

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

RECOMMANDATION ISO R 2232

FILS TRÉFILÉS POUR CÂBLES D'USAGES COURANTS
EN ACIER NON ALLIÉ
SPÉCIFICATIONS

1^{ère} ÉDITION

Août 1971

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 2232, *Fils tréfilés pour câbles d'usages courants en acier non allié – Spécifications*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 105, *Câbles en acier*, dont le Secrétariat est assuré par le Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI).

Les travaux relatifs à cette question aboutirent à l'adoption du Projet de Recommandation ISO N° 2232, qui fut soumis, en octobre 1970, à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Portugal
Allemagne	Inde	R.A.U.
Autriche	Irlande	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suède
Danemark	Italie	Suisse
Espagne	Pays-Bas	

Les Comités Membres suivants de déclarèrent opposés à l'approbation du Projet :

~~Japon~~
~~Nouvelle-Zélande~~
U.S.A.

Ce Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO, qui décida de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/R 2232:1971

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/255c80fb-731a-4b46-acda-1cbc6e246577/iso-r-2232-1971>

FILS TRÉFILÉS POUR CÂBLES D'USAGES COURANTS
EN ACIER NON ALLIÉ
SPÉCIFICATIONS

1. OBJET

La présente Recommandation ISO établit les spécifications auxquelles doivent satisfaire les fils tréfilés destinés à la fabrication des câbles d'usages courants en acier non allié.

Elle fixe

- leurs tolérances dimensionnelles;
- leurs caractéristiques mécaniques, celles-ci étant déterminées en s'inspirant des techniques appropriées décrites par les Recommandations ISO correspondantes*;
- les conditions auxquelles doit, s'il y a lieu, satisfaire leur revêtement;
- les conditions d'échantillonnage et les conditions de réception.

2. DOMAINE D'APPLICATION

La présente Recommandation ISO ne concerne pas le cas des fils prélevés dans un câble: elle ne s'applique qu'aux fils clairs et galvanisés utilisés pour la fabrication des seuls câbles d'usages courants.

Sont exclus de son champ d'application les fils pour câbles d'applications particulières, tels que :

- câbles d'extraction minière, utilisés dans les puits verticaux et inclinés, débouchant ou non à la surface;
- câbles pour la commande des avions;
- câbles pour les forages profonds;
- câbles pour téléphériques et funiculaires;
- câbles d'ascenseurs;
- câbles d'armatures pour le béton précontraint.

3. QUALITÉ DU REVÊTEMENT

Pour les fils zingués, le revêtement peut être, à la demande de l'utilisateur

- de la qualité B, pour tous les diamètres de 0,20 mm inclus à 3,7 mm exclu;
- de la qualité AB, pour les diamètres compris entre 0,40 mm inclus et 1,9 mm exclu;
- de la qualité A, pour les diamètres compris entre 0,40 mm inclus et 3,7 mm exclu.

Ces qualités correspondent à des conditions minimales différentes indiquées au Tableau 4; elles ont chacune leurs caractéristiques mécaniques propres.

* Sauf mention particulière indiquée plus loin pour certains essais.

4. DIAMÈTRE

4.1 Diamètre nominal du fil

Le diamètre nominal du fil est le diamètre en millimètres spécifié par le câbleur à la commande. Il est la base à partir de laquelle sont déterminées les valeurs de toutes les caractéristiques pour l'acceptation du fil.

4.2 Diamètre mesuré du fil

Le diamètre mesuré du fil est le diamètre obtenu par la moyenne arithmétique de deux mesurages effectués dans la même section, suivant deux directions perpendiculaires. Ces deux mesurages ne doivent pas différer de plus de la moitié de la tolérance totale donnée par le Tableau 1 et leur moyenne arithmétique doit se situer dans les limites de tolérances fixées par ce Tableau.

TABLEAU 1 - Limites de dimensions et tolérances

Valeurs en millimètres

Diamètres		Tolérances		
de (inclus)	à (exclu)	Fils clairs et fils zingués Qualité B	Fils zingués Qualité AB	Fils zingués Qualité A
0,20 0,25	0,25 0,40	± 0,010		
0,40 0,50 0,60 0,70 0,80	0,50 0,60 0,70 0,80 1,00	± 0,015	± 0,015	± 0,030
1,00 1,20 1,30 1,50	1,20 1,30 1,50 1,60	± 0,020	± 0,020	± 0,040
1,60 1,80 1,90 2,00 2,30	1,80 1,90 2,00 2,30 2,40	± 0,025	± 0,025	± 0,050
2,40 2,50 3,00 3,20 3,50	2,50 3,00 3,20 3,50 3,70	± 0,030		± 0,060

