

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
7597

Première édition  
1987-04-15



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

**Crochets de levage forgés en acier à bec et à œil  
destinés à être utilisés avec des chaînes en acier  
de classe T(8)**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Forged steel lifting hooks with point and eye for use with steel chains of grade T(8)*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7597:1987](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8fe6205-b5b0-497d-becc-cf524eb84d79/iso-7597-1987>

Numéro de référence  
ISO 7597:1987 (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 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 7597 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 111, *Chaînes à maillons en acier rond, crochets de levage et accessoires.*

ISO 7597:1987

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 T(8)

## 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 T(8) conformes aux spécifications de l'ISO 3076. 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 3076, *Chaînes de levage à maillons courts, classe T(8), non calibrées, pour élingues à chaînes, etc.*

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

ISO 7593, *Élingues à chaînes assemblées par d'autres méthodes que le soudage — Classe T(8).*

ISO 8539, *Accessoires de levage en acier forgé pour utilisation avec des chaînes de classe 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<sup>1)</sup>, dans lequel les dimensions du crochet sont rapportées à la dimension nominale de la chaîne.

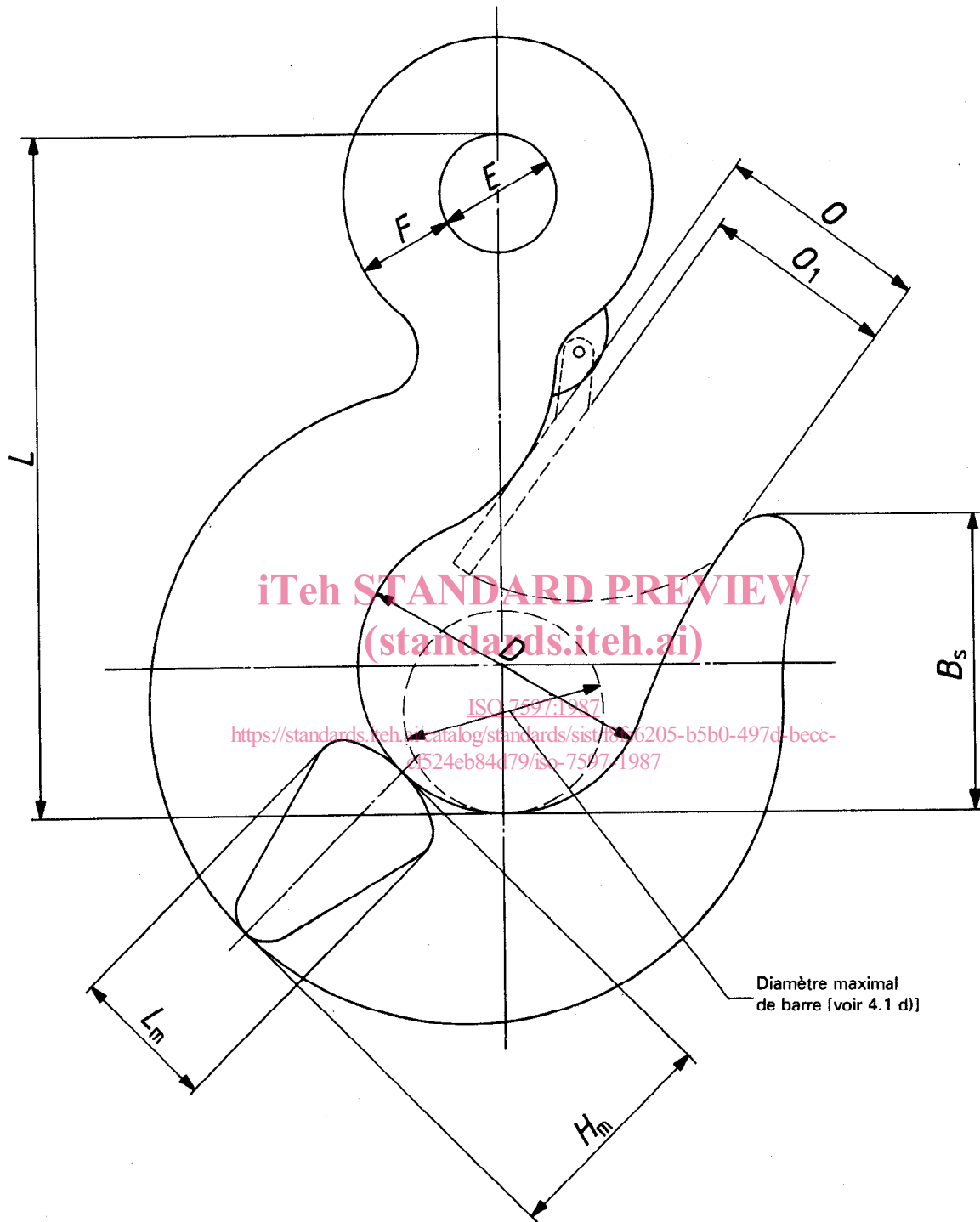
En outre, les crochets doivent répondre aux exigences suivantes:

- 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;
- La valeur minimale pour  $E$  qui est indiquée dans le tableau 1 (c'est-à-dire  $1,75 d$ ) est valable pour les crochets utilisés avec des chaînes entièrement soudées; pour des crochets utilisés avec des chaînes de levage assemblées par des méthodes autres que le soudage, la valeur minimale de  $E$  est  $2,0 d$ ;
- 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.

1) Les crochets dont les dimensions ne satisfont pas les exigences qui sont données dans le tableau 1 pourront satisfaire les exigences de l'ISO 8539.



