

NORME INTERNATIONALE 4345

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Câbles en acier — Âmes centrales en textile — Spécifications

Steel wire ropes — Fibre main cores — Specifications

Première édition — 1977-08-01

CDU 677.721.004.1

Réf. n° : ISO 4345-1977 (F)

Descripteurs : câble métallique, câble en acier, noyau, toron, fibre, spécification de matière, mesurage de dimension, masse linéique, analyse chimique, dosage, eau, lubrifiant, acide, chlorure de sodium, emballage, marquage.

Prix basé sur 5 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4345 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 105, *Câbles en acier*, et a été soumise aux comités membres en août 1975.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pologne
Allemagne	Finlande	Roumanie
Australie	France	Royaume-Uni
Autriche	Inde	Suisse
Belgique	Israël	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Italie	Turquie
Chili	Japon	U.S.A.
Égypte, Rép. arabe d'	Mexique	Yougoslavie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Pays-Bas

Câbles en acier — Âmes centrales en textile — Spécifications

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie la construction, les dimensions et la qualité des âmes centrales toronnées en textile pour câbles en acier, à l'exception des câbles d'extraction de mines.

Elle s'applique aux âmes de diamètre compris entre 4 et 30 mm.

Les âmes centrales en textile destinées aux câbles d'extraction de mines font l'objet de l'ISO 3155.

2 UTILISATION

2.1 Les âmes en fibres dures naturelles et en fibres artificielles conformes à la présente Norme internationale doivent être utilisées en général comme âmes centrales.

2.2 Les âmes en fibres tendres ne doivent être utilisées que comme âmes centrales dans les câbles de marine qui contiennent des âmes de torons en textile en plus de l'âme centrale.

2.3 Les âmes en textile ne doivent pas être utilisées lorsque les températures de service sont susceptibles de dépasser, lors de périodes prolongées, les valeurs suivantes :

- fibres naturelles : 100 °C
- fibres artificielles : 80 °C

Des précautions particulières doivent être prises lorsque les câbles à âme en textile sont équipés de douilles avec du métal coulé. Dans ce cas, il est recommandé de consulter le fabricant du câble.

3 TYPES DE FIBRES

3.1 Les âmes en fibres naturelles doivent être fabriquées à partir de fibres à l'état neuf, comme suit :

3.1.1 Fibres dures

3.1.1.1 Sisal (*Algae sisalana*).

3.1.1.2 Manila, Abaca (*Musa textilis*).

3.1.2 Fibres tendres

3.1.2.1 Jute (*Corchorus capsularis* et/ou *Corchorus olitorius*).

3.1.2.2 Chanvre (*Cannabis sativa*).

3.2 Les âmes en fibres artificielles doivent être réalisées à partir des fibres suivantes à l'état neuf :

3.2.1 Fibres en polyoléfines (c'est-à-dire : monofilament, film ou film fibrillé, en polyéthylène, polypropylène, etc.).

3.2.2 Toute autre matière adéquate ayant fait l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fabricant.

4 CONSTRUCTION

Les âmes centrales conformes à la présente Norme internationale doivent être composées d'au moins trois torons uniformes. Les torons et l'âme doivent être bien et solidement formés et être exempts de défauts importants. Chaque bobine doit être fabriquée de façon uniforme sur toute sa longueur.

Le fabricant de câble a la responsabilité de s'assurer que le matériau constituant l'âme est compatible avec l'usage prévu du câble et que la dimension de celle-ci convient pour supporter les torons de la couche supérieure lors de la fabrication et de l'utilisation du câble.

La construction des âmes centrales qui ne font pas l'objet de la présente Norme internationale et la construction des âmes des torons doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant du câble et le fabricant de l'âme.

5 DÉSIGNATION DE L'ÂME

L'âme doit être désignée par son diamètre nominal et sa masse linéique nominale (masse par unité de longueur)¹⁾. Ceux-ci doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant de l'âme et le fabricant du câble. Le fabricant de l'âme doit indiquer si la masse linéique correspond à une âme lubrifiée ou non.

