
Norme internationale



8490

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

Matériaux métalliques — Tôles et bandes — Essai d'emboutissage Erichsen modifié

Metallic materials — Sheet and strip — Modified Erichsen cupping test

Première édition — 1986-10-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8490:1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a681fca-54f4-41c4-bc1a-4f606a10708e/iso-8490-1986)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a681fca-54f4-41c4-bc1a-4f606a10708e/iso-8490-1986>

CDU 669-41 : 620.176.5

Réf. n° : ISO 8490-1986 (F)

Descripteurs : métal, tôle fine, feuillard, essai, essai Erichsen.

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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8490 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*.

[ISO 8490:1986](#)

Elle annule et remplace la Recommandation ISO/R 149:1960, dont elle constitue une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Matériaux métalliques — Tôles et bandes — Essai d'emboutissage Erichsen modifié

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de l'aptitude à la déformation plastique par emboutissage des tôles et bandes métalliques, d'épaisseur comprise entre 0,2 et 2 mm et de largeur égale ou supérieure à 90 mm.

NOTE — Cet essai est appelé « Essai d'emboutissage Erichsen modifié » car, dans l'essai d'origine, aucune pression n'était appliquée au serre-flanc; ceci a été changé afin d'obtenir une plus faible dispersion des résultats.

2 Principe

Formation d'un embouti en pressant un poinçon terminé par une calotte sphérique contre une éprouvette bloquée entre un serre-flanc et une matrice jusqu'à l'apparition d'une fissure transversante. Le résultat de l'essai est la profondeur d'emboutissage mesurée, basée sur le déplacement du poinçon.

3 Symboles, désignations et unités

Les symboles, désignations et unités à utiliser pour l'essai d'emboutissage Erichsen sont donnés dans le tableau 1 et illustrés sur la figure.

Tableau 1 — Symboles, désignations et unités

Symbole	Désignation	Valeur (mm)
a	Épaisseur de l'éprouvette	*
b	Largeur de l'éprouvette	
d_1	Diamètre de la calotte sphérique du poinçon	$20 \pm 0,05$
d_2	Diamètre d'alésage de la matrice	$27 \pm 0,05$
d_3	Diamètre d'alésage du serre-flanc	$33 \pm 0,1$
d_4	Diamètre extérieur de la matrice	$55 \pm 0,1$
d_5	Diamètre extérieur du serre-flanc	$55 \pm 0,1$
R_1	Rayon du congé extérieur de la matrice, rayon du congé extérieur du serre-flanc	$0,75 \pm 0,1$
R_2	Rayon du congé intérieur de la matrice	$0,75 \pm 0,05$
h_1	Hauteur de la partie interne cylindrique de la matrice	$3 \pm 0,1$
h	Profondeur d'emboutissage	*
IE	Indice d'emboutissage Erichsen	*

* Voir la figure.

4 Appareillage d'essai

4.1 L'essai d'emboutissage Erichsen doit être effectué sur une machine équipée d'une matrice, d'un poinçon et d'un serre-flanc dont les cotes et tolérances sont celles indiquées à la figure.

4.2 L'agencement de la machine doit être tel qu'il soit possible d'observer, au cours de l'essai, l'extérieur de l'éprouvette afin de pouvoir déterminer l'instant où apparaît une fissure transversante.

4.3 Une fissure transversante est une fissure qui intéresse toute l'épaisseur de l'éprouvette et qui est suffisamment ouverte pour laisser passer la lumière sur une partie de sa longueur.

4.4 La machine doit être équipée d'une jauge comportant une échelle graduée en 0,1 mm pour mesurer le déplacement du poinçon.

4.5 La matrice, le serre-flanc et le poinçon doivent être suffisamment rigides pour ne pas se déformer de façon sensible au cours de l'essai. La dureté Vickers des parties actives de la matrice, du serre-flanc et du poinçon doit être au moins 750 HV 30.

