

NORME
INTERNATIONALE

ISO
11531

Première édition
1994-04-15

Matériaux métalliques — Essai de corne

Metallic materials — Earing test



Numéro de référence
ISO 11531:1994(F)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6d2c3fa-9b96-4a32-86d3-807539c1559c/iso-11531-1-1994>

ISO 11531:1994

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11531 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 2, *Essais de ductilité*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6d2c3fa-9b96-4a32-86d3-807539d2559c/iso-11531-1994>

© ISO 1994

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Matériaux métalliques — Essai de corne

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de la hauteur de corne de tôle et bande d'épaisseur nominale comprise entre 0,1 mm et 3 mm après un emboutissage profond.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 468:1982, *Rugosité de surface — Paramètres, leurs valeurs et les règles générales de la détermination des spécifications.*

ISO 6507-1:1982, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Vickers — Partie 1: HV 5 à HV 100.*

3 Symboles et leurs significations

Les significations des symboles utilisés dans l'essai de corne sont données dans le tableau 1 et illustrées aux figures 1 et 2.

Tableau 1

Symbole	Signification	Unité
a	Épaisseur de l'éprouvette	mm
d_1	Diamètre du poinçon	mm
R_1	Rayon du poinçon	mm
d_2	Diamètre interne de la matrice	
R_2	Rayon de la matrice	mm
d_b	Diamètre du disque	mm
h_t	Distance entre le fond externe du godet et le sommet d'une corne	mm
h_v	Distance entre le fond externe du godet et la vallée d'une corne	mm
$h_{t,max}$	Valeur maximale de h_t	mm
$h_{v,min}$	Valeur minimale de h_v	mm
\bar{h}_t	Valeur moyenne de h_t	mm
\bar{h}_v	Valeur moyenne de h_v	mm
\bar{h}_e	Hauteur moyenne de corne	mm
$h_{e,max}$	Hauteur maximale de corne	mm
Z	Hauteur de corne exprimée en pourcentage	%
R_a	Paramètre de rugosité de surface: écart moyen arithmétique du profil	μm