1) 1 g/m équivaut à 1 ktex.

6 TOLÉRANCES SUR LE DIAMÈTRE ET LA MASSE LINÉIQUE

Le diamètre de l'âme mesuré suivant la méthode décrite à l'annexe A doit se trouver à l'intérieur des tolérances suivantes :

- fibres naturelles 4 à 30 mm : $\pm 5\%$ sur le diamètre nominal;
- fibres artificielles 4 à 30 mm : $\pm 3\%$ sur le diamètre nominal.

La masse linéique mesurée suivant la méthode décrite à l'annexe B ne doit pas différer de la masse linéique nominale de plus de $\pm 5\%$.

7 LUBRIFIANTS POUR ÂMES

Les lubrifiants utilisés pour faciliter la préparation des fibres naturelles avant et/ou au cours du commettage, doivent être exempts de tout acide. Ceux utilisés pour les fibres dures ne doivent pas contenir d'humidité; ceux utilisés pour les fibres tendres peuvent contenir une quantité limitée d'eau pour faciliter le commettage. Dans ce dernier cas, la quantité d'eau restante ne doit pas excéder la capacité d'absorption normale de la fibre.

Les âmes en fibres naturelles et en fibres artificielles peuvent être livrées pré-lubrifiées.

La teneur en lubrifiant des âmes pré-lubrifiées doit avoir fait l'objet d'un accord entre le fabricant du câble et le

fabricant de l'âme. Elle doit être mesurée conformément à la méthode décrite à l'annexe C.

8 ACIDES SOLUBLES À L'EAU¹⁾

L'acidité de l'âme ne doit pas être supérieure à 2,0 ml d'acide 0,1 N pour 100 g d'âme lors de l'essai suivant la méthode décrite à l'annexe D.

9 SEL¹⁾

La teneur en sel (exprimée en pourcentage de NaCl) ne doit pas être supérieure à 0,3 % lors de l'essai suivant la méthode décrite à l'annexe E.

10 EMBALLAGE ET MARQUAGE

Les âmes doivent être livrées en longueurs continues sur bobines ou rouleaux. Chaque bobine ou rouleau doit

- a) être convenablement protégé, lors des transports, contre les intempéries;
- b) porter une étiquette donnant le nom du fournisseur de l'âme, le diamètre nominal, la masse linéique et la longueur.

Aucune bobine ou rouleau ne doit comporter plus d'une longueur, et toutes les extrémités doivent être arrimées et ligaturées pour prévenir le détournage.

1) L'acidité et le sel sont normalement associés uniquement dans les âmes en fibres naturelles et ne peuvent être applicables aux âmes en fibres artificielles.

ANNEXE A

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DU DIAMÈTRE DE L'ÂME

Appliquer à l'échantillon à mesurer, d'une longueur minimale de 3 m, une tension de référence, F , en newtons, calculée d'après la formule

$$F = \frac{D^2}{0,8}$$

où D est le diamètre nominal de l'âme, en millimètres.

Mesurer l'âme sous tension à l'aide d'un pied à coulisse, à bords suffisamment larges pour couvrir deux torons de l'âme

à mesurer. Effectuer les mesurages aux extrémités et au centre de la longueur d'essai de 3 m, et, en chacun de ces points, relever deux diamètres perpendiculaires entre eux.

Faire la moyenne de ces six mesures et noter le résultat en millimètres, arrondi au 0,1 mm, comme diamètre de l'âme.

L'écart maximal entre deux quelconques de ces six mesures ne doit pas dépasser 5 % du diamètre nominal.

ANNEXE B

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE LA MASSE LINÉIQUE
(MASSE PAR UNITÉ DE LONGUEUR)

Appliquer aux échantillons à mesurer, d'une longueur minimale de 4 m, une tension de référence calculée d'après la formule donnée à l'annexe A.

