

---

# Norme internationale



# 3076

---

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

---

## Chaînes de levage à maillons courts, classe T (8), non calibrées, pour élingues à chaînes, etc.

*Short link chain for lifting purposes — Grade T (8), non-calibrated, for chain slings etc.*

Deuxième édition — 1984-08-01

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 3076:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-12eebf2392e1/iso-3076-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-12eebf2392e1/iso-3076-1984>

---

CDU 621.86.065.4

Réf. n° : ISO 3076-1984 (F)

**Descripteurs** : appareil de levage, élingue, chaîne, chaîne à maillons soudés, spécification, dimension, tolérance de dimension, essai, essai de traction, propriété mécanique.

## 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 confiée aux comités techniques de l'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 3076 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 111, *Chaînes à maillons en acier rond, crochets de levate et accessoires*.

La première édition (ISO 3076-1980) avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Corée, Rép. de	Royaume-Uni
Allemagne, R.F.	Espagne	Suède
Australie	Inde	Tchécoslovaquie
Autriche	Irlande	URSS
Bulgarie	Italie	USA
Canada	Mexique	Yougoslavie
Chili	Pologne	

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-12eebf2392e1/iso-3076-1984>

Les comités membres des pays suivants l'avaient désapprouvée pour des raisons techniques :

Belgique  
France  
Japon  
Pays-Bas

Cette deuxième édition, qui annule et remplace l'ISO 3076-1980, incorpore le projet d'Amendement 1, qui a été soumis aux comités membres en mai 1983 et qui a été approuvé par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Canada	Royaume-Uni
Australie	Égypte, Rép. arabe d'	Suède
Autriche	Japon	URSS
Belgique	Pologne	Yougoslavie
Bulgarie	Roumanie	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvé pour des raisons techniques :

Allemagne, R.F.  
Inde

# Chaînes de levage à maillons courts, classe T (8), non calibrées, pour élingues à chaînes, etc.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques des chaînes de levage de classe T (8), non calibrées, utilisées sur les grues, dans les élingues à chaînes, ainsi que pour le levage en général. Ces chaînes sont à maillons courts en acier rond soudés électriquement; elles sont entièrement traitées thermiquement et essayées, et elles doivent être conformes aux conditions générales de réception de l'ISO 1834.

La gamme de dimensions couverte par la présente Norme internationale s'étend de 5 à 45 mm.

L'annexe donne une gamme de dimensions supplémentaires provisoires s'étendant de 6 à 35 mm.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO/R 388, *Série métrique ISO pour épaisseurs de base des tôles et diamètres de base des fils.*

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

ISO 1035/1, *Barres en acier laminées à chaud — Partie 1 : Dimensions des barres rondes.*

ISO 1834, *Chaînes de levage à maillons courts — Conditions générales de réception.*

## 3 DÉFINITIONS

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 1834 sont applicables.

## 4 CONDITIONS GÉNÉRALES DE RÉCEPTION

Les chaînes doivent être conformes aux spécifications de l'ISO 1834 et de la présente Norme internationale.

## 5 DIMENSIONS

### 5.1 Dimension de la chaîne (voir ISO 1834, chapitre 4, Définitions)

La dimension de la chaîne doit être l'une des dimensions indiquées dans la colonne 1 du tableau 1, correspondant au diamètre nominal ( $d$ ) du fil d'acier (ISO/R 388) ou de la barre (ISO 1035/1), utilisés pour la fabrication de la chaîne.

NOTE — Le contrôle de la dimension du matériau (barre ou fil) formant la chaîne est important, mais la présente Norme internationale concerne les chaînes finies, et elle ne peut donner au contrôleur l'occasion de faire un mesurage rétrospectif du matériau d'origine. Le fabricant de chaînes déterminera la dimension du matériau nécessaire pour être dans les limites des tolérances acceptées.

### 5.2 Diamètre du matériau (voir ISO 1834 pour la définition du diamètre du matériau et la méthode de mesurage)

#### 5.2.1 Tolérances sur le diamètre du matériau

Pour les dimensions inférieures à 18 mm, le diamètre  $d$  du matériau mesuré sur le maillon fini ne doit différer, en aucun point, de plus de  $\pm \frac{2}{6}$  % du diamètre nominal, excepté à la soudure.

Pour les dimensions supérieures ou égales à 18 mm, le diamètre  $d$  du matériau mesuré sur le maillon fini ne doit différer en aucun point, de plus de  $\pm 5$  % du diamètre nominal, excepté à la soudure.

