dispositif de levage

Note 1 à l'article: Cet *élingage* (3.11) peut être réalisé avec un crochet coulissant ou un dispositif similaire (voir la Figure 4).

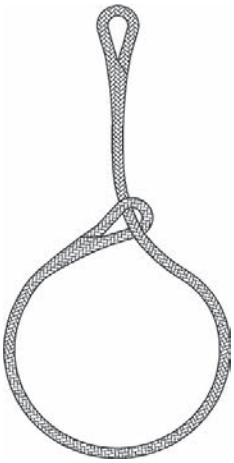


Figure 4 — Exemple d'élingage en nœud coulant

3.11
élingage
méthode de gréement (attachement) d'une ou plusieurs élingues temporairement à une charge ou un objet à des fins de levage

3.12
élingage vertical
méthode de gréement d'une élingue dans laquelle la charge est attachée à la boucle ou accessoire d'extrémité à une extrémité de l'élingue et la boucle ou accessoire d'extrémité à l'autre extrémité est attachée au dispositif de levage

Note 1 à l'article: N'importe quel *élingage* (3.11) de moins de 5° par rapport à la verticale (β à la Figure 2) peut être considéré comme un élingage vertical (voir la Figure 5).

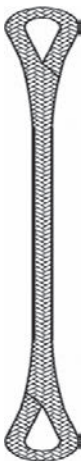


Figure 5 — Exemple d'élingage vertical

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.13
maille de tête intermédiaire
maille utilisée pour connecter un ou deux brins d'une élingue à une *maille de tête* (3.17)

Note 1 à l'article: Les mailles intermédiaires peuvent être assemblées avec une maille de tête pour former une maille de tête permanente.

3.14
évaluation du risque d'une activité
ERA
processus au cours duquel:

— les phénomènes dangereux pour la santé et la sécurité sont identifiés,

— les risques associés aux phénomènes dangereux sont analysés et évalués, et

— les moyens appropriés pour éliminer ou maîtriser ces phénomènes dangereux sont déterminés

Note 1 à l'article: En termes pratiques, une évaluation du risque est un examen complet sur le lieu de travail visant à identifier ces éléments, situations, processus, etc. susceptibles d'être préjudiciables, notamment pour les personnes. Une fois l'identification réalisée, l'utilisateur des élingues évalue la probabilité et la gravité du risque, puis décide des mesures qu'il convient de mettre en place pour empêcher ou maîtriser de façon efficace la survenue d'un tel préjudice. Le résultat de ce processus est documenté par l'utilisateur des élingues sous forme d'évaluation du risque d'une activité (ERA).

3.15
configuration de levage
condition spéciale (mode de levage) à laquelle un *assemblage d'élingues* (3.24) est soumis lorsqu'il est attaché simultanément à une charge suspendue et à un mécanisme de levage

Note 1 à l'article: La configuration de levage est caractérisée par le nombre de brins d'élingue dans l'assemblage de levage, l'*angle de chargement* (3.4) sous lequel ils se propagent et dans lequel l'assemblage de levage est relié à la charge suspendue. Dans le cadre du matériel supplémentaire de disposition de gréement, tels que, par exemple des mailles de tête (intermédiaires), des manilles et barres d'écartement, peuvent être utilisés.

3.16
plan de levage
PL
plan documenté de l'opération de levage envisagée couvrant des aspects tels que les suivants:

— caractérisation de la charge en termes de dimensions, de poids et de centre de gravité;

— caractérisation de la tâche en termes de levage, de rotation, de vitesse et de directions de déplacement;

— évaluation des phénomènes dangereux afin de déterminer les conséquences résultant de la collision, du renversement ou de la chute de la charge suspendue;

— détermination du mode de gréement de la charge au moyen de bonnes pratiques de gréement et en s'assurant de l'utilisation de techniques de gréement appropriées pendant le levage;

— assurance que les points d'attache et la charge suspendue peuvent supporter les efforts créés par la fixation du matériel de gréement;

— sélection de l'équipement et du gréement en fonction du type, de la catégorie de levage et de la capacité minimale de l'équipement de levage (palan, grue, élingues, installation de levage, etc.) et de la charge, la tâche et les phénomènes dangereux identifiés;

— assurance que les angles des élingues sont pris en considération lors de la détermination des efforts sur l'équipement de gréement et la charge suspendue

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

3.17
maille de tête
maille constituant la borne supérieure d'une élingue ou d'une *maille de tête intermédiaire* (3.13) aux moyens de laquelle l'élingue est fixée au crochet d'une grue ou autre appareil de levage

3.18
élingues multibrins
assemblage d'élingues (3.24) comprenant plusieurs (deux, trois ou quatre) brins identiques dont les extrémités supérieures sont assemblées par un accessoire qui se place sur le crochet de levage

Note 1 à l'article: Aussi appelé élingue à bride

EXEMPLE Des exemples sont donnés dans les Figures 9 à 11.