Faire sur l'échantillon sous tension deux marques nettes à au moins 3 m l'une de l'autre, et couper à ces marques lorsque la tension est supprimée.

Déterminer la masse du morceau de câble coupé, arrondie

au 0,1 g le plus proche, et l'exprimer en grammes par mètre.

Le contrôleur doit indiquer si la masse linéique est celle de l'âme lubrifiée ou non lubrifiée.

Cet essai n'est valable que pour les âmes avant fabrication des câbles. Il ne doit pas être effectué sur les âmes extraites des câbles.

ANNEXE C

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU ET DE LA TENEUR EN LUBRIFIANT DE L'ÂME

C.1 PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Dans la partie centrale d'un morceau de l'âme en textile ayant une masse d'au moins 100 g, prélever deux échantillons représentant la section droite complète, de longueur telle que la masse m_1 de l'échantillon utilisé pour la détermination du contenu extractible soit comprise entre 20 et 39 g, et que la masse m_2 de l'échantillon utilisé pour la détermination de la teneur en eau soit d'environ 50 g.

C.2 DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU

Pour cette détermination, utiliser l'échantillon de masse m_2 .

Distiller l'eau contenue dans l'échantillon après addition de xylène ou d'une fraction appropriée de benzol, et la condenser dans un récipient gradué. Calculer la masse d'eau, m_5 , contenue dans l'échantillon de masse m_1 , à partir de la masse d'eau, m_6 , obtenue de l'échantillon de masse m_4 , en utilisant la formule

$$m_5 = \frac{m_1}{m_2} \times m_6$$

Exprimer le résultat en grammes, à 0,001 g près.

C.3 DÉTERMINATION DU CONTENU EXTRACTIBLE (EXTRAIT SEC)

Effiloche le premier échantillon de masse m_1 , le peser à 0,1 g près et le mettre dans une ampoule d'extraction neuve, de masse connue, dépourvue de substances solubles dans le chlorure de méthyle et non séchée. S'assurer que l'échantillon ne déborde pas des bords de l'ampoule.

Sécher, durant au moins 2 h dans une étuve à la température de 105 °C, un ballon d'extraction de capacité nominale de 250 ml. Refroidir le ballon durant 2 h dans un dessiccateur et déterminer sa masse à 0,001 g près.

Verser 150 ml de chlorure de méthyle¹⁾ dans le ballon et extraire le contenu de l'ampoule dans un appareil Twisselmann ou Soxhlet le temps nécessaire pour que le produit d'extraction coule incolore ou, lorsque des produits d'imprégnation incolores sont utilisés, jusqu'à ce qu'un prélèvement d'extrait ne donne pas de résidu après évaporation.

Après extraction, évaporer le solvant et n'en laisser qu'une petite quantité. Évaporer ce résidu du produit d'extraction dans une étuve à 105 °C jusqu'à masse constante. Le processus de séchage peut être accéléré en inclinant le ballon. Refroidir le ballon durant 2 h dans un dessiccateur et peser à nouveau, à 0,001 g près. Calculer, par différence, la masse m_3 de la partie extraite (exempte d'humidité).

Calculer la teneur extractible, M , rapportée au résidu textile sec, après extraction, à l'aide de la formule

$$M = \frac{m_3}{m_1 - (m_3 + m_5)} \times 100$$

où

m_1 est la masse, en grammes, de l'échantillon utilisé pour l'analyse du matériau extractible;

m_3 est la masse, en grammes, de matière extraite de l'échantillon;

m_5 est la masse, en grammes, de l'eau contenue dans l'échantillon, déterminée suivant C.2.

Exprimer le résultat en pourcentage de matière extractible, arrondi à 0,1 % (m/m) près.

Cette méthode ne doit être utilisée que pour les âmes destinées à la fabrication des câbles. Elle ne doit pas être utilisée pour les âmes extraites des câbles.