#### 5.2.2 Tolérances à l'emplacement de la soudure

La dimension de l'acier à l'emplacement de la soudure ne doit pas être inférieure au diamètre  $d$  de l'acier adjacent à la soudure et ne doit pas excéder les tolérances suivantes (voir figure 1 et tableau 1) :

Type 1 : 10 % du diamètre nominal dans toutes les directions;

Type 2 : 20 % du diamètre nominal dans une direction perpendiculaire au plan du maillon et 20 % dans tout autre plan;

Type 3 : 20 % du diamètre nominal dans une direction perpendiculaire au plan du maillon et 35 % dans tout autre plan.

NOTE — Le type 1 supprime les problèmes fonctionnels tels que tortillement ou immobilisation en limitant rigoureusement la surdimension de la soudure à 10 % du diamètre nominal. Les types 2 et 3 suppriment ces risques en limitant la surdimension au-delà des 10 % permis au type 1 uniquement pour certaines surfaces du maillon (voir figure 1) assurant ainsi le jeu exigé.

### 5.2.3 Emplacement et dimension de la soudure

L'emplacement de la soudure ne doit pas s'étendre sur une distance supérieure à 0,6 fois le diamètre du matériau de part et d'autre du centre du maillon.

### 5.3 Longueur et largeur

La longueur et la largeur des maillons doivent être conformes au tableau 1 et à la figure 2.

## 6 MATÉRIAU ET FABRICATION

### 6.1 Qualité du matériau

L'acier utilisé doit être élaboré par le procédé Martin ou un procédé électrique, ou selon un procédé par insuflation d'oxygène par le haut.

À l'état fini, tel qu'il est fourni par le fabricant de la chaîne, l'acier doit satisfaire aux conditions suivantes par une analyse de contrôle sur barre, sur fil ou sur maillon fini.

Il doit être parfaitement calmé, posséder de bonnes qualités de soudabilité et contenir les éléments d'alliage en quantité suffisante pour garantir les propriétés mécaniques de la chaîne après traitement thermique approprié. L'acier allié utilisé doit contenir du nickel et au moins l'un des éléments d'alliage suivants :

- chrome;
- molybdène.

La teneur en soufre et en phosphore doit être limitée comme suit :

	Analyse de coulée	Analyse de coulée
Soufre, max.	0,035 %	0,040 %
Phosphore, max.	0,035 %	0,040 %

L'acier doit être fabriqué conformément à la pratique relative à la finesse du grain pour obtenir une dimension maximale de grain austénitique de 5, lorsque l'essai est effectué conformément à l'ISO 643.

Cela peut être obtenu, par exemple, en s'assurant qu'il contient une quantité suffisante d'aluminium ou un élément équivalent pour permettre la fabrication d'une chaîne stabilisée contre la tension après vieillissement en service. Une valeur minimale de 0,02 % d'aluminium métallique est donnée à titre indicatif.

En tenant compte des limitations ci-dessus, le fabricant de chaînes a la responsabilité du choix de l'acier pour que la chaîne finie, après traitement thermique approprié, ait les propriétés mécaniques spécifiées dans la présente Norme internationale.

### 6.2 Traitement thermique

Toute chaîne doit, avant d'être soumise à la force d'essai à la fabrication, être trempée et revenue. La température de revenu ne doit pas être inférieure à 400 °C.

NOTE — L'exigence sur la température de revenu qui ne doit pas être inférieure à 400 °C est de la responsabilité du fabricant de chaînes. L'acheteur peut, après accord avec le fabricant, procéder au contrôle de conformité des chaînes finies par des essais de type.

### 6.3 Force d'essai à la fabrication

Pendant la fabrication, la chaîne traitée thermiquement doit être soumise à une force égale à 60 % de la force de rupture minimale spécifiée dans le tableau 3, colonne 5, ou le tableau 5, colonne 5.

### 6.4 Force d'épreuve (réception)

La force d'épreuve spécifiée dans le tableau 3, colonne 2, ou dans le tableau 5, colonne 2, ne doit pas être appliquée sauf spécification contraire pour les essais de réception ou de contrôle, (parce que pour cette classe de chaîne, la force d'essai à la fabrication (6.3) peut fonctionner comme la force d'épreuve, spécifiée dans l'ISO 1834, paragraphe 6.5).