5. RÉSISTANCE À LA RUPTURE

5.1 Résistance nominale

La présente Recommandation ISO est établie sur la base de trois résistances nominales à la rupture, à savoir :

- 1) pour les fils zingués de qualités A et AB seulement, la résistance dite 145, correspondant à 1420 N/mm^2 au minimum (soit 145 kgf/mm^2);
- 2) pour les fils de toutes qualités, la résistance dite 160, correspondant à 1570 N/mm^2 au minimum (soit 160 kgf/mm^2);
- 3) pour les fils clairs, les fils zingués de qualité B et les fils zingués de qualité AB, la résistance dite 180, correspondant à 1760 N/mm^2 au minimum (soit 180 kgf/mm^2).

Ces valeurs nominales sont des limites inférieures de résistance. Les limites supérieures sont égales aux limites inférieures augmentées de :

- | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 390 N/mm^2 (40 kgf/mm^2) | pour les fils de diamètre inférieur à 0,5 mm; |
| 350 N/mm^2 (36 kgf/mm^2) | pour les fils de diamètre compris entre 0,5 mm inclus et 1 mm exclu; |
| 320 N/mm^2 (33 kgf/mm^2) | pour les fils de diamètre compris entre 1 mm inclus et 1,5 mm exclu; |
| 290 N/mm^2 (30 kgf/mm^2) | pour les fils de diamètre compris entre 1,5 mm inclus et 2 mm exclu; |
| 260 N/mm^2 (27 kgf/mm^2) | pour les fils de diamètre égal ou supérieur à 2 mm. |

5.2 Essais

L'essai de traction doit être effectué conformément aux prescriptions de la Recommandation ISO/R 89, *Essai de traction des fils d'acier*; toutefois, compte tenu du nombre des essais de fils à effectuer pour le contrôle d'un lot, la vitesse d'application de la charge peut être plus élevée que prévu dans la Recommandation ISO/R 89, mais sans jamais excéder une vitesse qui produirait en 1 minute une augmentation de 25 % de la distance entre les points d'amarrage. Utiliser de préférence une éprouvette de 150 mm.

En cas de contestation, les essais de traction doivent être effectués en appliquant strictement les directives de la Recommandation ISO/R 89, notamment en ce qui concerne la vitesse d'application de la charge.

6. RÉSISTANCE À LA TORSION SIMPLE

Les fils doivent, en fonction de leur diamètre et de leur résistance nominale à la traction, être à même de supporter avant rupture le nombre minimal de tours indiqué dans le Tableau 2.

L'essai ne concerne que les fils de diamètre 0,5 mm et plus.

Il doit être effectué conformément aux prescriptions de la Recommandation ISO/R 136, *Essai de torsion simple des fils d'acier*. La longueur de l'éprouvette, entre points d'amarrage, doit être de préférence égale à 100ϕ ; si cette longueur ne peut être adoptée, une autre valeur doit être fixée au gré du tréfileur; le nombre minimal de tours que le fil doit supporter doit, en fonction de cette nouvelle longueur, être proportionnel à celui qui est donné par le Tableau 2, valable pour une longueur d'éprouvette égale à 100ϕ .

TABLEAU 2 -- Nombre minimal de tours

Diamètres mm		Fils clairs et fils zingués Qualité B		Fils zingués Qualité AB			Fils zingués Qualité A			
de (inclus)	à (exclu)	Résistance nominale		Résistance nominale			Résistance nominale			
		160	180	145	160	180	145	160		
0,20	0,25	X								
0,25	0,40									
0,40	0,50									
0,50	0,60									
0,60	0,70	30	28	30	28	26	20	19		
0,70	0,80									
0,80	1,00									
1,00	1,20	29	26	29	26	23	19	18		
1,20	1,30									
1,30	1,50									
1,50	1,60	28	25	28	25	22	18	17		
1,60	1,80									
1,80	1,90			26	24	21				
1,90	2,00	26	24	X			18	17		
2,00	2,30									
2,30	2,40									
2,40	2,50	24	22				16	14		
2,50	3,00									
3,00	3,20	22	20				14	12		
3,20	3,50									
3,50	3,70	20	18				12	10		

7. RÉSISTANCE AUX PLIAGES ALTERNÉS

Les fils doivent, en fonction de leur diamètre et de leur résistance nominale à la traction, être à même de supporter avant rupture le nombre minimal de pliages alternés indiqué au Tableau 3; le rayon de courbure des supports à utiliser, différent selon le diamètre des fils, y est également précisé.

