

---

# Norme internationale



# 4779

---

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

---

## **Crochets de levage forgés en acier à bec et à œil destinés à être utilisés avec des chaînes en acier de classe M(4)**

*Forged steel lifting hooks with point and eye for use with steel chains of grade M(4)*

**Première édition — 1986-12-15**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 4779:1986](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862ab288-9d2a-4c73-8626-605cf291732b/iso-4779-1986>

---

**CDU 621.86.061**

**Réf. n° : ISO 4779-1986 (F)**

**Descripteurs** : appareil de levage, crochet de levage, spécification, dimension, essai, certification, marquage.

## 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 normalement 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 4779 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 111, *Chaînes à maillons en acier rond, crochets de levage et accessoires.*

ISO 4779:1986

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.

# Crochets de levage forgés en acier à bec et à œil destinés à être utilisés avec des chaînes en acier de classe M(4)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux crochets de levage forgés en acier à bec et à œil, tels que les représente la figure, dans une gamme de dimensions présentant une compatibilité de performances avec les dimensions nominales correspondantes des chaînes de classe M(4) conformes aux spécifications de l'ISO 1835. La compatibilité de performances englobe la résistance mécanique des accessoires et les dimensions physiques nécessaires.

## 2 Références

ISO 643, *Aciers — Détermination micrographique de la grosseur du grain ferritique ou austénitique des aciers.*

ISO 1835, *Chaînes de levage à maillons courts, classe M(4), non calibrées, pour élingues à chaînes, etc.*

ISO 4778, *Élingues à chaînes assemblées par soudure — Classes M(4), S(6) et T(8).*

## 3 Définitions

**3.1 charge maximale d'utilisation (CMU):** Masse maximale qu'un crochet peut, de par sa conception, porter en service normal.

**3.2 charge d'utilisation (CU):** Masse maximale qu'un crochet peut être destiné à porter en service particulier donné.

**3.3 force d'épreuve,  $F_e$ :** Force appliquée au crochet pendant l'essai sous force d'épreuve, conformément au chapitre 9.

**3.4 force de rupture ou de ruine:** Force maximale atteinte au cours de l'essai de traction d'un crochet à l'instant où celui-ci ne retient plus la charge.