1) On attire l'attention sur la toxicité du chlorure de méthyle. Il est recommandé de lui substituer, pour des déterminations de routine, de l'éther de pétrole 60/80°.

ANNEXE D

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DES ACIDES SOLUBLES DANS L'EAU

Prélever, dans l'âme à essayer, un échantillon de 20 à 30 g environ et le peser à 0,1 g près. Le décâbler et le mettre dans un appareil Soxhlet.

Le mettre ensuite à bouillir durant 30 min avec 100 ml d'eau distillée.

Filtrer à travers un filtre en papier et laver le résidu avec trois eaux distillées chaudes successives. Après lavage, la quantité totale du filtrat ne doit pas excéder 175 ml.

Ajouter quelques gouttes de phénolphtaléine au filtrat et le titrer avec une solution titrée 0,1 N d'hydroxyde de sodium ou de potassium jusqu'au virage au rouge.

Calculer la quantité d'acide soluble à l'eau, Z , en millilitres par gramme, comme suit :

$$Z = \frac{10 \times V}{m_0}$$

où

m_0 est la masse, en grammes, de l'échantillon;

V est le volume, en millilitres, de solution 0,1 N d'hydroxyde de sodium ou de potassium utilisé pour le titrage.

Exprimer le résultat arrondi au 0,1 ml/100 g le plus proche.

ANNEXE E

MÉTHODE DE DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN SEL

E.1 ÉCHANTILLONNAGE

Au moins 1 balle de fibre brute sur 20 ou partie de 20 doit être échantillonnée, mais en aucun cas moins de 3 balles; 3 échantillons de fibre doivent être prélevés en différents endroits de chaque balle choisie.

L'échantillon choisi doit être disposé avec les fibres parallèles tour à tour dans un sens, puis dans l'autre, et une portion de longueur 230 mm doit être prélevée au centre. Cette portion doit être mélangée en la roulant pour former un «fagot» à fibres parallèles.

Un échantillon de fibre doit être ensuite choisi au hasard en différents endroits du «fagot» et coupé en deux longueurs d'environ 115 mm. Les échantillons ainsi obtenus doivent être conservés dans un flacon en verre à large ouverture, bouché à l'émeri, jusqu'à l'essai.

E.2 MODE OPÉRATOIRE

Placer 10 g de fibre, échantillonnée comme ci-dessus, dans un récipient en platine ou en silice, les mouiller avec 40 ml d'une solution de carbonate de sodium à 50 g/l, puis évaporer jusqu'au séchage et brûler à une température n'excédant pas le rouge terne (ou juste assez pour avoir un produit suffisamment carbonisé pour donner un filtrat incolore par extraction à l'eau).

Extraire le résidu à l'eau chaude, filtrer et laver. Remettre le résidu dans le récipient en platine ou en silice et le brûler complètement.

Dissoudre la cendre dans de l'acide nitrique à 20 % (V/V), filtrer, laver le résidu et ajouter cette solution et ce résidu à l'extrait aqueux.

Au mélange des extraits, rendu acide avec de l'acide nitrique dilué, ajouter un volume connu de solution titrée 0,1 N de nitrate d'argent, en léger excédent, bien agiter, filtrer et laver le précipité de chlorure d'argent. Au mélange filtrat et produit lavé, ajouter 5 ml d'une solution saturée de sulfate double d'ammonium et de fer(III) et titrer l'excédent de nitrate d'argent avec une solution titrée à 0,1 N de thio-cyanate de potassium jusqu'à l'obtention d'une couleur brune claire permanente.

E.3 RÉSULTATS

Calculer le pourcentage en masse de chlorure de sodium d'après la quantité de nitrate d'argent transformée en chlorure d'argent, en sachant que 1 ml de solution de nitrate d'argent à 0,1 N est équivalente à 0,005 85 g de chlorure de sodium.

Exprimer le résultat à 0,1 % (m/m) de chlorure de sodium près.