

*Annulée*

**ISO**

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**RECOMMANDATION ISO  
R 876**

**MÉTHODE PARTICULIÈRE D'ESSAI MÉCANIQUE POUR  
LA SYMBOLISATION DES ÉLECTRODES À FORTE PÉNÉTRATION**

1<sup>ère</sup> ÉDITION

Novembre 1968

**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 876, *Méthode particulière d'essai mécanique pour la symbolisation des électrodes à forte pénétration*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 44, *Soudure*, dont le Secrétariat est assuré par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

Les travaux relatifs à cette question furent entrepris par le Comité Technique en 1961 et aboutirent, en 1963, à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

En octobre 1966, ce Projet de Recommandation ISO (N° 1040) fut soumis 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'	Finlande	Portugal
Allemagne	France	R.A.U.
Argentine	Grèce	Roumanie
Australie	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Irlande	Suède
Brésil	Israël	Suisse
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Norvège	Turquie
Danemark	Nouvelle-Zélande	U.R.S.S.
Espagne	Pays-Bas	Yougoslavie

Un Comité Membre se déclara opposé à l'approbation du Projet :

U.S.A.

Le Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en novembre 1968, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

## AVANT-PROPOS

La présente Recommandation ISO fait partie d'une série qui comprend également les Recommandations ISO suivantes :

- ISO/R 635, *Code pour la symbolisation des électrodes enrobées pour le soudage à l'arc des aciers doux et des aciers faiblement alliés à haute résistance;*
- ISO/R 615, *Méthodes pour la détermination des caractéristiques mécaniques du métal déposé par fusion des électrodes de diamètre égal ou supérieur à 3,15 mm;*
- ISO/R 632, *Méthodes d'essai visant à déterminer si une électrode est une électrode à forte pénétration.*

## MÉTHODE PARTICULIÈRE D'ESSAI MÉCANIQUE POUR LA SYMBOLISATION DES ÉLECTRODES À FORTE PÉNÉTRATION

### INTRODUCTION

Etant donné l'usage particulier des électrodes à forte pénétration, l'exécution de dépôts essentiellement constitués par du métal d'apport ne correspondrait pas à la pratique du soudage. Pour cette raison, des essais sur assemblages soudés ont été prévus. Les résultats ne seront donc pas comparables à ceux obtenus à partir du métal déposé par les électrodes usuelles, mais permettront une symbolisation des différents types d'électrodes à forte pénétration conformément à la Recommandation ISO/R 635, *Code pour la symbolisation des électrodes enrobées pour le soudage à l'arc des aciers doux et des aciers faiblement alliés à haute résistance*.

### 1. OBJET

La présente Recommandation ISO décrit une méthode particulière d'essai mécanique pour la symbolisation des électrodes à forte pénétration. Cette méthode consiste à prélever, dans un assemblage soudé, des éprouvettes de traction et des éprouvettes à entaille en V pour essais de choc.

Du fait que des électrodes ayant à la fois une forte pénétration et une résistance à la traction élevée sont rarement fabriquées et utilisées, un seul type d'acier a été prévu pour le métal de base. Il serait, en effet, sans intérêt de tenir compte de ces électrodes et leur prise en considération risquerait de compliquer la Recommandation ISO/R 635.

### 2. ASSEMBLAGE POUR ESSAIS – QUALITÉ ET DIMENSIONS

L'assemblage en vue de la détermination des caractéristiques mécaniques comportera deux plaques, chacune d'elles ayant au moins 150 mm X 400 mm (voir Fig. 1). Afin de faciliter la confection des éprouvettes pour l'essai de résilience, leur épaisseur sera de 12 mm et l'écartement  $e$  des bords sera inférieur ou égal à 1,5 mm. Le métal de base sera de l'acier doux, calmé ou demi-calmé, d'une résistance à la traction comprise entre 42 et 50 kgf/mm<sup>2</sup> à l'état brut de laminage et sa composition chimique répondra aux conditions suivantes :

Carbone	≤ 0,18 %
Soufre	≤ 0,04 %
Phosphore	≤ 0,04 %

### 3. EXÉCUTION DE LA SOUDURE

La soudure sera effectuée à l'aide d'électrodes de 4 ou 5 mm de diamètre.

Le genre de courant (alternatif ou continu) et, pour le courant alternatif, la valeur de la tension à circuit ouvert, sera en accord avec les recommandations du fabricant d'électrodes. Les conditions opératoires, l'intensité du courant et la vitesse de soudage doivent permettre une interpénétration suffisante des deux passes. Le soudage aura lieu à plat.