## 7 CONDITIONS D'ESSAI

### 7.1 Propriétés mécaniques et forces d'essai

Les propriétés mécaniques doivent être conformes au tableau 2, et les forces d'essai applicables à chaque dimension sont spécifiées dans le tableau 3 et le tableau 5.

### 7.2 Choix des échantillons

Les échantillons doivent être choisis conformément à l'ISO 1834. La longueur du lot dans lequel le contrôleur choisit les échantillons doit être de 200 m au maximum.

### 7.3 Essai statique de résistance à la traction

#### 7.3.1 Machine d'essai et méthode d'essai

La machine d'essai et la méthode d'essai doivent être conformes à l'ISO 1834.

### 7.3.2 Essai de traction

La force de rupture ne doit pas être inférieure à celle spécifiée dans le tableau 3, colonne 3, ou le tableau 5, colonne 3.

### 7.3.3 Allongement total à la rupture

L'allongement total à la rupture, tel que défini dans l'ISO 1834, ne doit pas être inférieur à 17 %.

## 8 CONTRÔLE

### 8.1 Conditions de contrôle

Les conditions de contrôle doivent être conformes à l'ISO 1834.

### 8.2 Réception

La procédure de réception doit être conforme à l'ISO 1834.

## 9 MARQUAGE

### 9.1 Marquage de qualité

La marque de qualité de la chaîne est T ou 8. Elle doit être apposée conformément à l'ISO 1834.

### 9.2 Marquage d'identification

Le marquage d'identification doit être conforme à l'ISO 1834.

### 9.3 Marquage de contrôle

Le marquage de contrôle doit être conforme à l'ISO 1834.