## 4 Forme et dimensions

### 4.1 Dimensions

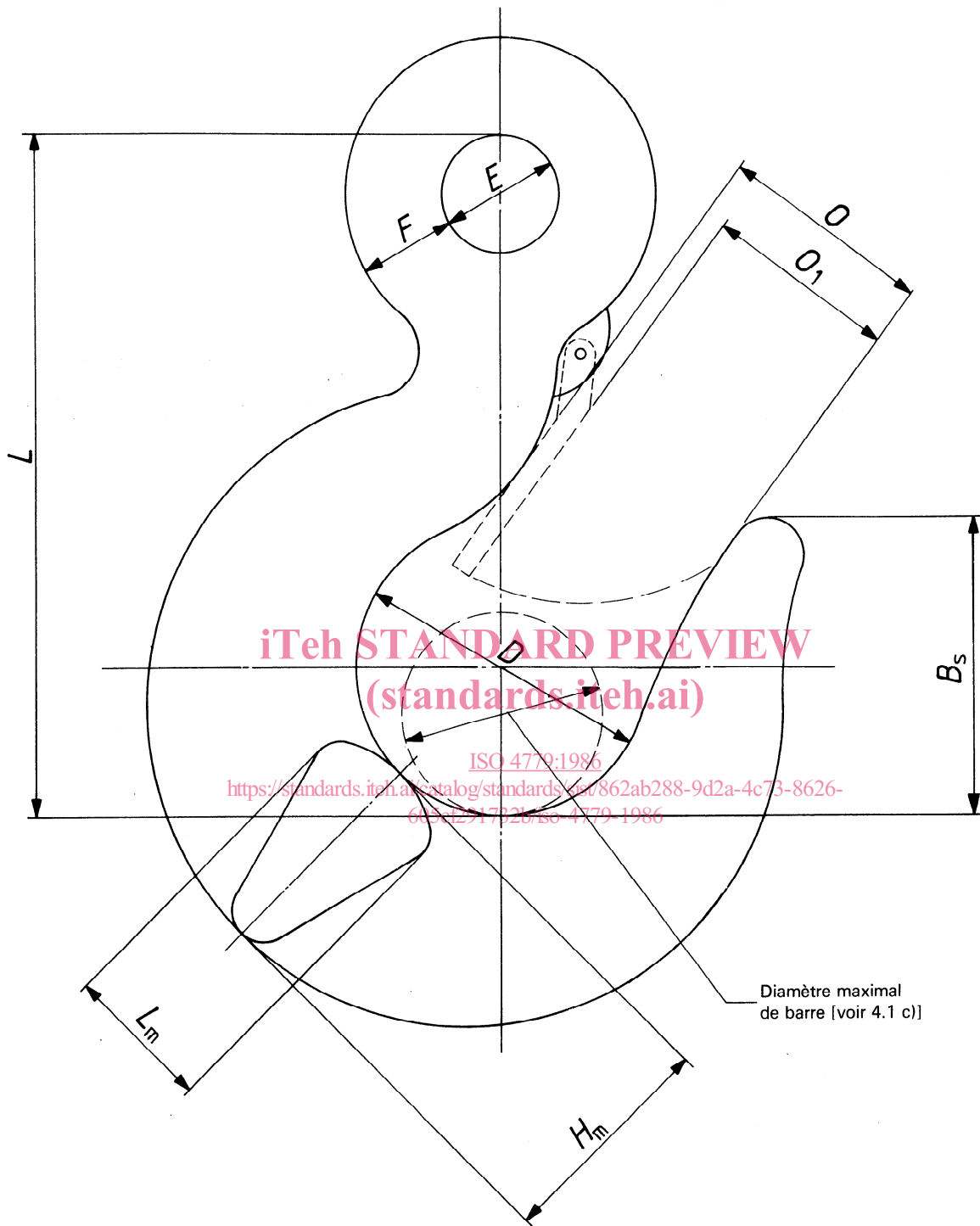
Les principales dimensions des crochets doivent être conformes aux données du tableau 1, dans lequel les dimensions du crochet sont rapportées à la dimension nominale de la chaîne.

En outre, les crochets doivent répondre aux exigences suivantes:

- la hauteur réelle du bec,  $B_s$ , doit être égale ou supérieure à l'ouverture réelle de la gorge,  $O$ , du même crochet, (voir la figure);
- l'ouverture réelle de la gorge,  $O$ , ne doit pas dépasser 95 % du diamètre réel du siège,  $D$ , du même crochet;
- lorsqu'un linguet de sécurité est prévu, il doit être capable de fermer le diamètre maximal de barre qui peut être admis dans l'ouverture réelle de gorge,  $O_1$ , conformément à ce qui est représenté en pointillés sur la figure.

### 4.2 Forme

La forme du crochet n'est pas spécifiée en détail. Par exemple, une valeur minimale de la dimension  $E$  (mesurée dans n'importe quelle direction) est spécifiée de telle sorte que l'œil du crochet puisse recevoir un axe, mais l'œil du crochet n'a pas besoin d'être circulaire.



NOTE — Ce schéma n'a pour but que d'indiquer à quel endroit les cotes sont mesurées. Il ne constitue en rien une représentation détaillée de l'une quelconque des parties du crochet (voir 4.2).

