

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**10630**

Première édition  
1994-08-01

---

---

**Tôles perforées pour tamisage  
industriel — Exigences techniques et  
méthodes d'essai**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*(standards.iteh.ai)*  
*Industrial plate screens — Specifications and test methods*

ISO 10630:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/557394f2-1d27-412f-90df-e14e9322fe5c/iso-10630-1994>



Numéro de référence  
ISO 10630:1994(F)

## 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 10630 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 24, *Tamis, tamisage et autres méthodes de séparation granulométrique*, sous-comité SC 7, *Tôles perforées pour tamisage industriel*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/557394f2-1d27-412f-90df-e14e9322fe5c/iso-10630-1994>

© 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

# Tôles perforées pour tamisage industriel — Exigences techniques et méthodes d'essai

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les prescriptions techniques et les méthodes d'essai pour les tôles métalliques perforées utilisées pour le tamisage industriel. Elles sont données pour les produits plats ou en forme de bobine.

La présente Norme internationale s'applique aux tôles perforées en acier à faible teneur en carbone conformément à l'ISO 7805-1 et l'ISO 7805-2, avec des dimensions nominales des trous de 1 mm pour les trous ronds et 4 mm pour les trous carrés, à 125 mm pour les deux formes de trous conformément à l'ISO 2194 avec un maximum d'épaisseur de tôle de 12,5 mm.

## 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 2194:1991, *Cribles et tamis industriels — Tissus métalliques, tôles perforées et feuilles électroformées — Désignation et dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 7805-1:1984, *Tôles perforées pour tamisage industriel — Partie 1: Épaisseur égale ou supérieure à 3 mm.*

ISO 7805-2:1987, *Tôles perforées pour tamisage industriel — Partie 2: Épaisseur inférieure à 3 mm.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 tôle:** Produit plat laminé pour la fabrication de produits perforés d'épaisseur comprise entre 3 mm et 12,5 mm, dont il est admis que les chants soient librement déformés par l'opération de laminage, généralement fourni à plat en format rectangulaire, mais parfois aussi sous une autre forme, conforme à un schéma de conception.<sup>1)</sup>

**3.2 feuille:** Produit plat laminé pour la fabrication de produits perforés d'épaisseur inférieure à 3 mm, dont il est admis que les chants soient librement déformés par l'opération de laminage, généralement fourni à plat en format rectangulaire, mais parfois aussi sous une autre forme, conforme à un schéma de conception.<sup>1)</sup>

**3.3 bobine:** Produit plat laminé pour la fabrication de produits perforés, dont il est admis que les chants soient librement déformés par l'opération de laminage, et qui est enroulé immédiatement après le laminage final, en couches successives régulières jointives.

**3.4 tôle perforée:** Surface criblante constituée d'une tôle ayant des trous de dimension uniforme disposés régulièrement. Les trous peuvent être car-

1) Après perforation, les tôles et feuilles seront désignées par le terme unique de schéma de conception, voir 3.4.

rés, allongés, ronds ou revêtir d'autres formes géométriques régulières.

**3.5 épaisseur de tôle:** Épaisseur de la tôle avant perforation.

**3.6 direction d'avance:** Direction de déplacement de la tôle ou de la feuille dans la presse à perforer.

**3.7 côté poinçonné:** Surface de la tôle perforée ayant reçu la pénétration du poinçon.

**3.8 dimension du trou:** Diamètre du trou rond ou distance entre côtés opposés du trou carré de la tôle perforée.

**3.9 entraxe:** Distance entre deux points correspondants de deux trous adjacents dans une tôle perforée.

**3.10 barrette:** Distance entre les bords les plus proches de deux trous adjacents, dans une tôle perforée.

**3.11 bordures pleines:** Distance entre les bords extérieurs des trous des rangées extérieures et les bords de la tôle perforée.

**3.12 pourcentage de vide:** Rapport, en pourcentage, de l'aire totale des trous à l'aire totale de la partie perforée de la tôle (à l'exclusion d'éventuelles parties non perforées).