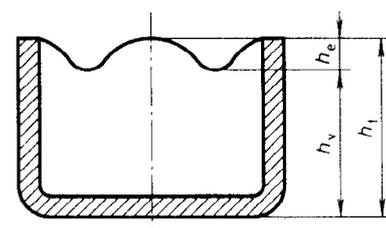


Figure 1 — Coupe schématique du godet

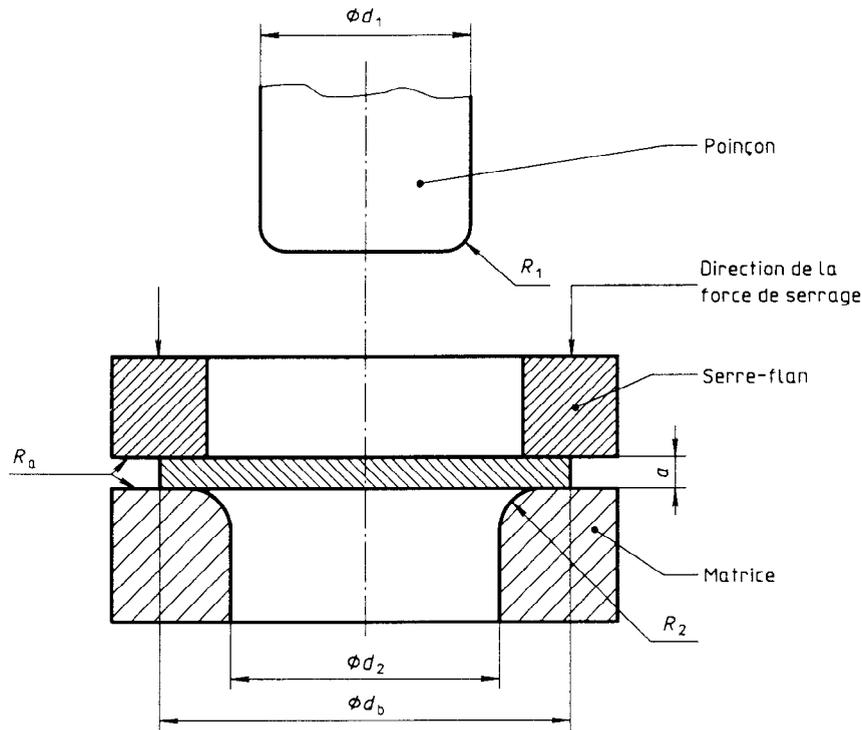


Figure 2 — Schéma de l'équipement d'essai
(standards.iteh.ai)

4 Principe

Emboutissage de godets cylindriques à partir de disques prélevés dans des tôles ou bandes et évaluation de la hauteur de corne produite par ce procédé.

5 Équipement d'essai

5.1 Le dispositif pour l'équipement de l'essai est donné à la figure 2. Le poinçon doit être capable de se déplacer le long de l'axe central de la matrice, du serre-flan et du disque. L'équipement doit être tel que le relaminage des cornes dû à la force de serrage des flans et à un jeu insuffisant entre le poinçon et la matrice soit évité et de façon que le godet puisse être retiré sans endommagement.

5.2 La machine doit être capable de contrôler la vitesse d'emboutissage et la force de serrage des flans.

5.3 La machine doit être équipée d'un dispositif pour placer le disque concentriquement à l'axe de la machine.

NOTE 1 Le dispositif pour placer le disque concentriquement n'est pas requis si la production du disque fait partie du processus de formation du godet.

5.4 Les combinaisons de poinçon et matrice en fonction de l'épaisseur de la tôle doivent être choisies conformément au tableau 2, sauf prescription contraire dans la norme de produit ou par accord.

NOTE 2 Les combinaisons des dimensions du poinçon et de la matrice données dans le tableau 2 sont générales et peuvent ne pas être idéales pour tous les matériaux en raison de l'influence du jeu entre le poinçon et la matrice. Il est recommandé que la norme de produit prescrive les combinaisons requises pour chaque produit.

5.5 La matrice, le serre-flan et le poinçon doivent être suffisamment rigides pour ne pas se déformer de façon appréciable lors de l'essai. La dureté Vickers des surfaces actives de la matrice, du serre-flan et du poinçon doit être au moins égale à 750 HV 30. Les surfaces de la matrice, du poinçon et du serre-flan en contact avec l'éprouvette doivent être polies. La rugosité R_a de ces surfaces doit être conforme au tableau 2.

Tableau 2

Épaisseur de l'éprouvette a mm	Diamètre interne de la matrice d_2		Rayon interne de la matrice R_2		Rugosité de surface (max.) R_a µm
	pour $d_1 = 33$ mm	pour $d_1 = 50$ mm	pour $d_1 = 33$ mm	pour $d_1 = 50$ mm	
$0,1 < a \leq 0,2$	33,44	50,44	$2,0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	$2,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	0,1
$0,2 < a \leq 0,4$	33,88	50,88	$2,5 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$3,0 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	0,1
$0,4 < a \leq 0,8$	34,76	51,76	$3,5 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$4,5 \pm 0,1$	0,8
$0,8 < a \leq 1,6$	36,52	53,52	$5,0 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$6,5 \pm 0,1$	0,8
$1,6 < a \leq 3,0$	39,60	56,60	$7,0 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$9 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$	1,6

Le rayon du poinçon R_1 doit être de $3,3 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ pour le poinçon de diamètre 33 mm et de $5,0 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ pour le poinçon de diamètre 50 mm.

6 Éprouvette

6.1 Des disques sont utilisés comme éprouvettes.

Le rapport d'emboutissage, c'est-à-dire le rapport du diamètre du disque à celui du poinçon, doit être aussi grand que possible sans qu'il y ait un risque de fissuration du fond du godet. Pour une série d'essais ou pour des essais comparatifs, le même rapport d'emboutissage doit être maintenu dans tous les cas. Un rapport d'emboutissage de 1,8 s'est avéré satisfaisant.

