

---

---

**Chaînes de levage à maillons courts —  
Chaînes de tolérance serrée pour palans,  
classe T (types T, DAT et DT)**

*Short-link chain for lifting purposes — Grade T, (types T, DAT and DT),  
fine-tolerance hoist chain*

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

[ISO 3077:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 3077:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001>

© ISO 2001

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Conditions générales de réception</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Dimensions (voir Figure 1)</b> .....	<b>2</b>
<b>5.1</b> <b>Dimension nominale, <math>d_n</math></b> .....	<b>2</b>
<b>5.2</b> <b>Diamètre et tolérance du matériau</b> .....	<b>3</b>
<b>5.3</b> <b>Pas et largeurs</b> .....	<b>4</b>
<b>5.4</b> <b>Diamètre à l'emplacement de la soudure</b> .....	<b>4</b>
<b>5.5</b> <b>Longueur affectée en dimension par le soudage</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Matériau et fabrication</b> .....	<b>4</b>
<b>6.1</b> <b>Qualité du matériau</b> .....	<b>4</b>
<b>6.2</b> <b>Traitement thermique</b> .....	<b>5</b>
<b>6.3</b> <b>Charges maximales d'utilisation (WLL)</b> .....	<b>5</b>
<b>6.4</b> <b>Propriétés mécaniques</b> .....	<b>6</b>
<b>7</b> <b>Vérification des exigences de sécurité</b> .....	<b>8</b>
<b>7.1</b> <b>Dimension du lot et choix des échantillons</b> .....	<b>8</b>
<b>7.2</b> <b>Force d'épreuve de fabrication, force de rupture et allongement total à la rupture</b> .....	<b>8</b>
<b>7.3</b> <b>Flèche de pliage</b> .....	<b>9</b>
<b>7.4</b> <b>Essai de dureté</b> .....	<b>9</b>
<b>7.5</b> <b>Détermination de la profondeur de cémentation</b> .....	<b>10</b>
<b>7.6</b> <b>Essai de résistance à la fatigue, types DAT et DT</b> .....	<b>11</b>
<b>8</b> <b>Marquage</b> .....	<b>11</b>
<b>8.1</b> <b>Marquage de la classe</b> .....	<b>11</b>
<b>8.2</b> <b>Marquage d'identification</b> .....	<b>11</b>
<b>8.3</b> <b>Marquage d'inspection</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b> <b>Certificat du fabricant</b> .....	<b>12</b>
<b>10</b> <b>Informations pour le montage de la chaîne dans le palan et pour l'utilisation</b> .....	<b>12</b>
<b>10.1</b> <b>Montage de la chaîne dans le palan</b> .....	<b>12</b>
<b>10.2</b> <b>Utilisation de la chaîne</b> .....	<b>12</b>
<b>10.3</b> <b>Inspection</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe A (normative) Bases de calcul des propriétés mécaniques et des tolérances sur les dimensions</b> .....	<b>14</b>
<b>Annexe B (normative) Critères de choix des chaînes pour palans motorisés de types T, DAT et DT</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe C (informative) Masse approximative de la chaîne pour palans de classe T</b> .....	<b>23</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>24</b>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 3077 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 111, *Chaînes à maillons en acier rond, élingues à chaînes, composants et accessoires*, sous comité SC 1, *Chaînes et élingues à chaînes*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3077:1984), dont elle constitue une révision technique.

Les annexes A et B constituent des éléments normatifs de la présente Norme internationale. L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

# Chaînes de levage à maillons courts — Chaînes de tolérance serrée pour palans, classe T (types T, DAT et DT)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux chaînes de tolérance serrée pour palans, de classe T (types T, DAT et DT), utilisées avec des palans à chaînes motorisés et des palans à chaînes manuels<sup>1)</sup>.