**3.13 planage:** Opération mécanique à froid sur tôle perforée, qui donne la planéité au produit.

## 4 Symboles

Voir tableau 1.

**Tableau 1 — Symboles utilisés pour la description de la tôle métallique perforée**

Symbole	Désignation	Figure
$a_1$	largeur hors tout de la tôle	2
$a_2$	largeur de la surface perforée de la tôle	2
$b_1$	longueur hors tout de la tôle	2
$b_2$	longueur de la surface perforée de la tôle	2
$c$	hors d'équerre de la tôle rectangulaire	3
$e$	largeur des bordures pleines longitudinales de la tôle	2
$e_1$	largeur de la plus grande des bordures pleines $e$ , si elles sont inégales	2
$e_2$	largeur de la plus petite des bordures pleines $e$ , si elles sont inégales	2
$f$	largeur des bordures pleines transversales de la tôle	2
$f_1$	largeur de la plus grande des bordures pleines $f$ , si elles sont inégales	2
$f_2$	largeur de la plus petite des bordures pleines $f$ , si elles sont inégales	2
$g$	flèche de défaut de planéité de rive	5
$h$	flèche de défaut de rectitude de chant	6
$p$	entraxe des trous	1
$t$	épaisseur de la tôle	2
$t_1$	hauteur de la zone arrondie du trou	4
$t_2$	hauteur de la zone cisailée du trou	4
$t_3$	hauteur de la zone arrachée du trou	4
$t_4$	hauteur de la bavure de trou	4
$w$	dimension du trou, face côté poinçonné	1
$w_b$	dimension du trou, face dessous de tôle (côté bavure)	4

## 5 Exigences

### 5.1 Dimension et entraxe des trous (voir figure 1)

Les tolérances sur la dimension et l'entraxe des trous, ronds ou carrés, sont spécifiées dans l'ISO 7805-1 pour les tôles perforées d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm et dans l'ISO 7805-2 pour les tôles perforées d'épaisseur inférieure à 3 mm.

### 5.2 Épaisseur de la tôle (voir figure 2)

L'épaisseur de la tôle doit être inférieure à la dimension nominale du trou et à celle de la barrette, à moins qu'une disposition contraire ne soit agréée par les parties intéressées.

NOTE 1 La régularité de l'épaisseur de la tôle, avant perforation, dépend des tolérances appliquées par la forge qui

fournit la matière brute, conformément aux tolérances dites de laminage. D'autres spécifications de tolérances, si nécessaire, peuvent être fixées par accord mutuel, avant la passation de commande.

### 5.3 Largeur et longueur de la tôle (voir figure 2)

Les tolérances sur la largeur  $a_1$  et la longueur  $b_1$  de la tôle, cisailée sur tous les côtés, sont données dans le tableau 2.

NOTE 2 Les tôles et feuilles perforées sont habituellement fournies sans cisailage, après perforation et planage. Dans ce cas, en raison de la déformation lors de la perforation, les tolérances sur la longueur et la largeur peuvent être plus grandes que les tolérances de laminage qui s'appliquent au matériau brut non perforé. Les tolérances du tableau 2 ne s'appliquent donc pas à ce cas.

Tableau 2 — Tolérances sur la largeur et la longueur

Dimensions en millimètres

Largeur ou longueur nominale $a_1$ ou $b_1$	Tolérances sur $a_1$ ou $b_1$ pour les tôles d'épaisseur nominale $t$			
	$t \leq 3$	$3 < t \leq 5$	$5 < t \leq 10$	$10 < t \leq 12,5$
$a_1$ ou $b_1 \leq 100$	$\pm 0,8$	$\pm 1,1$	$\pm 1,5$	$\pm 2$
$100 < a_1$ ou $b_1 \leq 300$	$\pm 1,2$	$\pm 1,6$	$\pm 2$	$\pm 3$
$300 < a_1$ ou $b_1 \leq 1000$	$\pm 2$	$\pm 2,5$	$\pm 3$	$\pm 4$
$1000 < a_1$ ou $b_1 \leq 2000$	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 5$	$\pm 6$
$2000 < a_1$ ou $b_1 \leq 4000$	$\pm 4$	$\pm 6$	$\pm 8$	$\pm 10$
$4000 < a_1$ ou $b_1$	$\pm 5$	$\pm 8$	$\pm 10$	$\pm 12$