L'essai ne concerne que les fils de diamètre 0,5 mm et plus.

Il doit être effectué conformément aux prescriptions de la Recommandation ISO/R 144, *Essai de pliage alterné du fil d'acier*.

TABLEAU 3 -- Nombre minimal de pliages alternés*

Diamètre mm	Rayon de courbure des supports mm	Fils clairs et fils zingués Qualité B		Fils zingués Qualité AB			Fils zingués Qualité A	
		Résistance nominale		Résistance nominale			Résistance nominale	
		160	180	145	160	180	145	160
0,50	1,25	7	6	7	6	5	6	5
0,55	1,75	13	12	13	12	11	11	10
0,60		11	10	11	10	9	9	8
0,65		9	8	9	8	7	8	7
0,70		8	7	8	7	6	7	6
0,75	2,5	15	14	15	14	13	13	12
0,80		14	13	14	13	12	12	11
0,85		13	12	13	12	11	11	10
0,90		12	11	12	11	10	10	9
0,95		11	10	11	10	9	9	8
1,00		10	9	10	9	8	9	8
1,10	3,75	17	16	17	16	15	15	14
1,20		15	14	15	14	13	13	12
1,30		13	12	13	12	11	11	10
1,40		11	10	11	10	9	9	8
1,50		10	9	10	9	8	8	7
1,60	5	13	12	13	12	11	11	10
1,70		12	11	12	11	10	10	9
1,80		11	10	11	10	9	9	8
1,90		10	9	10	9	8	8	7
2,00		9	8	10	9	8	7	7
2,10		7,5	13	12	X			11
2,20	12		11	10				9
2,30	11		10	9				8
2,40	10		9	8				7
2,50	9		8	7				7
2,60	9		8	6				6
2,70	8		7	6				6
2,80	8		7	5				5
2,90	7		6	5				4
3,00	6		5	4				3
3,10	10	9	8	X			8	6
3,20		8	7				7	6
3,30		8	7				7	5
3,40		7	6				6	5
3,50		7	6				6	5
3,60		7	6				6	5
3,70		7	6				6	5

NOTE. -- Si le diamètre du fil est compris entre deux diamètres consécutifs du Tableau, prendre le nombre de pliages correspondant au diamètre immédiatement supérieur.

* Ce Tableau est susceptible d'être modifié après révision de la Recommandation ISO/R 144.

8. RÉSISTANCE À LA TRACTION SUR FIL NOUÉ

L'essai correspondant est réservé aux fils de diamètre inférieur à 0,5 mm et remplace les essais de torsion simple et de pliages alternés.

Les fils, pourvus d'un noeud simple, doivent être à même de supporter sans se rompre une charge au moins égale à 50 % de celle qui correspond à leur résistance nominale.

L'essai doit être effectué conformément aux prescriptions de la Recommandation ISO/R 89, avec la particularité qu'un noeud simple est fait au milieu de l'éprouvette.

9. FILS ZINGUÉS – CONTRÔLE DU REVÊTEMENT

Le revêtement des fils doit satisfaire à certaines conditions indiquées dans le Tableau 4, concernant la masse minimale de zinc déposée par unité de surface, la continuité et l'uniformité du dépôt.

Cet essai doit être effectué conformément aux chapitres 4 et 5 de la Recommandation ISO/R 345, *Constructions navales – Essais des fils d'acier galvanisés pour câbles*.

Il est rappelé que celle-ci prévoit, pour l'essai d'immersion, l'emploi d'une solution saturée de sulfate de cuivre préparée à partir de sulfate de cuivre cristallisé ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), à raison de 360 g de sel pour 1 litre d'eau distillée, à une température de $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Pour les fils de la qualité A seulement, un essai d'adhérence du revêtement doit être effectué, conformément aux paragraphes 3.1 et 3.2 de la Recommandation ISO/R 345.

10. CONDITIONS DE RÉCEPTION

Le présent document sera complété par des conditions d'échantillonnage et de réception en cours d'études qui font appel aux méthodes de contrôle statistique.

Toutefois, en raison de la nouveauté de ces méthodes, l'échantillonnage et la réception pourront se faire, pendant une période transitoire, suivant la méthode traditionnelle qui est décrite par ISO 2701*, *Fils tréfilés pour câbles d'usages courants en acier non allié – Echantillonnage et réception – Méthode traditionnelle*.

* Actuellement au stade de Projet.