Elle est applicable aux chaînes à maillons courts en acier rond soudés électriquement, traitées thermiquement et soumises à essai conformément aux conditions générales de réception spécifiées dans l'ISO 1834, dans la gamme de dimensions nominales comprises entre 3 mm et 22 mm

NOTE Les chaînes de type T, mais pas celles de types DAT et DT, peuvent également être utilisées avec d'autres appareils de levage. Les chaînes de classes TH et VH, destinées plus particulièrement aux palans manuels, feront l'objet de Normes internationales ultérieures.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 643:—<sup>2)</sup>, *Aciers — Détermination micrographique de la grosseur de grain apparente*

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

ISO 4031-1, *Grues et appareils de levage — Classification — Partie 1: Généralités*

ISO 4965, *Machines d'essai de fatigue par charge axiale — Étalonnage dynamique — Technique des jauges de déformation*

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai*

EN 10002-2:1991, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 2: Vérification du système de mesure de la charge de la machine d'essai de traction*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 1834 et les suivants s'appliquent.

1) Les chaînes de types DT et DAT ont une dureté de surface supérieure à la dureté de l'âme, afin d'offrir une plus grande résistance à l'usure, et sont utilisées uniquement avec les palans motorisés.

2) À publier. (Révision de l'ISO 643:1983)

3.1

**longueur de référence**

longueur de pas multiple spécifiée de la chaîne

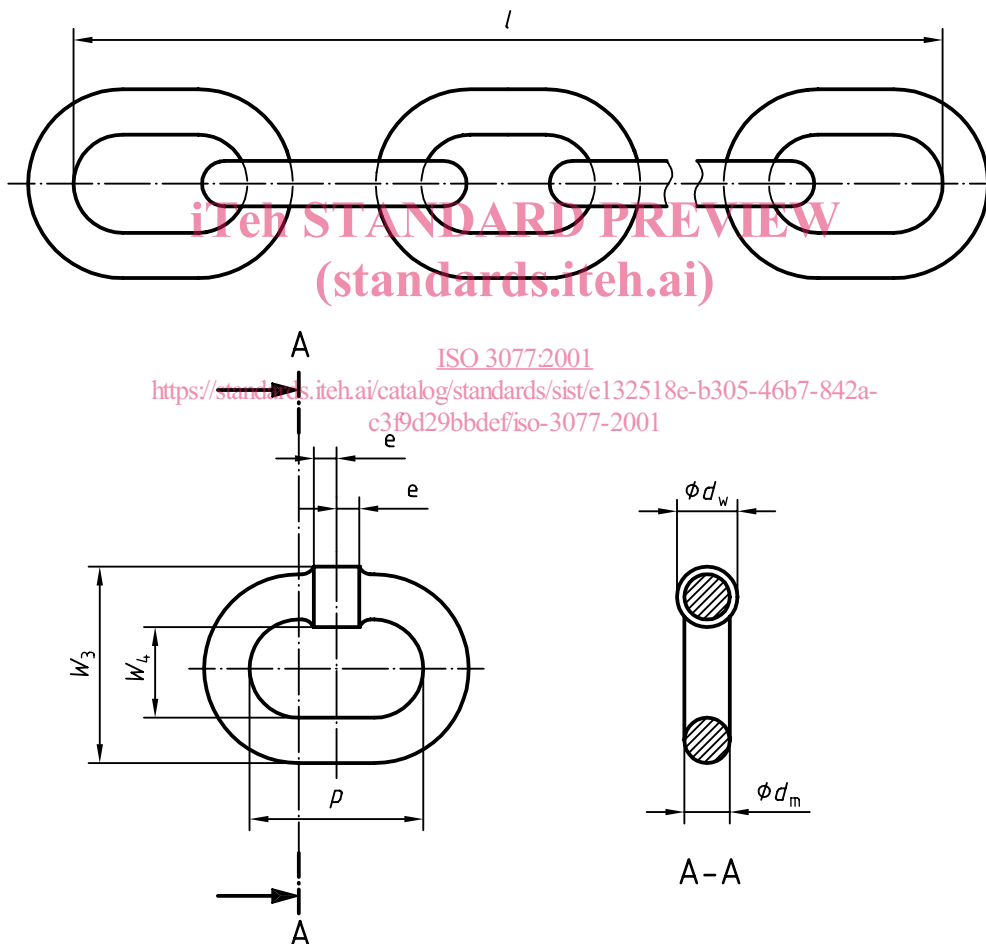
**4 Conditions générales de réception**

La chaîne doit satisfaire entièrement aux exigences de l'ISO 1834 ainsi qu'aux exigences de la présente Norme internationale.

