26

NORME INTERNATIONALE ISO 2625

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

Cuivre et alliages de cuivre — Essai de pliages alternés du fil

Première édition — 1973-11-01

A annuler
Devrendra ISO 7801-1984

CDU 669.3 : 539.413

Réf. N° : ISO 2625-1973 (F)

Descripteurs : cuivre, alliage de cuivre, fil métallique, essai, essai de fatigue, essai de flexion, essai de pliage alterné.

Prix basé sur 3 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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 2625 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 26, *Cuivre et alliages de cuivre*, et soumise aux Comités Membres en novembre 1971.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Suède
Allemagne	Inde	Suisse
Autriche	Japon	Tchécoslovaquie
Belgique	Norvège	Thaïlande
Canada	Nouvelle-Zélande	Turquie
Chili	Pays-Bas	U.R.S.S.
Egypte, Rép. arabe d'	Portugal	U.S.A.
Espagne	Roumanie	
France	Royaume-Uni	

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Imprimé en Suisse

Cuivre et alliages de cuivre — Essai de pliages alternés du fil

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode d'essai de pliages alternés du fil en cuivre et en alliage de cuivre, ayant un diamètre ou une épaisseur égal ou supérieur à 0,3 mm (0,012 in), mais ne dépassant pas 8 mm (0,31 in).

2 PRINCIPE

L'essai consiste à plier plusieurs fois, à 90° dans des sens opposés, une éprouvette fixée à une extrémité, chaque pliage étant effectué sur une surface cylindrique de rayon spécifié. Ce processus est poursuivi jusqu'à ce que le nombre spécifié de pliages ait été effectué, ou jusqu'à ce que l'éprouvette se brise.

Sauf spécification contraire, l'essai est effectué à la température ambiante.

3 SYMBOLES ET DÉSIGNATIONS

Numéro repère	Symbole	Désignation
1	d	Diamètre du fil de section circulaire
2	a	Distance entre les mors des appuis au cours de l'essai des fils de section non circulaire
3	r	Rayon des appuis cylindriques
4	h	Distance de sommet des appuis à la face inférieure du dispositif de guidage
5	y	Distance du plan des axes des appuis cylindriques au point de contact le plus proche avec l'éprouvette
6	x	Distance de l'axe de rotation de l'entraîneur au plan du sommet des appuis cylindriques
7	z	Jeu entre l'éprouvette et chacun des appuis cylindriques
8	N_b	Nombre de pliages alternés

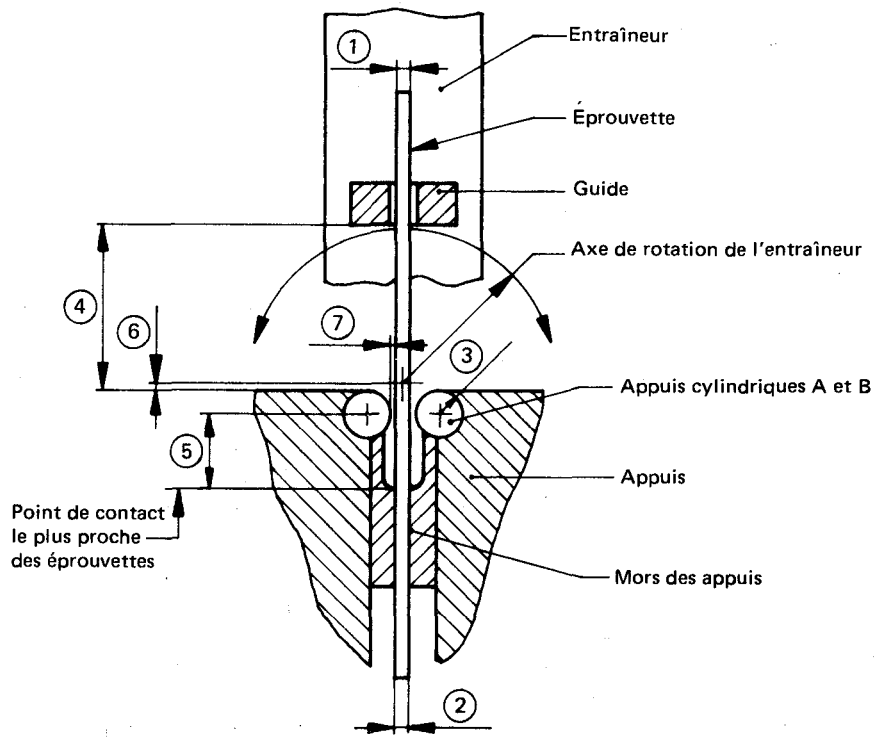

FIGURE 1 — **Essai de pliages alternés du fil en cuivre ou en alliage de cuivre**

4 ÉPROUVETTES

4.1 L'éprouvette, qui consiste en un tronçon de fil, doit de préférence être droite avant l'essai; elle peut toutefois être cintrée dans le plan dans lequel les essais de pliage doivent être effectués.

4.2 Si un redressage est nécessaire, il doit être effectué à la main; si ce n'est pas possible, on doit utiliser un maillet en bois ou en cuir, ou en une matière tendre similaire.