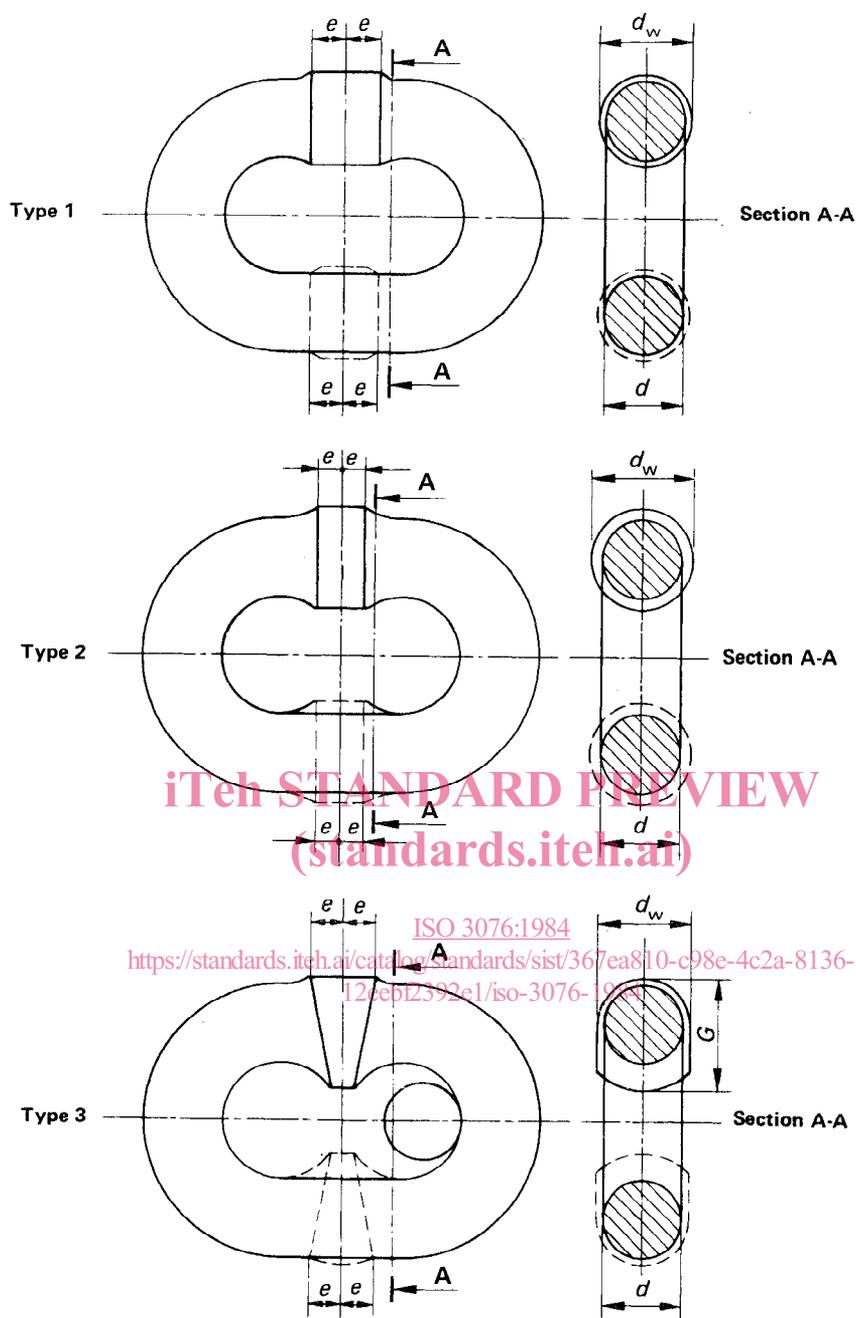
## 10 CERTIFICAT D'ESSAI

Le fabricant doit délivrer, si cela est exigé, un certificat d'essai et de contrôle avec chaque fourniture de chaînes, présentant les informations détaillées dans l'ISO 1834. Un exemple est donné dans l'ISO 1834, annexe C.

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

[ISO 3076:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-12eebf2392e1/iso-3076-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-12eebf2392e1/iso-3076-1984>



iTeH STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)

ISO 3076:1984  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-127eb12592e1/iso-3076-1984>

- $d_n$  = dimension (diamètre nominal du matériau)
- $d$  = diamètre mesuré du matériau, sauf à la soudure
- $d_w$  = diamètre mesuré du matériau, à la soudure (chaînes soudées, types 1 et 2) ou dimension à la soudure perpendiculaire au plan du maillon (chaîne soudée, type 3)
- $G$  = dimension dans d'autres plans (chaîne soudée, type 3)
- $e$  = longueur affectée par la soudure de part et d'autre du centre du maillon

Pour toutes les soudures

$$e \leq 0,6 d_n$$

Pour  $d_n < 18 \text{ mm}$ ,  $d = d_n + \frac{2}{6} \%$

Pour  $d_n \geq 18 \text{ mm}$ ,  $d = d_n \pm 5 \%$

Tolérances à la soudure

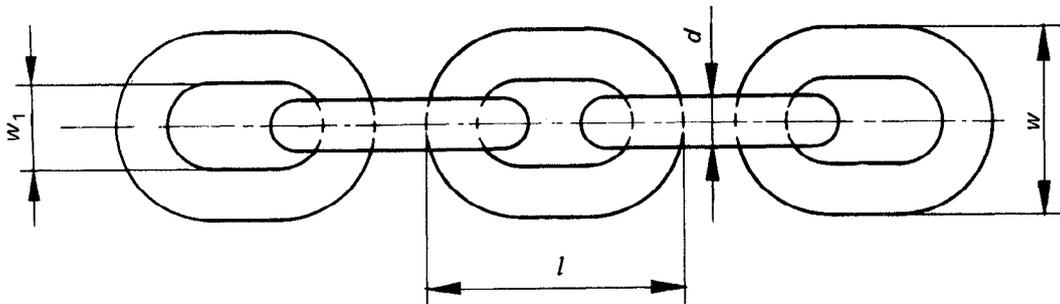
Type 1 :  $d_w = d + \begin{matrix} 0,10 \\ 0 \end{matrix} d_n$

Type 2 :  $d_w = d + \begin{matrix} 0,20 \\ 0 \end{matrix} d_n$

Type 3 :  $d_w = d + \begin{matrix} 0,20 \\ 0 \end{matrix} d_n$

$$G = d + \begin{matrix} 0,35 \\ 0 \end{matrix} d_n$$

FIGURE 1 – Matériau et tolérances à la soudure



- iTeh STANDARD PREVIEW**  
 (standards.iteh.ai)
- $l$  = longueur extérieure du maillon ( $4,75 d_n$  min.  $5 d_n$  max.)  
 $w$  = largeur extérieure du maillon ( $3,5 d_n$  max. sauf à la soudure)  
 $w_1$  = largeur intérieure du maillon ( $1,25 d_n$  min. sauf à la soudure)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/367ea810-c98e-4c2a-8136-472bf7392a15/iso-3076-1984>

FIGURE 2 — Dimensions de la chaîne et du maillon

TABLEAU 1 – Dimensions des chaînes, classe T (8), non calibrées  
(pour les symboles, voir figures 1 et 2)

