
NORME INTERNATIONALE **ISO** 2141



2141

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

Crochets de levage — Caractéristiques générales

Première édition — 1972-07-01

CDU 621.86.061

Réf. N° : ISO 2141-1972 (F)

Descripteurs : appareil de levage, crochet.

Prix basé sur 4 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. 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.

La Norme Internationale ISO 2141 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 111, *Chaînes à maillons en acier rond, roues à chaînes, crochets de levage et accessoires*.

Elle fut approuvée en juin 1971 par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Egypte, Rép. arabe d'	Japon
Allemagne	Espagne	Nouvelle-Zélande
Australie	France	Pays-Bas
Autriche	Grèce	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suède
Bulgarie	Irlande	Thaïlande
Canada	Israël	Turquie
Corée, Rép. de	Italie	U.S.A.

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Roumanie

Crochets de levage — Caractéristiques générales

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Objet

La présente Norme Internationale fixe les caractéristiques générales des crochets de levage, ainsi que les méthodes d'essai destinées au contrôle des crochets neufs.

1.2 Domaine d'application

La présente Norme Internationale s'applique aux crochets en acier utilisés sur les engins de levage de toute nature et sur leurs accessoires, à l'exception des crochets feuilletés.

1.3 Références

1.3.1 ISO/R 1837, *Nomenclature des crochets de levage*.

1.3.2 *Sécurité et santé aux docks*, publication de l'OIT.

1.3.3 Normes EUROFORGES.

1.3.4 *Tolerances for impression die forgings*, Forging Industry Association, 55 Public Square — Cleveland — OHIO, 44114.

1.4 Définitions

1.4.1 **capacité portante**, C_p : Valeur maximale de la masse qu'il est autorisé de faire supporter au crochet en service général lorsque son axe de traction est vertical.

1.4.2 **charge d'utilisation** : Valeur maximale de la masse qu'il est autorisé de faire supporter au crochet dans des conditions de service particulières, lorsque son axe de traction est vertical.

1.4.3 **charge d'épreuve**, F_e : Force appliquée au cours d'un essai statique de traction, que le crochet doit supporter sans présenter de déformation permanente ou d'autres défauts visibles.

1.4.4 **classe du crochet** : La classe du crochet est déterminée par les propriétés mécaniques du crochet fini, conformément aux Normes Internationales ISO particulières à chaque type de crochet.

1.5 Désignation

Un crochet terminé est caractérisé

a) par un groupe de lettres ou de chiffres destinés à indiquer les détails de forme du crochet et ses dimensions (matrice) (c'est à dire numéro de modèle);

b) par une lettre correspondant à la classe du crochet. Les lettres par ordre de résistance croissante, sont M, P, S, T et V.

1.6 Nomenclature des différents crochets

La nomenclature des différents types de crochets est donnée en ISO/R 1837.

2 CAPACITÉS PORTANTES ET CHARGES DE BASE DE CALCUL

2.1 Capacités portantes (C_p)

Les capacités portantes sont exprimées en tonnes; elles suivent la série R 10 des nombres normaux (voir Tableau 1).

Au-dessus de 100 tonnes, les capacités portantes doivent être prises dans la série R 20, mais cependant avec préférence pour les valeurs de la série R 10.

2.2 Charges de base de calcul

Les charges de base de calcul des crochets de levage sont égales aux charges d'épreuve (F_e); elles sont exprimées en kilonewtons, et sont données dans le Tableau 1, qui indique la correspondance avec la capacité portante.

2.3 Capacités portantes et charges d'épreuve

Les capacités portantes sont établies suivant la série R 10 des nombres normaux. La charge d'épreuve correspondante est donnée par le Tableau 1, dans lequel C_p est la capacité portante en tonnes et F_e la charge d'épreuve en kilonewtons.

TABLEAU 1

C_p	F_e
tonnes	kN
(0,100)	(2)
0,125	2,5
(0,160)	(3,2)
(0,200)	(4)
0,250	5
0,320	6,3
(0,400)	(8)
0,500	10
(0,630)	(12,5)
(0,800)	(16)
1	20
(1,25)	(25)
(1,6)	(32)
2	40
(2,5)	(50)
(3,2)	(63)
(4)	(80)
5	100
6,3	125
8	160
10	200
12,5	250
16	315
20	400
25	500
32	600
40	700
50	850
63	1 000
80	1 200
100	1 430

NOTES

1 Certains crochets sont peu employés. Leurs capacités portantes et leurs charges d'épreuve sont indiquées entre parenthèses.

2 Ce Tableau est conforme aux Recommandations de l'OIT (voir référence 1.3.2 et l'Appendice).

3 FORMES ET DIMENSIONS

Les formes et les dimensions sont définies dans la Norme Internationale ISO particulière à chaque type de crochet.

Les dimensions sont calculées, en principe, à partir des charges de base de calcul définies en 2.2, de façon que le crochet dans son ensemble ne présente pas de déformation permanente sous la charge d'épreuve. Tout changement de section doit être réalisé par des raccordements de forme convenable.