### 5.4 Équerrage (voir figure 3)

L'écart, par rapport à la forme rectangulaire,  $c$ , généralement appelé « hors d'équerre », des tôles perforées cisillées, est quantifié par la valeur de la projection orthogonale d'une rive transversale (largeur  $a_1$ ) sur une rive longitudinale (longueur  $b_1$ ). Il s'exprime en pourcentage de  $a_1$ .

$$\text{Pourcentage de hors d'équerre} = \frac{100c}{a_1}$$

Les tolérances d'équerrage sont données dans le tableau 3.

Tableau 3 — Tolérances d'équerrage

Épaisseur nominale, $t$ mm	Tolérance d'équerrage, en pourcentage de $a_1$
$t \leq 3$	0,75
$3 < t \leq 5$	1,5
$5 < t \leq 10$	3
$10 < t \leq 12,5$	5

## 5.5 Largeur des bordures pleines (voir figure 2)

Les tolérances sur les largeurs  $e$  et  $f$  des bordures pleines sont données dans le tableau 4.

**Tableau 4 — Tolérances sur les largeurs des bordures pleines**  
Dimensions en millimètres

Entraxe nominal des trous, $p$	Tolérances sur les largeurs des bordures pleines, $e$ et $f$
$p \leq 5$ , pourcentage de vide $\leq 25\%$	$\pm 5$
$p \leq 5$ , pourcentage de vide $> 25\%$	$\pm 10$
$5 < p \leq 20$	$\pm 10$
$20 < p$	$\pm 0,5 p$

## 5.6 Planéité

Les tolérances de planéité des tôles perforées planées après perforation sont données dans le tableau 5. Elles s'appliquent aux tôles ayant les caractéristiques suivantes:

- longueur maximale 2 000 mm,
- bordures pleines n'excédant pas l'épaisseur de la tôle  $t + 0,5 p$ , et
- pourcentages de vide compris entre 20 % et 40 %.

Pour les tôles perforées ne répondant pas à ces prescriptions ou présentant des zones non perforées, d'autres spécifications de tolérances doivent être fixées par accord mutuel avant la passation de commande.

## 6 Méthodes d'essai

### 6.1 Dimensions et entraxe des trous (voir figure 1)

Les mesures de dimension et d'entraxe des trous doivent être menées conformément aux prescriptions de l'ISO 7805-1 ou de l'ISO 7805-2, suivant l'épaisseur de la tôle. Les mesures doivent être prises à partir de la face «côté poinçonné».

### 6.2 Largeur et longueur de la tôle (voir figure 2)

Les mesures de largeur et de longueur de la tôle doivent être faites à l'aide d'une règle graduée en millimètres. Pour les dimensions égales ou inférieures à 300 mm, un pied à coulisse peut être employé. Les mesures doivent être effectuées sur l'épaisseur entière de la tôle,  $t$ .

### 6.3 Équerrage (voir figure 3)

Si possible, déterminer l'équerrage des tôles perforées cisillées en mesurant la largeur et la longueur de la tôle, et la valeur du hors d'équerre  $c$  conformément à 5.4 et 6.2. Identifier la dimension  $c$  à l'aide d'une équerre d'essai.

### 6.4 Planéité

Placer la tôle, face côté poinçonné vers le haut, sur un plan de référence, par exemple une table horizontale dont la surface plane ne présente aucune aspérité. Utiliser une règle graduée en millimètres. Mesurer la distance du point le plus haut de la tôle au plan de référence, en veillant, pendant le contrôle, à ne pas aplatir la tôle.