**5 Dimensions (voir Figure 1)**

**5.1 Dimension nominale,  $d_n$**

Une sélection des dimensions nominales est donnée dans le Tableau 1. D'autres dimensions nominales peuvent être utilisées à condition que les dimensions et tolérances soient calculées conformément à l'annexe A.



ISO 3077:2001  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001>

- $l$  longueur de pas multiple
- $p$  pas (longueur intérieure du maillon)
- $d_m$  diamètre mesuré du matériau, sauf à l'emplacement de la soudure
- $d_w$  diamètre mesuré du matériau à l'emplacement de la soudure
- $e$  longueur affectée par la soudure, de part et d'autre du centre du maillon
- $W_3$  largeur extérieure du maillon à la soudure
- $W_4$  largeur intérieure du maillon à la soudure

**Figure 1 — Dimensions d'un maillon et d'une chaîne**

Tableau 1 — Dimensions types

Dimensions en millimètres

Dimension		Pas		Largeur		Longueur de référence $11 \times p_n$		Diamètre à la soudure
nominale $d_n$	tolérance	nominal $p_n$	tolérance <sup>a</sup>	intérieure $W_4$ min.	extérieure $W_3$ max.	nominale	tolérance <sup>a</sup>	$d_w$ max
3	$\pm 0,2$	9	$\begin{matrix} +0,18 \\ 0 \end{matrix}$	3,6	10,2	99	$\begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix}$	3,3
4	$\pm 0,2$	12	$\begin{matrix} +0,25 \\ 0 \end{matrix}$	4,8	13,6	132	$\begin{matrix} +0,6 \\ 0 \end{matrix}$	4,3
5	$\pm 0,2$	15	$\begin{matrix} +0,3 \\ 0 \end{matrix}$	6	17	165	$\begin{matrix} +0,8 \\ 0 \end{matrix}$	5,4
6,3	$\pm 0,2$	19	$\begin{matrix} +0,4 \\ 0 \end{matrix}$	7,2	20,4	209	$\begin{matrix} +1 \\ 0 \end{matrix}$	6,5
7,1	$\pm 0,3$	21	$\begin{matrix} +0,4 \\ 0 \end{matrix}$	8,4	23,8	231	$\begin{matrix} +1,1 \\ 0 \end{matrix}$	7,6
8	$\pm 0,3$	24	$\begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix}$	9,6	27,2	264	$\begin{matrix} +1,3 \\ 0 \end{matrix}$	8,6
9	$\pm 0,4$	27	$\begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix}$	10,8	30,6	297	$\begin{matrix} +1,4 \\ 0 \end{matrix}$	9,7
10	$\pm 0,4$	30	$\begin{matrix} +0,6 \\ 0 \end{matrix}$	12	34	330	$\begin{matrix} +1,6 \\ 0 \end{matrix}$	10,8
11,2	$\pm 0,4$	34	$\begin{matrix} +0,7 \\ 0 \end{matrix}$	13,2	37,4	374	$\begin{matrix} +1,8 \\ 0 \end{matrix}$	11,9
12,5	$\pm 0,5$	38	$\begin{matrix} +0,8 \\ 0 \end{matrix}$	14,4	40,8	418	$\begin{matrix} +2,0 \\ 0 \end{matrix}$	13
13	$\pm 0,5$	39	$\begin{matrix} +0,8 \\ 0 \end{matrix}$	15,6	44,2	429	$\begin{matrix} +2,1 \\ 0 \end{matrix}$	14
14	$\pm 0,6$	42	$\begin{matrix} +0,8 \\ 0 \end{matrix}$	16,8	47,6	462	$\begin{matrix} +2,2 \\ 0 \end{matrix}$	15,1
16	$\pm 0,6$	48	$\begin{matrix} +0,9 \\ 0 \end{matrix}$	19,2	54,4	528	$\begin{matrix} +2,5 \\ 0 \end{matrix}$	17,3
18	$\pm 0,9$	54	$\begin{matrix} +1,0 \\ 0 \end{matrix}$	21,6	61,2	594	$\begin{matrix} +2,9 \\ 0 \end{matrix}$	19,4
20	$\pm 1$	60	$\begin{matrix} +1,2 \\ 0 \end{matrix}$	24	68	660	$\begin{matrix} +3,2 \\ 0 \end{matrix}$	21,6
22	$\pm 1,1$	66	$\begin{matrix} +1,3 \\ 0 \end{matrix}$	26,4	74,8	726	$\begin{matrix} +3,5 \\ 0 \end{matrix}$	23,8