Figure — Dimensions des crochets

Tableau 1 – Dimensions des crochets

Dimensions en millimètres

Dimension nominale de la chaîne <sup>1)</sup>	Charge maximale d'utilisation (CMU)	$D$ (= $3,8 d_n$ )	$O$ (= $2,9 d_n$ )	$O_1$ (= $2,7 d_n$ )	$E$ (= $1,75 d_n$ )	$F$ (= $1,8 d_n$ )	$H_m$ (= $4,3 d_n$ )	$L$ (= $15,5 d_n$ )	$L_m$ (= $2,9 d_n$ )
	t	min.	min.	min.	min.	max.	max.	max.	max.
6	0,57	22,8	17,4	16,2	10,5	10,8	25,8	93	17,4
7	0,78	26,6	20,3	18,9	12,3	12,6	30,1	108,5	20,3
8	1	30,4	23,2	21,6	14	14,4	34,4	124	23,2
10	1,6	38	29	27	17,5	18	43	155	29
13	2,7	49,4	37,7	35,1	22,8	23,4	55,9	201,5	37,7
16	4	60,8	46,4	43,2	28	28,8	68,8	248	46,4
18	5	68,4	52,2	48,6	31,5	32,4	77,4	279	52,2
19	5,7	72,2	55,1	51,3	33,3	34,2	81,7	294,5	55,1
20	6,3	76	58	54	35	36	86	310	58
22	7,7	83,6	63,8	59,4	38,5	39,6	94,6	341	63,8
23	8,4	87,4	66,7	62,1	40,3	41,4	98,9	356,5	66,7
25	10	95	72,5	67,5	43,8	45	107,5	387,5	72,5
26	10,8	98,8	75,4	70,2	45,5	46,8	111,8	403	75,4
28	12,5	106,4	81,2	75,6	49	50,4	120,4	434	81,2
32	16	121,6	92,8	86,4	56	57,6	137,6	496	92,8
36	20	136,8	104,4	97,2	63	64,8	154,8	558	104,4
40	25	152	116	108	70	72	172	620	116
45	32	171	130,5	121,5	78,8	81	193,5	697,5	130,5

1) Diamètre nominal,  $d_n$ , en millimètres

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4779:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862ab288-9d2a-4c73-8626-605cf291732b/iso-4779-1986>

## 5 Caractéristiques mécaniques

### 5.1 Généralités

Les caractéristiques mécaniques des crochets doivent être conformes aux spécifications du tableau 2, dans lequel les caractéristiques des crochets sont rapportées à la dimension nominale de la chaîne.

### 5.2 Force d'épreuve

Chaque crochet, essayé conformément à 8.2, doit être capable de supporter la force d'épreuve spécifiée dans le tableau 2, sans présenter une augmentation permanente de l'ouverture de la gorge supérieure à 0,5 % de l'ouverture réelle de gorge avec un minimum de 0,2 mm.

### 5.3 Force de rupture ou de ruine

Chaque crochet, essayé conformément à 8.3, doit présenter une force de rupture ou de ruine au moins égale à celle qui est spécifiée dans le tableau 2. Après essai, le crochet doit présenter une augmentation de l'ouverture de la gorge.

Tableau 2 – Caractéristiques mécaniques des crochets

Dimension nominale de la chaîne <sup>1)</sup>	Charge maximale d'utilisation (CMU)	Force d'épreuve $F_e$	Force minimale de rupture ou de ruine
	t	kN	kN
6	0,57	11,4	22,8
7	0,78	15,4	30,8
8	1	20,2	40,4
10	1,6	31,5	63
13	2,7	54	108
16	4	81	162
18	5	102	204
19	5,7	114	228
20	6,3	126	252
22	7,7	153	306
23	8,4	167	334
25	10	197	394
26	10,8	213	426
28	12,5	247	494
32	16	322	644
36	20	408	816
40	25	503	1 006
45	32	637	1 274

1) Diamètre nominal,  $d_n$ , en millimètres

NOTE — Les valeurs données dans ce tableau sont les mêmes que celles spécifiées dans l'ISO 1835 pour les chaînes de classe M(4).

## 6 Matériaux et traitement thermique

### 6.1 Qualité du matériau

#### 6.1.1 Généralités

L'acier utilisé doit être élaboré selon le procédé Martin ou un procédé électrique, ou selon un procédé à insufflation d'oxygène par le haut et doit posséder une bonne aptitude au forgeage.

À l'état fini, tel que livré au fabricant des crochets, l'acier doit répondre aux exigences spécifiées en 6.1.2, déterminées par une analyse de contrôle sur une barre ou sur un crochet fini.