4 MATIÈRE ET FABRICATION

4.1 Qualité de la matière

L'acier doit être parfaitement calmé, posséder une bonne aptitude au forgeage et au matriçage et ne doit pas être d'une qualité sujette à la fragilité après vieillissement. Il doit être conforme aux exigences de la Norme Internationale ISO particulière à chaque type de crochet.

Dans les limites des restrictions ci-dessus, le fabricant est responsable du choix d'un acier tel que le crochet terminé,

1) Les Normes Internationales ISO particulières peuvent indiquer éventuellement d'autres spécifications complémentaires.

2) Se référer aux documents professionnels concernant le forgeage et le matriçage, et par exemple aux références 1.3.3 et 1.3.4.

après traitement thermique convenable, présente les propriétés mécaniques requises.

Si l'acheteur l'exige, le fabricant doit fournir une copie de l'analyse de coulée de l'aciérie. Lorsqu'une analyse de l'acier du crochet est demandée par l'acheteur, cette analyse doit être faite sur des copeaux de fraisage prélevés dans une section transversale complète d'un crochet. Ce dernier peut être un crochet qui a été soumis à un essai destructif. Les frais d'une telle analyse doivent être supportés par l'acheteur.

4.2 Méthode de fabrication et exécution

Le crochet doit être forgé ou matricé, à chaud, en une seule pièce, mais ceci n'exclut pas d'autres procédés de fabrication, pour autant que le crochet ainsi réalisé satisfasse pleinement aux conditions exigées dans le présent document et dans la Norme Internationale ISO particulière à chaque type de crochet. Il ne doit pas présenter de défauts de surface nuisibles, y compris des criques¹⁾. Lorsqu'un usinage est nécessaire, les raccordements entre la surface forgée et la surface usinée doivent être soignés en vue de réduire au minimum les amorces de rupture.

4.3 Tolérances sur les dimensions brutes

Les tolérances sur les dimensions d'un crochet doivent être telles que

- a) les dimensions des sections du crochet ne soient pas inférieures aux dimensions données dans la Norme Internationale ISO particulière à ce type de crochet;
- b) si D est le diamètre nominal du siège et y la tolérance fixée dans la Norme Internationale ISO particulière, le diamètre du siège ne peut être ni inférieur à $D - y$, ni supérieur à D .

Pour les autres dimensions d'un crochet forgé ou matricé, les tolérances doivent être celles qui sont prévues par les normes nationales ou, à défaut, par les organismes professionnels, à condition qu'elles ne soient pas en contradiction avec les paragraphes a) et b) ci-dessus²⁾.

4.4 Traitement thermique

Après forgeage ou matriçage le crochet doit subir un traitement thermique approprié à la qualité de l'acier employé.

4.5 Finition

Le crochet doit présenter une surface lisse.

4.6 Marquage

Chaque crochet doit être marqué de façon lisible et indélébile sur des parties non soumises aux plus fortes contraintes. Ce marquage doit comprendre au minimum les indications suivantes apposées sur le crochet par le fabricant :

- le numéro de modèle;
- la lettre indiquant sa classe
- toute autre marque requise par les normes nationales et les règlements ou prescriptions légales, ou par accord entre acheteur et fabricant.

5 CERTIFICATION, ESSAIS ET CONTRÔLE

5.1 Certification

Les crochets fabriqués en conformité avec le présent document et la Norme Internationale ISO particulière fixant leurs dimensions, sont dispensés d'essais individuels à moins que les normes ou règlements nationaux ne prévoient le contraire.

Toutefois, le fabricant du crochet brut doit fournir un certificat donnant les renseignements indiqués en 5.4.1.

La certification du fabricant de crochet s'étend aux points suivants :

- conformité du crochet brut aux spécifications appropriées;
- absence de tout défaut visible ou de déformation dépassant 0,25 % sur l'ouverture du crochet, après application puis retrait de la charge d'épreuve;
- l'aptitude du crochet à maintenir avec sécurité la charge tant que celle-ci ne dépasse pas deux fois la charge d'épreuve.

5.2 Essais facultatifs

Lorsque, par accord entre les parties intéressées, il est décidé de vérifier les certifications mentionnées en 5.1, les essais de traction doivent être exécutés suivant les modalités suivantes :

5.2.1 Essais sous charge d'épreuve¹⁾

Un crochet de levage ne doit pas présenter de déformation permanente, ou d'autres défauts visibles, après application, puis retrait de la charge d'épreuve (voir Tableau 1). Au sens de la présente Norme Internationale ISO, le crochet doit être considéré comme satisfaisant à cette exigence si l'augmentation de l'ouverture ne dépasse pas 0,25 % de l'ouverture initiale.

5.2.2 Essai de surcharge (essai destructif)

Un crochet de levage soumis à une charge au moins égale à deux fois la charge d'épreuve ne doit pas se rompre, ni s'ouvrir au point de ne plus pouvoir retenir la charge. Cet essai doit être effectué par échantillonnage, suivant des modalités inscrites dans le marché de fournitures.