NOTE Ce tableau donne les dimensions types d'une gamme de dimensions nominales calculées et arrondies conformément aux formules de l'annexe A, sur la base d'une valeur du pas nominal de  $3d_n$ . D'autres dimensions nominales peuvent être utilisées à condition que les dimensions et tolérances soient calculées conformément à l'annexe A. Bien que le pas nominal de maillon soit fondé sur la valeur  $3d_n$ , cette dernière peut varier jusqu'à une valeur maximale de  $3,2d_n$  soumise également aux tolérances spécifiées dans l'annexe A.

<sup>a</sup> Ces tolérances sont en principe divisées par  $+2/3$  et  $-1/3$  pour les maillons individuels ainsi que pour les longueurs de référence standards.

## 5.2 Diamètre et tolérance du matériau

La définition du diamètre du matériau et la méthode de mesurage doivent être conformes à l'ISO 1834, mais dans les tolérances données dans l'annexe A.

Les tolérances des diamètres sur matériau pour des diamètres nominaux choisis doivent être conformes à celles données dans le Tableau 1. Ces tolérances ainsi que toutes les autres tolérances des diamètres nominaux du matériau doivent être calculées conformément à l'article A.1.

### 5.3 Pas et largeurs

Les dimensions et les tolérances du pas et des largeurs des maillons individuels tels que représentés à la Figure 1 doivent être calculées conformément à l'article A.2.

Les tolérances des longueurs de pas multiples doivent être calculées conformément à l'article A.2 et basées sur une longueur de référence de 11 maillons.

Les dimensions et les tolérances pour les dimensions nominales choisies doivent être celles données dans le Tableau 1.

Le pas nominal de maillon,  $p_n$ , est basé sur une valeur de  $3d_n$ , où  $d_n$  est la dimension nominale de la chaîne. Cette dernière peut varier jusqu'à une valeur maximale de  $3,2d_n$ . Le pas nominal de maillon  $p_n$  doit être soumis aux tolérances spécifiées dans l'annexe A.

### 5.4 Diamètre à l'emplacement de la soudure

Le diamètre maximal à la soudure ne doit pas dépasser 8 % du diamètre nominal quelle que soit la direction. Le diamètre maximal à la soudure pour les dimensions nominales choisies doit être tel que ceux donnés dans le Tableau 1. Le diamètre de l'acier à la soudure ne doit en aucun point être inférieur au diamètre réel de l'acier adjacent à la soudure.

### 5.5 Longueur affectée en dimension par le soudage

La longueur affectée en dimension par la soudure ne doit pas être de plus de  $0,6a_n$  de part et d'autre du centre du maillon (voir Figure 1).

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 6 Matériau et fabrication

ISO 3077:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001>

### 6.1 Qualité du matériau

#### 6.1.1 Responsabilité du fabricant de chaînes

En tenant compte des limitations données en 6.1.2 à 6.1.5, le fabricant de chaînes a la responsabilité du choix du type d'acier à utiliser pour que la chaîne finie, après traitement thermique approprié, soit conforme aux propriétés mécaniques spécifiées dans la présente Norme internationale.