**Tableau 5 — Tolérances de planéité**

Dimensions en millimètres

Largeur ou longueur nominale $a_1$ ou $b_1$	Tolérances de planéité pour tôles d'épaisseur nominale $t$				
	$t < 0,7$	$0,7 \leq t < 1,2$	$1,2 \leq t < 3$	$3 \leq t < 5$	$5 \leq t \leq 12,5$
$a_1$ ou $b_1 \leq 1\ 200$	20	18	15	12	10
$1\ 200 < a_1$ ou $b_1 \leq 1\ 500$	28	22	18	16	14
$1\ 500 < a_1$ ou $b_1 \leq 2\ 000$	30	25	20	16	14



## 7 Irrégularités dues au procédé de perforation

### 7.1 Arrachement à l'intérieur du trou (voir figure 4)

Lorsque le poinçon pénètre profondément dans la tôle à partir de la face entrante, le matériau commence à se déchirer, tout d'abord à la face opposée de la tôle.

Il est impossible de prévoir la forme précise et les dimensions de la zone d'arrachement, mais la hauteur  $t_3$  ne doit pas excéder normalement les deux tiers de l'épaisseur de la tôle  $t$ . La largeur de la déchirure  $w_b$  est relativement rugueuse à l'épaisseur de la tôle et ne doit pas normalement excéder la taille nominale du trou  $w$  d'une valeur de  $0,15 t$ .

### 7.2 Bavures de poinçonnage et de cisailage (voir figure 4)

Les opérations de poinçonnage et de cisailage conduisent à la formation de bavures.

Lorsque les bavures de poinçonnage se présentent uniquement sur la face côté sortie poinçon, les bavures de cisailage peuvent apparaître soit côté poinçon, soit côté sortie poinçon, selon le procédé de fabrication utilisé.

Pas plus de 10 % du nombre des trous ou de la longueur cisailée de la tôle perforée ne doivent excéder les valeurs de hauteur de bavure indiquées au tableau 6.

Mesurer la hauteur de bavure du trou à l'aide d'une jauge de profondeur, celle de cisailage, à l'aide d'un pied à coulisse.

**Tableau 6 — Hauteur maximale de bavure**

Dimensions en millimètres

Épaisseur nominale de la tôle, $t$	Hauteur maximale de bavure, $t_4$
$t \leq 0,6$	0,15
$0,6 < t \leq 1,5$	0,17
$1,5 < t \leq 3$	0,2
$3 < t \leq 6$	0,28
$6 < t \leq 10$	0,5
$10 < t \leq 12,5$	0,75

### 7.3 Ondulation de rive (voir figure 5)

Certaines contraintes générées au cours de la perforation peuvent induire des variations de planéité (des ondulations) des rives de tôle, notamment si les bordures pleines des côtés opposés sont plus grandes que l'épaisseur de la tôle  $t + 0,5 p$ .

L'écart maximal acceptable de planéité,  $g$ , de la rive doit être fixé par accord mutuel avant la passation de commande.

### 7.4 Courbure de chant de tôle (effet de sabre) (voir figure 6)

Certaines contraintes générées au cours de la perforation et du planage peuvent induire des déformations de la tôle produisant une courbure de chant (effet de sabre), particulièrement si les largeurs des bordures pleines longitudinales  $e_1$  et  $e_2$  des côtés opposés sont inégales et parallèles à la direction d'avance.

La courbure se définit par la plus grande déformation ou flèche  $f$  du chant. Elle se situe entre une ligne droite tracée à partir des deux extrémités d'un chant concave et le chant lui-même, et doit être mesurée à l'aide d'une règle droite suffisamment longue et d'une règle graduée en millimètres, placée perpendiculairement à la première.

La courbure maximale acceptable du chant doit être fixée par accord mutuel avant la passation de commande.