5 MÉTHODE D'ESSAI

5.1 Fixer une extrémité de l'éprouvette entre deux appuis en acier trempé, arrondis chacun à un rayon déterminé, comme indiqué dans la Figure 1. Plier la partie libre de l'éprouvette à 90° sur l'appui A et la ramener ensuite à sa position initiale. La plier ensuite dans le même plan, mais dans le sens opposé, sur l'appui B et la ramener à nouveau à sa position initiale[1]. Répéter ce processus aussi souvent qu'il est spécifié, ou jusqu'à la rupture.

5.2 On compte pour un pliage l'ensemble des opérations consistant à plier l'éprouvette de 90° et à la ramener à sa position initiale (voir Figure 2).

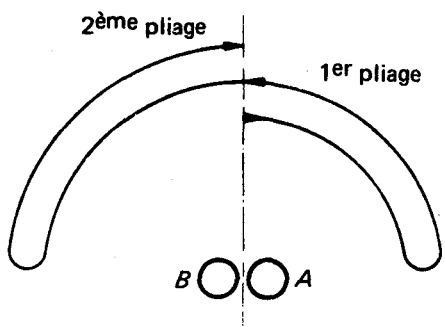

FIGURE 2 — **Méthode de comptage des pliages alternés**

5.3 Le pliage doit être effectué à une vitesse telle que l'échauffement de l'éprouvette ne vienne pas affecter les résultats de l'essai; cette vitesse ne doit pas dépasser un pliage par seconde, sauf si la norme de produit autorise une vitesse plus élevée.

5.4 En vue d'assurer le contact entre l'éprouvette et les appuis, on peut appliquer à cette éprouvette un effort de traction au plus égal à celui qui correspond à 2 % de la résistance nominale à la traction du fil intéressé.

5.5 Les axes des appuis cylindriques doivent être parallèles. Le plan des axes des appuis cylindriques doit être perpendiculaire à la direction de l'axe de l'éprouvette.

5.6 Le jeu z, existant entre l'éprouvette et chacun des appuis cylindriques, doit être 0,1 mm environ.

5.7 La distance y, du plan des axes des appuis cylindriques au point de contact le plus proche avec l'éprouvette, doit être de 1,5 mm environ dans le cas d'appuis cylindriques ayant un rayon $r \leqslant 2{,}5$ mm; et dans tout autre cas, de 3 mm environ.

5.8 La distance x, de l'axe de rotation de l'entraîneur au plan du sommet des appuis cylindriques, doit être de 1 mm environ.

5.9 La valeur du rayon r des appuis cylindriques est fonction du diamètre nominal du fil, comme indiqué ci-dessous (voir Annexe) :

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal du fil d		**Rayon des appuis** r
plus de	jusqu'à	
0,3*	0,5	1,25 ± 0,05
0,5	0,7	1,75 ± 0,05
0,7	1,0	2,5 ± 0,1
1,0	1,5	3,75 ± 0,1
1,5	2,0	5 ± 0,1
2,0	3,0	7,5 ± 0,1
3,0	4,0	10 ± 0,1
4,0	6,0	15 ± 0,1
6,0	8,0	20 ± 0,1

* 0,3 mm y compris.

NOTE — Si l'on doit utiliser des appuis de rayons autres que ceux spécifiés ci-dessus, il faut les choisir, de préférence, à l'aide du graphique donné dans l'Annexe.

5.10 La distance du sommet des appuis au dispositif de guidage, si elle est ajustable, ne doit pas dépasser 75 mm, et dans tous les cas elle doit être assez faible pour que l'éprouvette touche chacun des appuis, lors de chaque pliage à 90 °C, sans se tordre.

6 RÉSULTATS D'ESSAI

6.1 Le critère de fin d'essai et l'interprétation des résultats de l'essai dépendent de la spécification du produit à essayer.

6.2 Le rapport d'essai doit indiquer le nombre de pliages effectués jusqu'à rupture, ou le fait que l'éprouvette a résisté au nombre minimal de pliages imposé.

1) Il ne s'agit pas de marquer un temps d'arrêt dans l'essai après chaque pliage selon 5.2.

ANNEXE

RELATION ENTRE LE RAYON DES APPUIS ET LE DIAMÈTRE NOMINAL DU FIL

Afin de pouvoir établir une discrimination raisonnable entre les résultats d'essai, le rayon des appuis est choisi de telle sorte que l'effort de pliage nominal ϵ dans le fil, à l'extérieur du pli, ne soit ni supérieur à celui correspondant à la ligne OA, ni généralement inférieur à celui correspondant à la ligne OB, du diagramme ci-après.

À cet effet, l'effort à l'extérieur du pli peut être choisi comme suit :

$$\epsilon = \frac{d}{2R} \times 100\,\% \quad \text{où} \quad R = r + \frac{d}{2}$$

Les valeurs de r figurant en 5.9 et illustrées par le diagramme, d'une part, les valeurs maximales correspondantes de d, d'autre part, ont été choisies arbitrairement pour donner $r = 2{,}5\,d$.

En conséquence, la ligne OA représente un effort de 16,6 %. De même, la ligne OB (joignant les points où $r = 3{,}75\,d$), représente un effort de 11,8 %.

Pour les essais de matériaux ductiles, l'effort ϵ doit être compris entre ces valeurs limites. Pour des matériaux moins ductiles, on doit déterminer des rayons d'appui donnant des valeurs de ϵ égales à la moitié de celles indiquées dans le diagramme.