4.5.1 Le poinçon ne doit pas tourner sur lui-même au cours de l'essai.

4.5.2 La surface de travail du poinçon doit être sphérique et polie. Cette partie sphérique doit être en contact avec l'éprouvette au cours de l'essai.

4.6 La distance entre l'axe de la matrice et le centre de la calotte sphérique du poinçon doit être inférieure à 0,1 mm sur toute l'étendue du déplacement utile du poinçon.

4.7 Les faces du serre-flanc et de la matrice en contact avec l'éprouvette doivent être planes et perpendiculaires à la direction de déplacement du poinçon. Ces surfaces doivent être parallèles à 0,01 mm près.

4.8 La machine doit assurer le maintien de l'éprouvette avec une force de serrage constante d'environ 10 kN.

4.9 Le point origine de la mesure du déplacement du poinçon est le contact du poinçon sur l'éprouvette.

5 Éprouvette

5.1 L'éprouvette doit être plate et de dimensions telles que le centre de tout embouti soit au moins à 45 mm du bord le plus proche de l'éprouvette et au moins à 90 mm du centre de l'embouti le plus proche.

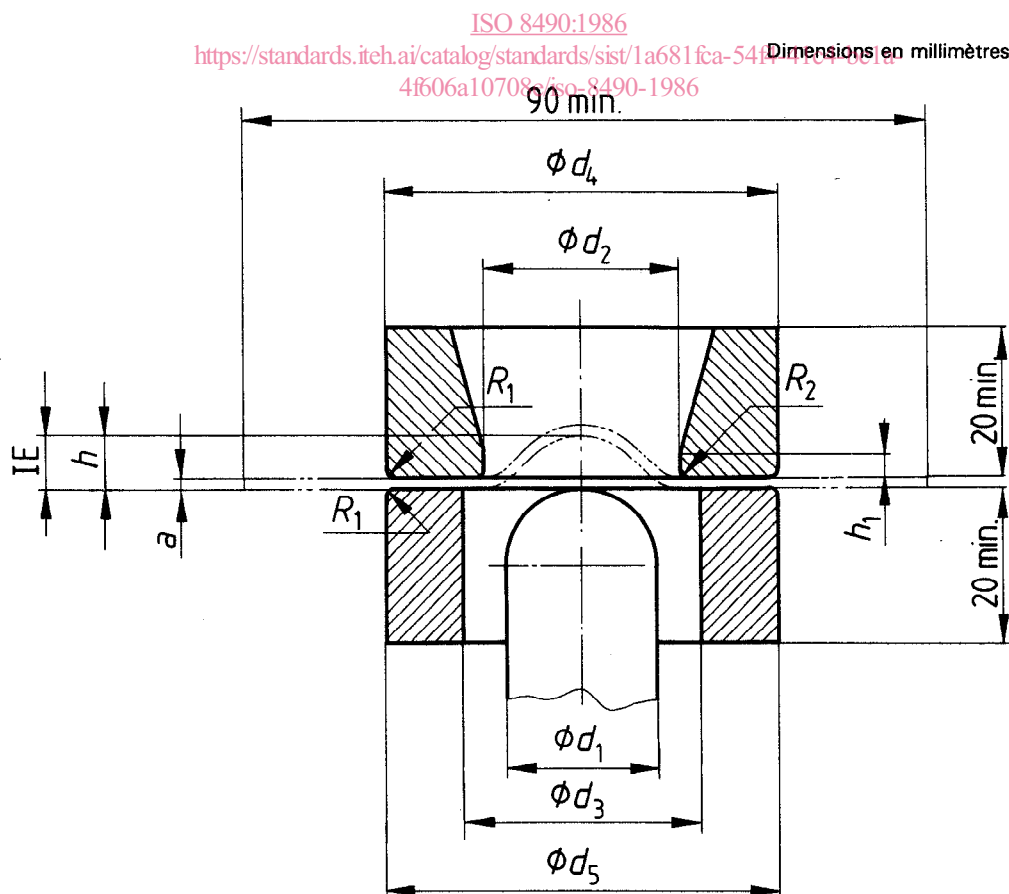


Figure — Dimensions de l'appareillage d'essai

5.2 La préparation de l'éprouvette ne doit produire aucune bavure ou déformation des bords de l'éprouvette qui pourraient gêner sa mise en place sur la machine et qui pourraient influencer sur le résultat de l'essai.