3.19
diamètre nominal
d_{CORDAGE}
diamètre spécifié du cordage qui est généralement utilisé comme numéro de référence d'un produit donné

3.20
longueur nominale
L_N
longueur spécifiée du brin de l'élingue, accessoires compris, de point porteur à point porteur

Note 1 à l'article: Voir les Figures 6 et 7.

3.21
force d'épreuve
F_p
force appliquée à titre d'essai à un *assemblage d'élingues* (3.26) finie, telle que spécifiée dans l'*épreuve* (3.22)

Note 1 à l'article: Aussi appelée «charge d'épreuve».

3.22
épreuve
essai de force (ou charge) non destructif réalisé à une *force d'épreuve* (3.21) (ou charge) prédéfinie d'une *fabrication d'élingues* (3.26)

3.23
force nominale
F_N
tension maximale admissible d'un *assemblage d'élingues* (3.26)

Note 1 à l'article: Aussi appelée charge nominale.

Note 2 à l'article: Exprimée en kN.

3.24
assemblage d'élingues
un ou plusieurs brins d'élingue/*fabrication d'élingues* (3.26) combiné(s) à un matériel de gréement (tels que, par exemple, mailles, manilles, cosses) à utiliser dans le cadre de disposition de gréement dans le but de soulever une charge

3.25
corps d'élingue
cordage en fibres utilisé en tant qu'élément porteur pour créer un *assemblage d'élingues* (3.24)

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.26
fabrication d'élingues
fabrication à deux boucles (voir la Figure 6) ou sans fin (voir la Figure 7) d'un cordage en fibres utilisé pour créer un *assemblage d'élingues* (3.24)

Note 1 à l'article: Aussi appelée brin d'élingue.

3.27
fabricant d'élingue
personne ou entreprise procédant à l'assemblage ou à la fabrication des composants d'une élingue dans leur forme finale

Note 1 à l'article: Le fabricant de l'élingue et du cordage ne sont pas nécessairement des entités identiques.

3.28
boucle souple
boucle réalisée en repliant l'extrémité du cordage en fibres dans une boucle et en épissant l'extrémité du brin mort dans le brin vif

3.29
opérations de levage spéciales
opération qui ne satisfont pas à tous les critères relatifs aux *opérations de levage d'usage général* (3.8) et qui sont des opérations de levage où[10]

— une *évaluation du risque de l'activité* (*ERA*) (3.14) est requise afin d'identifier et de limiter les risques, et un *plan de levage* (PL) (3.16) complet est requis, et

— un nouveau plan de levage (PL) spécifique est requis sur la base d'une évaluation du risque

Note 1 à l'article: Aussi appelé levages non courants ou opérations de levage mécanisées.

3.30
épissure
boucle, ou nœud, formé(e) à l'extrémité d'un cordage en fibres ou connexion de deux extrémité pour créer une connexion sans fin en faisant repasser l'extrémité des torons dans le corps principal du cordage en fibres suivant une méthode spécifiée

3.31
charge maximale d'utilisation de la configuration de levage
CMU_{CL}
masse totale suspendue maximale admissible qu'une *configuration de levage* (3.15) est autorisée à supporter dans le cadre d'*opérations de levage d'usage général* (3.8)

Note 1 à l'article: Exprimée en t.

4 Phénomènes dangereux

La libération accidentelle d'une charge suspendue, ou la libération d'une charge suspendue 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 nécessaires des accessoires de levage, la présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la conception, à la fabrication, aux essais, à l'utilisation et à la maintenance, pour s'assurer que les niveaux de performance spécifiés sont satisfaits.

La fatigue/durabilité n'a pas été identifiée comme étant un risque lorsque les élingues en cordages en fibres, correctement conçues et fabriquées, constituées de fibre de HMPE haute ténacité et ayant les niveaux de performance spécifiés, donnés dans la présente Norme internationale, sont correctement utilisées et inspectées pour des opérations de levage d'usage général.

© ISO 2016 – Tous droits réservés