#### 6.1.2 Type d'acier

L'acier utilisé doit être élaboré selon un procédé électrique ou selon un procédé d'affinage à l'oxygène.

#### 6.1.3 Désoxydation

L'acier doit être parfaitement calmé et doit être fabriqué conformément à une pratique de désoxydation appropriée pour obtenir une taille de grain austénitique de 5 ou moins, lorsque l'essai est effectué conformément à l'ISO 643.

#### 6.1.4 Composition chimique

L'acier doit contenir des éléments d'alliage en quantités suffisantes pour que la chaîne finie, après un traitement thermique conforme à 6.2, possède non seulement les propriétés mécaniques spécifiées dans la présente Norme internationale mais également une ductilité et une ténacité appropriées à basse température pour résister à des chocs en charge.

L'acier doit contenir du nickel et au moins un des autres éléments dans les proportions minimales indiquées dans le Tableau 2.



Afin de s'assurer que la chaîne est stabilisée contre toute fragilisation en service due au vieillissement, l'acier doit contenir au moins 0,025 % d'aluminium.

L'acier ne doit pas contenir plus de soufre et de phosphore que les limites spécifiées dans le Tableau 3.

**Tableau 2 — Composition chimique — Éléments d'alliage**

Élément	Teneur massique minimale telle que déterminée par l'analyse de coulée %		
	T	DAT	DT
Nickel	0,40	0,7	0,9 <sup>a</sup>
Chrome	0,40		
Molybdène	0,15		

<sup>a</sup> Une plus grande dureté de surface et/ou une plus grande profondeur de cémentation nécessite(nt) une plus haute teneur en nickel afin d'éviter toute fragilisation.

**Tableau 3 — Teneur en soufre et en phosphore**

Élément	Teneur massique minimale telle que déterminée par %	
	l'analyse de coulée	l'analyse de contrôle
Soufre	0,020	0,025
Phosphore	0,020	0,025
Somme de S + P	0,035	0,045

### 6.1.5 État fini

À l'état fini, tel qu'il est fourni au fabricant de la chaîne, l'acier doit satisfaire aux exigences données de 6.1.2 à 6.1.4 déterminées par une analyse de contrôle sur barre, sur fil ou sur maillon fini.

### 6.2 Traitement thermique

Les chaînes pour palans de tous types doivent être trempées et/ou cémentées à une température supérieure au point AC3 et revenues avant d'être soumises à la force d'épreuve de fabrication.

### 6.3 Charges maximales d'utilisation (WLL)

Le Tableau 4 donne les charges maximales d'utilisation, calculées sur la base donnée dans l'annexe A, pour les dimensions nominales sélectionnées de tous les types de chaînes. Pour les dimensions nominales qui ne sont pas incluses dans le Tableau 4, les charges maximales d'utilisation doivent être calculées conformément à l'annexe A.

Les contraintes supplémentaires exercées sur la chaîne par le fonctionnement de palans motorisés doivent être prises en compte lors du choix de la dimension nominale pour une application particulière. L'annexe B doit par conséquent être utilisée pour le calcul.

Tableau 4 — Charges maximales d'utilisation (WLL)

Dimension nominale $d_n$ mm	Types de chaîne		
	T	DAT	DT
	Charges maximales d'utilisation (WLL) t		
3	0,28	0,22	0,14
4	0,5	0,4	0,25
5	0,8	0,63	0,4
6,3	1,2	1	0,63
7,1	1,6	1,2	0,8
8	2	1,6	1
9	2,5	2	1,25
10	3,2	2,5	1,6
11,2	4	3,2	2
12,5	5	4	2,5
13	5,3	4,2	2,6
14	6	5	3
16	8	6,3	4
18	10	8	5
20	12,5	10	6,3
22	15	12,5	7,5
Contrainte moyenne, N/mm <sup>2</sup>	200	160	100

#### 6.4 Propriétés mécaniques

ISO 3077:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-c3f9d29bbdef/iso-3077-2001>

##### 6.4.1 Force d'épreuve de fabrication (MPF)

Toutes les chaînes doivent être soumises à la force d'épreuve de fabrication calculée sur la base spécifiée dans l'annexe A. Pour les dimensions nominales sélectionnées, les valeurs sont données dans le Tableau 5.