5.3 Avant l'essai, l'éprouvette ne doit subir aucun martelage, aucune opération à froid ou à chaud.

6 Mode opératoire

6.1 En règle générale, l'essai doit être effectué à température ambiante, entre 10 et 35 °C. L'essai effectué dans des conditions contrôlées doit se dérouler à une température de 23 ± 5 °C.

6.2 Mesurer l'épaisseur de l'éprouvette à 0,01 mm près.

6.3 Avant l'essai, graisser légèrement les deux faces de l'éprouvette et le poinçon au moyen d'une graisse graphitée. La composition recommandée de la graisse graphitée est donnée dans l'annexe.

Par accord, d'autres types de lubrifiant peuvent être employés.

6.4 Bloquer l'éprouvette entre le serre-flanc et la matrice. La force de serrage doit être d'environ 10 kN.

6.5 Amener, sans choc, le poinçon au contact de l'éprouvette. La mesure de la profondeur de pénétration commence à partir de cet instant.

6.6 Procéder à l'emboutissage sans à-coups avec une vitesse comprise entre 5 et 20 mm/min. Toutefois, en fin d'opération, il convient de ramener cette vitesse au voisinage de sa limite basse afin de pouvoir déterminer avec précision l'instant où apparaît la fissure traversante.

6.7 Arrêter le déplacement du poinçon à l'instant où la fissure apparaît sur toute l'épaisseur de l'éprouvette.

6.8 Mesurer la profondeur de pénétration à 0,1 mm près. Cette profondeur, exprimée en millimètres, constitue l'indice d'emboutissage Erichsen IE.

7 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir au moins les indications suivantes :

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) identification de l'éprouvette;
- c) épaisseur de l'éprouvette;
- d) type de lubrifiant utilisé;
- e) valeur de l'indice d'emboutissage Erichsen IE.

Annexe

Composition recommandée de la graisse graphitée (voir 6.3)

(Cette annexe est donnée uniquement à titre d'information.)

Il est connu que les résultats des essais dépendent de la nature de la graisse utilisée. Une graisse représentative qui est reconnue comme satisfaisante a les caractéristiques suivantes, définies dans les normes concernées.

La graisse est composée de savon calcique, d'huile minérale raffinée et de graphite en paillettes.

Elle doit être exempte de matière corrosive, dépôt résineux, cire et charges.

La graisse et ses constituants doivent satisfaire aux exigences du tableau 2.

Tableau 2 — Caractéristiques recommandées de la graisse graphitée

	Caractéristique	Exigence
Graisse	Consistance travaillée au cône de 150 g à la température de 25 °C Acidité libre Alcalinité libre Humidité Teneur en graphite	250 à 280 0,2 % (m/m) max. d'acide oléique 0,3 % (m/m) max. de Ca(OH) ₂ 0,5 à 1,2 % (m/m) 23 à 28 % (m/m)
Graphite en paillettes	Dimension moyenne des particules Dimension maximale des particules Taux de cendres	0,3 mm 0,5 mm 4,5 % (m/m) max.
Huile minérale	Viscosité à 37,8 °C Point d'éclair Taux de cendres Indice d'acide	100 à 120 cS 177 °C min. 0,01 % (m/m) max. 0,1 mg de KOH/g max.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8490:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a681fca-54f4-41c4-bc1a-4f606a10708e/iso-8490-1986>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8490:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a681fca-54f4-41c4-bc1a-4f606a10708e/iso-8490-1986>