Dimensions en millimètres

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Dimension nominale	Tolérances sur le diamètre	Tolérances maximales à la soudure (voir figure 1)			Limites de la longueur extérieure du maillon		Largeur extérieure du maillon hors de la zone de soudure $w_{max.}$ ( $3,5 d_n$ )	Largeur intérieure minimale du maillon hors de la zone de soudure $w_1$ ( $1,25 d_n$ )
		Type 1	Types 2 et 3	Type 3	max.	min.		
$d_n$	$(d - d_n)$	$(d_w - d)$	$(d_w - d)$	$(G - d)$	$(5 d_n)$	$(4,75 d_n)$		
5	+ 0,10 - 0,30	0,5	1,0	1,75	25	24	18	6,3
6,3	+ 0,13 - 0,38	0,63	1,26	2,2	32	30	22	7,9
7,1	+ 0,14 - 0,43	0,71	1,42	2,5	36	34	25	8,9
8	+ 0,16 - 0,48	0,8	1,6	2,8	40	38	28	10
9	+ 0,18 - 0,54	0,9	1,8	3,15	45	43	32	11,3
10	+ 0,20 - 0,60	1,0	2,0	3,5	50	47	35	12,5
11,2	+ 0,22 - 0,67	1,12	2,24	3,9	56	53	39	14
12,5	+ 0,25 - 0,75	1,25	2,5	4,4	63	59	44	15,7
14	+ 0,28 - 0,84	1,4	2,8	4,9	70	66	49	18
16	+ 0,32 - 0,96	1,6	3,2	5,6	80	76	56	20
18	± 0,90	1,8	3,6	6,3	90	85	63	23
20	± 1,0	2,0	4,0	7,0	100	95	70	25
22,4	± 1,1	2,24	4,48	7,85	112	106	78	28
25	± 1,25	2,5	5,0	8,75	125	119	88	32
28	± 1,4	2,8	5,6	9,8	140	133	98	35
32	± 1,6	3,2	6,4	11,2	160	152	112	40
36	± 1,8	3,6	7,2	12,6	180	171	126	45
40	± 2,0	4,0	8,0	14,0	200	190	140	50
45	± 2,25	4,5	9,0	15,75	225	214	158	57

NOTE – Voir annexe pour les dimensions supplémentaires provisoires.

TABLEAU 2 – Propriétés mécaniques

Propriété mécanique	Valeur exigée
Contrainte moyenne sous force de rupture minimale spécifiée $\frac{2F_{m \min}}{\pi d_n^2}$	800 MPa (N/mm <sup>2</sup> )
Contrainte moyenne sous force d'épreuve $\frac{2F_e}{\pi d_n^2}$	400 MPa (N/mm <sup>2</sup> )
Rapport de la force d'épreuve (réception) à la force de rupture minimale spécifiée	50 %
Allongement total minimal à la rupture spécifiée	17 %
Contrainte moyenne sous charge limite d'utilisation	200 MPa (N/mm <sup>2</sup> )

## NOTES

1 Les contraintes indiquées dans le tableau 2 sont obtenues en divisant la force par la section transversale totale des deux côtés du maillon, c'est-à-dire qu'elles représentent les contraintes moyennes. En fait, la contrainte n'est pas uniforme et, à l'extrados particulièrement, la contrainte maximale sur la fibre est beaucoup plus grande.

2 La charge d'utilisation peut être choisie conformément aux règles nationales mais elle ne doit, en aucun cas, excéder la charge spécifiée dans le tableau 3, colonne 4 ou le tableau 5, colonne 4.

(standards.iteh.ai)

TABLEAU 3 – Conditions d'essai et charges limites d'utilisation pour la classe T (8), non calibrée

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Dimension nominale $d_n$ mm	Force d'épreuve (réception) kN	Force de rupture minimale kN	Charge limite d'utilisation t	Force d'essai à la fabrication kN
5	15,8	31,6	0,8	19
6,3	25	50	1,25	30
7,1	31,7	63,4	1,6	38
8	40,3	80,6	2,0	48
9	51	102	2,5	61
10	63	126	3,2	76
11,2	79	158	4,0	94
12,5	99	198	5,0	119
14	124	248	6,3	149
16	161	322	8,0	193
18	204	408	10	245
20	252	504	12,5	302
22,4	316	632	16	379
25	393	786	20	472
28	493	986	25	592
32	644	1 288	32	773
36	815	1 630	40	978
40	1 006	2 012	50	1204
45	1 273	2 546	63	1528