6.2 L'éprouvette doit être exempte de bavures qui pourraient interférer avec l'essai.

6.3 Avant l'essai, l'éprouvette ne doit être soumise à aucun martelage ni écrouissage à chaud ou à froid.

7 Mode opératoire

7.1 En général, l'essai doit être effectué à la température ambiante dans les limites comprises entre 10 °C et 35 °C . L'essai effectué dans des conditions surveillées doit être fait à une température de $23 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.

7.2 Déterminer l'épaisseur de l'éprouvette au $0,01 \text{ mm}$ le plus proche et choisir le poinçon et la matrice appropriés conformément à 5.4.

7.3 Avant l'essai, recouvrir légèrement et de façon uniforme les deux faces de l'éprouvette avec un lubrifiant comme prescrit dans la norme correspondante

ou par accord. La nature du lubrifiant dépend du matériau.

7.4 Placer le disque concentriquement entre le serre-flan et la matrice. Appliquer la force de serrage qui est juste suffisante pour éviter la formation de rides sur le flan.

NOTE 3 Si la force de serrage nécessaire à cette fin n'est pas connue, elle sera alors déterminée par approximation. Les valeurs suivantes sont données comme guide pour une première tentative:

Diamètre du poinçon (mm)	Aluminium	Acier
33	1 000 N	2 000 N
50	2 000 N	4 000 N

(Voir aussi 5.1)

7.5 Amener le poinçon en contact avec l'éprouvette et former le godet sans flan.

7.6 Tout godet non centrique et présentant des défauts ou autres déformations irrégulières doit être rejeté.

7.7 Mesurer toutes les hauteurs de corne h_t et de vallée h_v avec une précision de $\pm 0,05 \text{ mm}$.

7.8 Noter l'orientation des cornes par rapport à la direction de laminage de la tôle.

8 Interprétation des résultats

Les paramètres suivants peuvent être déterminés lors des mesurages effectués.

8.1 Valeur moyenne de la hauteur de corne h_t et de la vallée h_v :

$$\bar{h}_t = \frac{h_{t1} + h_{t2} + h_{t3} + \dots}{\text{Nombre de cornes}}$$

$$\bar{h}_v = \frac{h_{v1} + h_{v2} + h_{v3} + \dots}{\text{Nombre de vallées}}$$

8.2 Hauteur moyenne de corne:

$$\bar{h}_e = \bar{h}_t - \bar{h}_v$$

8.3 Hauteur maximale de corne:

$$h_{e,\max} = h_{t,\max} - h_{v,\min}$$

8.4 Hauteur de corne exprimée en pourcentage:

$$Z = \frac{\bar{h}_e}{\bar{h}_v} \times 100$$

9 Rapport d'essai

9.1 Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- référence à la présente Norme internationale;
- identification de l'éprouvette;
- épaisseur et diamètre du disque;
- diamètre du poinçon et de la matrice;
- vitesse du poinçon;
- nombre de cornes et leur orientation;
- résultats de l'article 8 selon l'exigence de la norme correspondante ou de l'accord.

9.2 Le rapport d'essai peut aussi contenir les informations suivantes:

- force de serrage;
- type de lubrifiant;
- les résultats de l'article 8 non obligatoires.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11531:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6d2c3fa-9b96-4a32-86d3-807539d2559c/iso-11531-1994>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11531:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6d2c3fa-9b96-4a32-86d3-807539d2559c/iso-11531-1994>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11531:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6d2c3fa-9b96-4a32-86d3-807539d2559c/iso-11531-1994>

ICS 77.040.10

Descripteurs: produit métallurgique, étirage du métal, emboutissage, essai, essai mécanique, essai d'emboutissage.

Prix basé sur 4 pages