#### 6.1.2 Exigences spécifiques

L'acier doit être totalement calmé et, une fois traité thermiquement, il doit être capable de présenter au niveau du crochet les caractéristiques mécaniques exigées par la présente Norme internationale.

Sa teneur en soufre et en phosphore doit être limitée comme spécifié dans le tableau 3.

Tableau 3 — Teneurs en soufre et en phosphore

Élément	Teneurs maximales, % (m/m), déterminées par	
	analyse de coulée	analyse de contrôle
Soufre	0,045	0,05
Phosphore	0,04	0,045

L'acier doit être élaboré selon les pratiques d'obtention d'aciers à grains fins, de manière à obtenir une grosseur de grain austénitique inférieure ou égale à 5, quand il est essayé conformément à l'ISO 643. Ce résultat pourra être acquis, par exemple, en s'assurant qu'il contient suffisamment d'aluminium ou autre élément équivalent pour permettre la fabrication de crochets stabilisés, résistant à la fragilisation due au vieillissement sous contrainte en cours de service; à titre indicatif, on peut considérer une teneur minimale en aluminium métallique de 0,02 % (m/m).

Compte tenu des restrictions ci-devant, il est de la responsabilité du fabricant du crochet de sélectionner un acier tel que le produit fini, après un traitement thermique approprié, présente les caractéristiques mécaniques spécifiées dans la présente Norme internationale.

### 6.2 Traitement thermique

Tous les crochets doivent être normalisés ou trempés et revenus.

## 7 Méthode de fabrication et de mise en œuvre

Les crochets doivent être forgés à chaud d'une seule pièce. Ils doivent être exempts de tout défaut de surface y compris les craquelures.

## 8 Essais de type

### 8.1 Généralités

Ces essais ont pour but de démontrer que les crochets certifiés par le fabricant comme satisfaisant les exigences fixées dans la présente Norme internationale possèdent bien les caractéristiques mécaniques stipulées dans la présente Norme internationale. L'objet de ces essais est de mettre en évidence la conception, le matériau, le traitement thermique et les méthodes de fabrication appropriés à chaque dimension de crochet fini. Toute modification de conception, de spécification de matériau, de traitement thermique, de méthode de fabrication ou de toute dimension s'écartant des tolérances normales de fabrication et pouvant conduire à un changement des caractéristiques mécaniques définies dans le chapitre 5, exige que les essais de type spécifiés en 8.2 et 8.3 soient effectués sur le crochet modifié.

Tous les crochets devant subir les essais de type doivent répondre aux autres exigences fixées dans la présente Norme internationale. Les essais spécifiés en 8.2 et 8.3 doivent être effectués pour chaque dimension de crochet et pour chaque conception, matériau, traitement thermique et méthode de fabrication.

Lors des essais de type spécifiés en 8.2 et 8.3, la force doit être appliquée axialement au crochet, sans choc, avec utilisation d'un accessoire ayant un diamètre approximativement égal aux 2/3 du diamètre réel du siège du crochet.

### 8.2 Essai de déformation

Trois échantillons doivent être soumis à cet essai et chacun d'eux doit être capable de supporter la force d'épreuve spécifiée dans le tableau 2, sans présenter une déformation permanente, mesurée au niveau de la gorge du crochet, supérieure à 0,5 % de l'ouverture réelle de la gorge, avec un minimum de 0,2 mm.

NOTE — Voir également le chapitre 9 pour l'essai sous force d'épreuve de tous les crochets, lorsque cela est exigé.

### 8.3 Essai de résistance statique

NOTE — Cet essai peut être effectué sur les mêmes échantillons que ceux soumis à l'essai de déformation.

Trois échantillons doivent être soumis à cet essai et chacun d'eux doit avoir une force de rupture au moins égale à la valeur minimale spécifiée dans le tableau 2.