Lors de l'exécution du joint sur chacune des faces des tôles placées bout à bout, il ne doit pas y avoir d'intervalle de refroidissement lorsqu'on passe d'une électrode à la suivante. Entre l'exécution du joint sur la première face et le commencement de la reprise à l'envers, on doit laisser les tôles se refroidir à l'air calme jusqu'à une température n'excédant pas 100 °C.

#### 4. CONTRÔLE

Afin d'éviter tout contre-essai de l'assemblage soudé, il est admis, avant débitage et usinage, de contrôler, si nécessaire, la qualité de la soudure par un moyen non destructif approprié.

#### 5. ÉPROUVETTES

L'assemblage soudé sera découpé et usiné en vue du prélèvement des éprouvettes suivantes :

- a) 2 éprouvettes de traction (voir paragraphe 5.1);
- b) 3 éprouvettes pour essai de choc (voir paragraphe 5.2);

##### 5.1 Eprouvettes pour l'essai de traction (voir Figures 1, 2 et 3)

En partant de l'assemblage soudé, deux éprouvettes pour l'essai de traction seront préparées par usinage (voir Fig. 2). L'épaisseur des cordons de soudure sera réduite, par usinage, à celle des tôles.

Si une légère morsure subsiste, elle sera éliminée par un usinage complémentaire. Cet usinage subsidiaire portera sur une zone d'étendue telle qu'il n'ait aucune influence sur la localisation de la rupture des éprouvettes de traction. L'usinage ne devra pas enlever plus de 10 % de matière sur chacune des deux faces. La charge unitaire de rupture à la traction sera calculée sur la base de la surface de la section droite.

NOTE. — En raison de la forme des éprouvettes de traction, la charge unitaire de rupture à la traction dans la section réduite peut atteindre une valeur pouvant être jusqu'à environ 10 % supérieure à la valeur qui serait obtenue avec une éprouvette à faces parallèles et, par là-même, les résultats de l'essai de traction n'offrent d'intérêt qu'à des fins de comparaison de la symbolisation.

Les essais de traction seront exécutés sur des éprouvettes ayant la forme prescrite et n'ayant subi aucun traitement mécanique ou thermique de quelque nature que ce soit. La température régnant lors de l'exécution des essais sera de  $20 \pm 2$  °C pour les climats tempérés et de  $27 \pm 2$  °C pour les climats tropicaux.

La valeur retenue pour la résistance à la traction sera la moyenne des valeurs obtenues sur les deux éprouvettes divisée par 1,1.

Aucun défaut de fusion ne sera admis dans le joint soudé. L'existence de tels défauts sera décelée par examen visuel de la cassure des éprouvettes de traction après rupture.

##### 5.2 Eprouvettes pour l'essai de choc (sur éprouvette bi-appuyée à entaille en V) (voir Figures 1 et 4)

En partant de l'assemblage soudé, on préparera trois éprouvettes pour essai de choc, conformes à la Recommandation ISO/R 148, *Essai de choc pour l'acier sur éprouvette bi-appuyée (entaille en V)*, (voir Fig. 4). Ces éprouvettes seront prélevées dans la tôle soudée comme indiqué à la Figure 1, l'axe de l'entaille étant perpendiculaire à la surface de la tôle. Ni les éprouvettes de choc, ni la partie de l'assemblage soudé dans lequel elles sont prélevées ne seront soumises à quelque traitement mécanique ou thermique que ce soit. La température régnant lors de l'exécution des essais sera de  $20 \pm 2$  °C pour les climats tempérés et de  $27 \pm 2$  °C pour les climats tropicaux.

La valeur retenue pour l'énergie absorbée sera la valeur moyenne obtenue lors des trois essais de choc.