### 7.5 Trous manquants (voir figure 7)

La casse de poinçons, au cours de l'opération de perforation, peut entraîner l'absence de trous en différents endroits. Le nombre de trous manquants ne doit pas dépasser 5 % du nombre total de trous de la tôle perforée.

Lors de l'utilisation de certains outils, il peut être impossible d'obtenir des motifs complets de perforation. Par exemple, pour réduire au minimum les détériorations d'outils, on laisse en général entre les poinçons de diamètre inférieur à 5 mm, un écartement supérieur à l'entraxe des trous. Ceci se traduit, cependant, par l'absence de trous, sur une ou plusieurs lignes perpendiculaires à la direction d'avance, aux deux extrémités de la tôle.

## 8 Caractéristiques de surface

### 8.1 Fini de surface

L'existence de légères altérations de la surface de la tôle métallique perforée, par suite d'actions mécaniques exercées pendant la fabrication, est inévitable. Si de tels défauts sont préjudiciables à l'utilisation prévue de la tôle perforée, il est conseillé à l'acheteur, avant passation de la commande, de se concerter avec le fabricant.

### 8.2 Propreté

Les tôles métalliques perforées sont normalement livrées couvertes d'un léger film huileux. Il ne doit pas y avoir de ruissellement excessif d'huile, après empilage.

Il peut être décidé, par accord mutuel, que les tôles soient fournies dégraissées, par exemple par un traitement avec un solvant ou à la vapeur. Le dégraissage des tôles en acier à faible teneur de carbone n'est admis que si elles subissent ensuite un traitement anticorrosion.

## 9 Tôle métallique perforée livrée en bobine

Les tôles métalliques perforées, livrées en bobines, se limitent à des épaisseurs de tôle inférieures à 3 mm. Elles doivent satisfaire aux prescriptions de l'article 5, avec les exceptions suivantes.

## 9.1 Longueur

La longueur de bande de tôle de la bobine doit être définie par accord mutuel avant passation de la commande.

## 9.2 Largeur

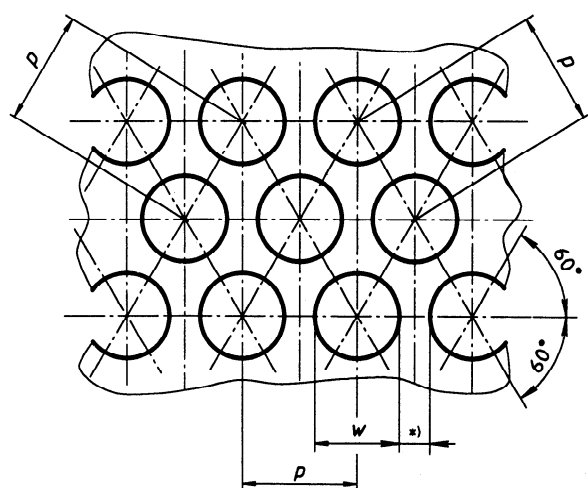
Pour une tôle métallique perforée, livrée en bobines, sans recisaillage longitudinal des rives, les tolérances de largeur  $a_1$  de la bande de tôle, sont les tolérances de laminage du matériau brut fourni avant perforation.

Pour une tôle métallique perforée, livrée en bobines, avec recisaillage longitudinal des rives, les tolérances sur les largeurs  $a_1$  des bandes inférieures à 600 mm, ne doivent pas excéder  $\pm 0,5$  mm. Pour les largeurs de bandes  $a_1$  de 600 mm et au-dessus, les tolérances doivent être fixées, par accord mutuel avant passation de la commande.