5.2.3 Mode opératoire

Les essais spécifiés en 5.2.1 et 5.2.2 doivent être effectués sur des crochets forgés ou matricés, conformément aux spécifications de la Norme Internationale ISO particulière, par traction appliquée sans choc dans leur axe, par l'intermédiaire d'un organe d'attache d'un diamètre approximativement égal au tiers du diamètre du siège du crochet ($D/3$). Pour un crochet présentant des parties usinées, les essais doivent être effectués après usinage complet.

5.2.4 Autres essais

Comme demandés par l'acheteur.

5.3 Inspection générale

Le marché de fournitures ou les normes nationales peuvent inclure une clause de contrôle. Dans ce cas, le contrôleur doit avoir accès au département de l'usine où se réalise la fabrication, à toutes heures raisonnables, dans le but de procéder aux vérifications et essais spécifiés, et de contrôler la méthode d'examen. Le fabricant doit fournir au contrôleur des copies de procès-verbaux des essais effectués en sa présence.

5.4 Certificats

5.4.1 Certificat de conformité

Le certificat de conformité doit comporter au moins les renseignements donnés par l'exemple ci-après; il est rédigé normalement dans la langue du client ou dans une langue agréée par les parties intéressées. Il peut comporter d'autres renseignements, par exemple la référence aux normes nationales.

Nous certifions, par la présente, que les crochets fournis sont conformes en tous points aux prescriptions de ISO . . .

Désignation
Quantité
Lot

Nom du fabricant :
Marque d'identification du fabricant :
Date : Signature :

5.4.2 Certificat d'essais et de contrôle

Si l'acheteur demande l'exécution d'essais facultatifs, un certificat doit être établi pour chacun des essais.

5.4.3 Certificat d'essai sous charge d'épreuve

Pour cet essai, le certificat doit comporter les renseignements donnés par le modèle ci-après :

Nous certifions, par la présente, que les crochets fournis sont conformes en tous points aux prescriptions de ISO . . .

Ces crochets ont subi avec succès les essais sous la charge d'épreuve.

Désignation
Quantité
Lot

Nom du fabricant :
Marque d'identification du fabricant
Date : Signature :

1) Cet essai est obligatoire dans certains pays; il est de nature à améliorer la répartition des contraintes.

APPENDICE

COMPARAISON ENTRE LES RECOMMANDATIONS DE L'OIT ET LES CHARGES D'ÉPREUVE DONNÉES DANS LE TABLEAU 1

TABLEAU 2

Capacité portante Charge d'utilisation C_p		Calcul de la charge d'épreuve conformément aux prescriptions de l'OIT					Charge d'épreuve F_e Tableau 1
masse tonnes	force kN	Charge supplémentaire mini- male			Charge d'épreuve minimale		
		% de C_p	tonnes	kN	tonnes	kN	kN
0,100	0,98	100	0,100	0,98	0,200	1,96	2
0,125	1,225	100	0,125	1,225	0,250	2,45	2,5
0,160	1,568	100	0,160	1,568	0,32	3,136	3,2
0,200	1,96	100	0,200	1,96	0,4	3,92	4
0,250	2,45	100	0,250	2,45	0,5	4,9	5
0,320	3,138	100	0,320	3,138	0,64	6,28	6,3
0,400	3,92	100	0,400	3,92	0,8	7,84	8
0,500	4,9	100	0,500	4,9	1	9,8	10
0,630	6,17	100	0,630	6,17	1,25	12,34	12,5
0,800	7,84	100	0,800	7,84	1,60	15,68	16
1	9,8	100	1	9,8	2	19,6	20
1,25	12,25	100	1,25	12,25	2,50	24,5	25
1,6	15,68	100	1,6	15,68	3,15	31,36	32
2	19,6	100	2	19,6	4	39,2	40
2,5	24,5	100	2,5	24,5	5	49	50
3,2	31,38	100	3,2	31,38	6,4	62,8	63
4	39,2	100	4	39,2	8	78,4	80
5	49	100	5	49	10	98	100
6,3	61,7	100	6,3	61,7	12,5	122,5	125
8	78,4	100	8	78,4	16	156,8	160
10	98	100	10	98	20	196	200
12,5	122,5	100	12,5	122,5	25	245	250
16	156,8	100	16	156,8	32	313,6	315
20	196	100	20	196	40	392	400
25	245	100	25	245	50	490	500
32	313,8	85	27,2	266,7	59,2	580,5	600
40	392	75	30	294	70	686	700
50	490	65	35	343	85	833	850
63	617	60	38	372	101	989	1 000
80	784	50	40	392	120	1 176	1 200
100	980	45	45	441	145	1 421	1 430

NOTE

Au-dessus de 100 tonnes, lorsque les capacités portantes sont conformes à la série R 20, les pourcentages de charge supplémentaire ci-après doivent être appliqués :

Capacité portante (tonnes)	Charge supplémentaire (%)
112	41
125	38
140	35
160 et plus	33