Il n'est pas nécessaire de prolonger l'essai jusqu'à la rupture du crochet pour démontrer que ses caractéristiques mécaniques sont conformes. Il suffit que la force de rupture minimale spécifiée soit dépassée et que le crochet se déforme de façon significative lorsque la force maximale de l'essai est appliquée.

### 8.4 Critères d'acceptation pour les essais de type

#### 8.4.1 Essai de déformation (voir 8.2)

Les trois échantillons essayés doivent subir avec succès l'essai de déformation pour que le crochet de la dimension qui est soumise aux essais de type soit considéré conforme à la présente Norme internationale.

#### 8.4.2 Essai de résistance statique (voir 8.3)

Si les trois échantillons passent l'essai avec succès, les crochets de mêmes dimensions que ceux ayant fait l'objet de l'essai devront être déclarés conformes à la présente Norme internationale.

Si l'un des échantillons est défailant, deux autres échantillons devront être encore essayés et devront passer l'essai avec succès pour que les crochets de mêmes dimensions que ceux ayant fait l'objet de l'essai soient déclarés conformes à la présente Norme internationale.

Si deux des trois échantillons sont défailants, les crochets de mêmes dimensions que ceux ayant fait l'objet de l'essai devront être déclarés non conformes à la présente Norme internationale.

## 9 Essai sous force d'épreuve

Si cela est exigé par l'acheteur ou par les réglementations nationales ou par d'autres normes, règles ou essais, chaque crochet fini doit être soumis à la force d'épreuve appropriée telle que spécifiée dans le tableau 2 et il doit la supporter sans présenter une déformation permanente, mesurée au niveau de la gorge du crochet, supérieure à 0,5 % de l'ouverture réelle de la gorge, avec un minimum de 0,2 mm.

NOTE — Si les crochets sont utilisés en tant que partie d'un ensemble d'élingues à chaînes de classe M(4) conformes à l'ISO 4778, les exigences relatives à l'essai sous force d'épreuve spécifiées dans cette Norme internationale s'appliqueront.

## 10 Certificat du fabricant

Lorsque les essais de type spécifiés dans le chapitre 8 ont donné des résultats satisfaisants, le fabricant peut délivrer un certificat de conformité pour les crochets de mêmes dimensions nominales, taille, matériau, traitement thermique et méthode de fabrication, que les crochets essayés.

Le fabricant doit conserver, pendant au moins 10 ans après l'établissement du dernier certificat, un procès-verbal détaillant la spécification du matériau, le traitement thermique, les dimensions, les résultats d'essai et toutes les données pertinentes relatives aux crochets qui ont satisfait aux essais de type. Ce procès-verbal doit également mentionner les spécifications de fabrication qui doivent s'appliquer à la production future.

Tout changement dans les spécifications du matériau, dans la méthode de fabrication, dans le traitement thermique ou de toute dimension s'écartant des tolérances normales de fabrication d'un crochet et pouvant conduire à une modification des caractéristiques mécaniques telles qu'elles sont spécifiées dans le chapitre 5, doit être considéré comme un changement de conception. Des essais conformes à ceux stipulés dans le chapitre 8 doivent être exécutés pour que le fabricant soit autorisé à délivrer un certificat de conformité pour toute conception modifiée.

## 11 Marquage

Chaque crochet doit être marqué de façon lisible et indélébile sans altérer les caractéristiques mécaniques du crochet. Le marquage doit inclure au moins les informations suivantes, apposées par le fabricant sur le crochet :

- a) la dimension nominale de la chaîne avec laquelle le crochet est compatible;
- b) la lettre ou le chiffre de la classe d'identification, M ou 4;
- c) la marque ou le symbole d'identification du fabricant;
- d) tout marquage requis par des normes nationales, des dispositions réglementaires ou découlant d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

NOTE — Il faut veiller à ce que le marquage appliqué ne puisse être confondu avec la charge d'utilisation du crochet.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 4779:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8621b268-912a-4c73-8626-605c1291732b/iso-4779-1986>

605c1291732b/iso-4779-1986

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4779:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/862ab288-9d2a-4c73-8626-605cf291732b/iso-4779-1986>