## 9.3 Planéité

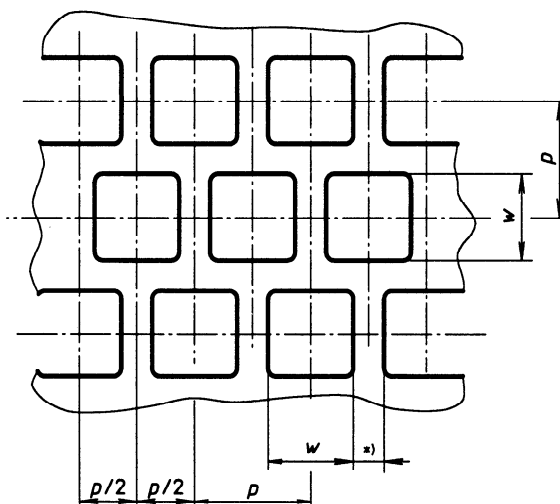
Les bobines de tôle métallique perforée ne peuvent pas être planées avant livraison.

Les tolérances de planéité sur les bandes de tôle perforée déroulée doivent être fixées par accord mutuel avant passation de la commande.



Trous ronds en quinconce à 60°;  
pourcentage de vide =  $0,907 (w/p)^2$

\*) Barrette



Trous carrés en quinconce;  
pourcentage de vide =  $(w/p)^2$

Figure 1 — Exemples de disposition de trous



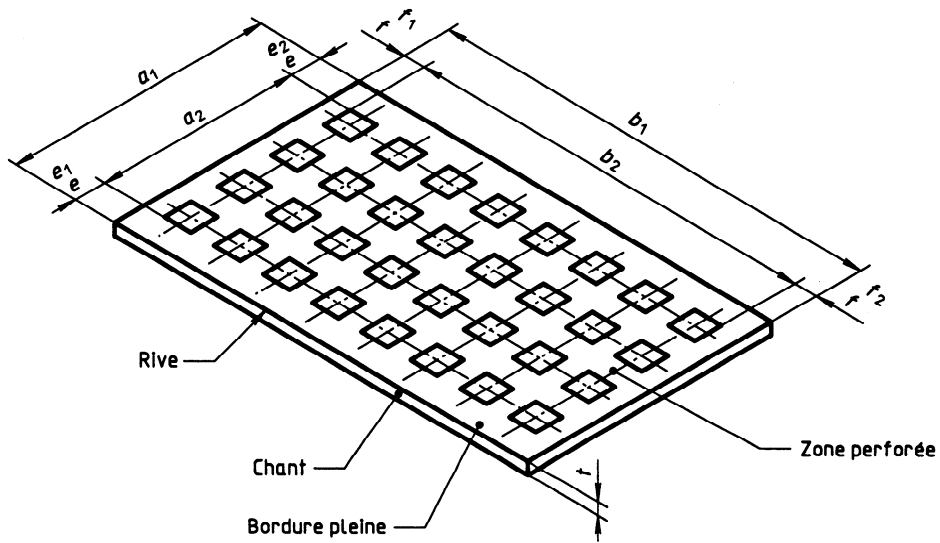


Figure 2 — Caractéristiques de la tôle métallique perforée

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 10630:1994  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/557394f2-1d27-412f-90df-e4e9322fe5c/iso-10630-1994>

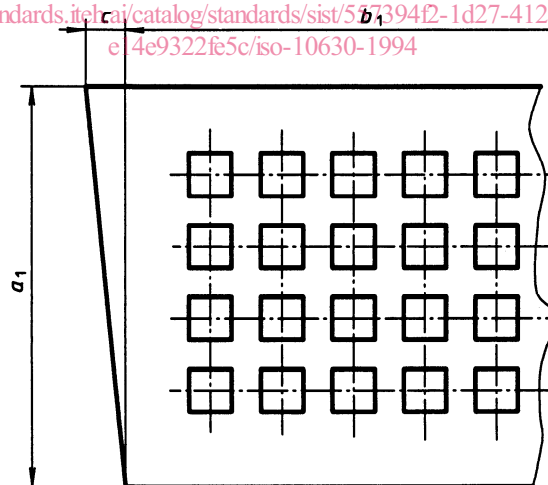


Figure 3 — Mesure de la valeur du hors d'équerre