Dimensions en millimètres

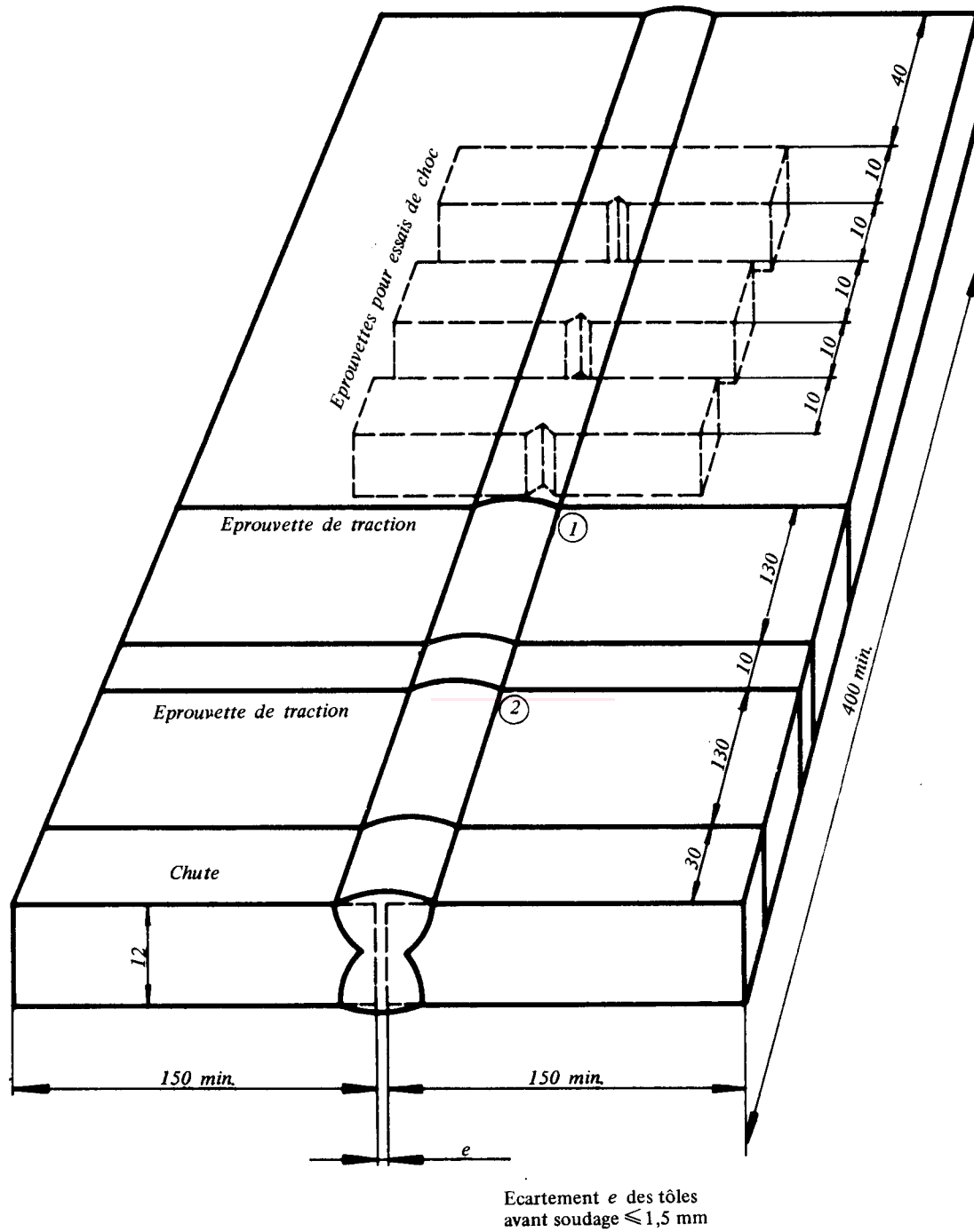


FIG. 1 – Emplacement des éprouvettes dans l'assemblage soudé

*Dimensions en millimètres*

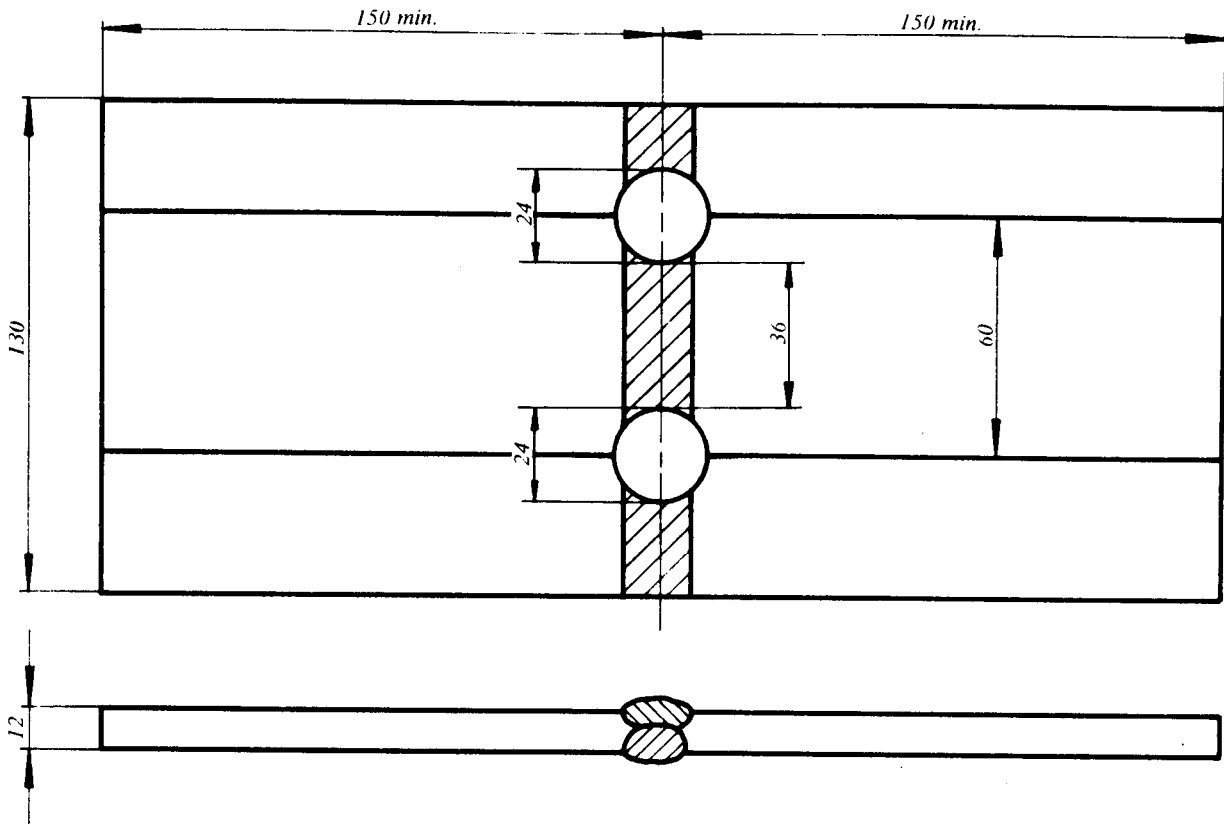


FIG. 2 – Epreuve de traction à section réduite

*Dimensions en millimètres*

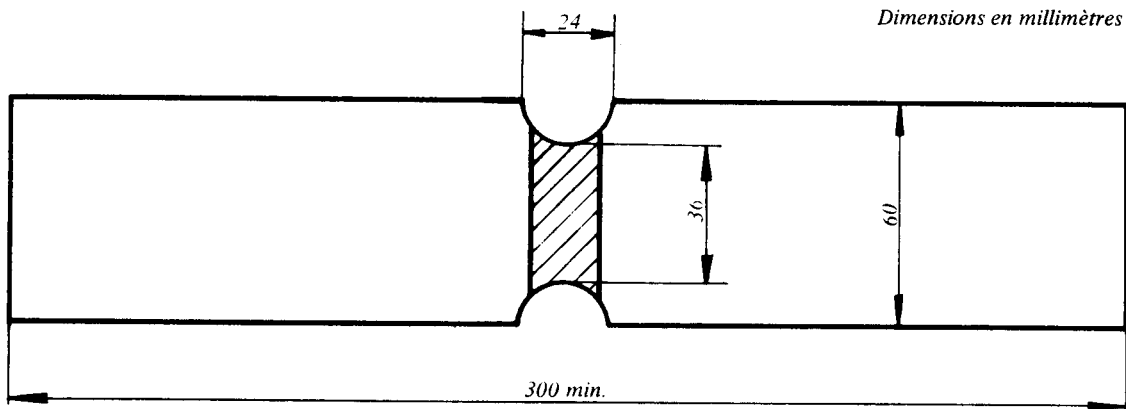


FIG. 3 – Forme de l'éprouvette de traction

*Dimensions en millimètres*

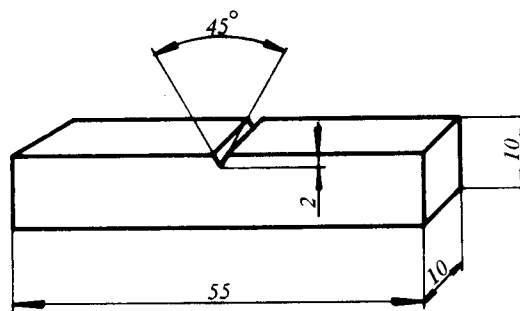


FIG. 4 – Dimensions de l'éprouvette pour essais de choc

NOTE. – L'éprouvette doit être usinée et l'essai effectué conformément à la Recommandation ISO/R 148, *Essai de choc pour l'acier sur éprouvette bi-appuyée (entaille en V)*.