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	1,1	22,8	17,4	16,2	10,5	10,8	25,8	93	17,4
7	1,5	26,6	20,3	18,9	12,3	12,6	30,1	108,5	20,3
8	2	30,4	23,2	21,6	14	14,4	34,4	124	23,2
10	3,2	38	29	27	17,5	18	43	155	29
13	5,4	49,4	37,7	35,1	22,8	23,4	55,9	201,5	37,7
16	8	60,8	46,4	43,2	28	28,8	68,8	248	46,4
18	10	68,4	52,2	48,6	31,5	32,4	77,4	279	52,2
19	11,5	72,2	55,1	51,3	33,3	34,2	81,7	294,5	55,1
20	12,5	76	58	54	35	36	86	310	58
22	15,5	83,6	63,8	59,4	38,5	39,6	94,6	341	63,8
23	16,9	87,4	66,7	62,1	40,3	41,4	98,9	356,5	66,7
25	20	95	72,5	67,5	43,8	45	107,5	387,5	72,5
26	21,6	98,8	75,4	70,2	45,5	46,8	111,8	403	75,4
28	25	106,4	81,2	75,6	49	50,4	120,4	434	81,2
32	32	121,6	92,8	86,4	56	57,6	137,6	496	92,8
36	40	136,8	104,4	97,2	63	64,8	154,8	558	104,4
40	50	152	116	108	70	72	172	620	116
45	63	171	130,5	121,5	78,8	81	193,5	697,5	130,5

1) Diamètre nominal,  $d_n$ , en millimètres

NOTE — Les crochets dont les dimensions ne correspondent pas à celles qui sont indiquées dans le tableau 1, peuvent se conformer aux exigences de l'ISO 8539.

## 5 Caractéristiques mécaniques

Tableau 2 — Caractéristiques mécaniques des crochets

### 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.

### 5.4 Résistance à la fatigue

Les crochets ayant une charge maximale d'utilisation inférieure ou égale à 10 t, lorsqu'ils sont essayés conformément à 8.4, doivent être capables de retenir la charge après au moins 10 000 cycles.

Dimension nominale de la chaîne <sup>1)</sup>	Charge maximale d'utilisation (CMU)	Force d'épreuve $F_e$	Force minimale de ruine ou de rupture
	t	kN	kN
6	1,1	22,7	45,4
7	1,5	30,8	61,6
8	2	40,3	80,6
10	3,2	63	126
13	5,4	107	214
16	8	161	322
18	10	204	408
19	11,5	227	454
20	12,5	252	504
22	15,5	305	610
23	16,9	333	666
25	20	393	786
26	21,6	425	850
28	25	493	986
32	32	644	1 288
36	40	815	1 630
40	50	1 006	2 012
45	63	1 273	2 546

1) Diamètre nominal,  $d_n$ , en millimètres

NOTE — Les valeurs données dans ce tableau sont les mêmes que celles spécifiées dans l'ISO 3076 pour les chaînes de classe T8.

## 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 barre ou sur un crochet fini.

#### 6.1.2 Exigences spécifiques

L'acier doit être totalement calmé et doit contenir des éléments d'alliage en quantité suffisante pour garantir les caractéristiques mécaniques du crochet après un traitement thermique approprié. L'acier allié doit contenir au moins deux des éléments d'alliage suivants :

- nickel;
- chrome;
- molybdène.

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	0,035	0,04
Phosphore	0,035	0,04

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 traités thermiquement de façon à présenter les caractéristiques mécaniques et les propriétés métallurgiques requises.

Les crochets doivent pouvoir être utilisés jusqu'à une température maximale de 400 °C (voir ISO 3056) sans que leurs caractéristiques mécaniques et propriétés métallurgiques en soient affectées ou modifiées après retour à température ambiante. Si cela est exigé, et pour vérification, des éprouvettes prélevées sur les crochets devront être essayées après avoir été chauffées à 400 °C, maintenues pendant 1 h à cette température et refroidies jusqu'à température ambiante.

## 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 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 de 8.2 à 8.4 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 de 8.2 à 8.4 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, 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 soit dépassée et que le crochet se déforme de façon significative lorsque la force maximale de l'essai est appliquée.

#### 8.4 Essai de fatigue

Les crochets ayant une charge maximale d'utilisation inférieure ou égale à 10 t doivent faire l'objet d'un essai de fatigue. Trois échantillons doivent être essayés.

La force appliquée au cours de chaque cycle doit être égale à 0,75 fois la force d'épreuve spécifiée dans le tableau 2 pour chaque crochet. La force minimale, pour chaque cycle, doit être positive et inférieure ou égale à 3 kN. La fréquence d'application de la force doit être située entre 5 et 25 Hz. Les échantillons essayés doivent être capables de supporter au moins 10 000 cycles sous la force spécifiée ci-devant sans présenter de défaillance dans le maintien de la charge.

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

##### 8.5.1 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.

##### 8.5.2 Essai de résistance statique (voir 8.3 et 8.4)

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 défaillant, 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 défaillants, 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 T(8) conformes à l'ISO 4778 ou à l'ISO 7953, les exigences relatives à l'essai sous force d'épreuve spécifiées dans ces Normes internationales 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 que le dernier certificat ait été établi, 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, T ou 8;
- 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 7597:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8fe6205-b5b0-497d-becc-cf524eb84d79/iso-7597-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8fe6205-b5b0-497d-becc-cf524eb84d79/iso-7597-1987>

---

**CDU 621.86.061**

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

Prix basé sur 5 pages

---