NOTE La formule et les règles d'arrondissement applicables aux calculs sont également données dans l'annexe A.

##### 6.4.2 Force de rupture (BF) et allongement total à la rupture ( $A$ )

Les échantillons de chaîne pour palans à l'état fini doivent avoir une force de rupture au moins égale à celle calculée sur la base spécifiée dans l'annexe A. Pour les dimensions nominales choisies, les valeurs sont données dans le Tableau 5.

En complément de l'essai de traction, l'allongement total minimal doit être conforme aux valeurs spécifiées dans le Tableau 6.

##### 6.4.3 Flèche de pliage

Les échantillons de maillons isolés de type T doivent supporter la flèche minimale spécifiée dans le Tableau 6 et être dépourvus de défauts visibles.

Les échantillons de maillons de types DAT et DT doivent résister à une force,  $F_0$ , équivalente à 2,5 fois la charge maximale d'utilisation de la chaîne telle que définie en 6.3 et sans rupture. Les fissures superficielles ou les défauts visibles ne doivent pas constituer une source de rupture.

Tableau 5 — Forces d'épreuve de fabrication (MPF) et forces de rupture (BF)

Dimension nominale $d_n$ mm	MPF min. kN	BF min. kN
3	7,1	11,3
4	12,6	20,1
5	19,6	31,4
6,3	31,2	49,9
7,1	39,6	63,3
8	50,3	80,4
9	63,6	102
10	78,5	126
11,2	98,5	158
12,5	123	196
13	133	212
14	154	246
16	201	322
18	254	407
20	314	503
22	380	608

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Tableau 6 — Allongement total à la rupture, flèche de pliage et dureté de surface

Paramètres		Types de chaîne			
		T	DAT	DT	
Allongement total à la rupture, $A^a$	% min.	10	10	5	
Flèche, $f$	min.	$0,8d_n$	— <sup>b</sup>		
Dureté de surface <sup>c</sup>	min.				
		$d_n < 7$ mm, HV 5	360	500	550
		$7 \text{ mm} \leq d_n \leq 14$ mm, HV 10	360	500	550
		$d_n > 14$ mm, HV 10	360	450	500
<p>a <math>\frac{\Delta L}{L_0}</math></p> <p>Comme spécifié dans l'ISO 1834, excepté que <math>L_0</math>, la longueur intérieure d'origine de l'échantillon d'essai, est utilisée à la place de <math>L_n</math>, la longueur intérieure nominale.</p> <p>b Voir 6.4.3.</p> <p>c Pour les points de mesure, voir 7.4.</p>					

#### 6.4.4 Dureté de surface

La dureté de surface à chacun des trois points de mesure représentés à la Figure 3 pour tous les types de chaînes doit être au moins égale aux valeurs spécifiées dans le Tableau 6.

**6.4.5 Profondeur de cémentation**

Pour les chaînes pour palans de types DAT et DT, la profondeur de cémentation, lorsqu'elle est mesurée conformément à l'essai de type décrit en 7.5, doit se situer dans les limites relatives à la dimension nominale  $d_n$  donnée dans le Tableau 7.

**Tableau 7 — Profondeur de cémentation**

Dimension nominale $d_n$ mm	Types de chaîne	
	DAT	DT
< 8	$\geq 0,03 d_n \leq 0,05 d_n$	$\geq 0,03 d_n \leq 0,06 d_n$
$\geq 8$	$\geq 0,02 d_n \leq 0,04 d_n$	$\geq 0,03 d_n \leq 0,05 d_n$

Pour les chaînes pour palans de type DAT, avec  $d_n < 8$  mm, et pour les chaînes pour palans de type DT (toutes dimensions), une profondeur de cémentation dans les plages  $\geq 0,02 d_n \leq 0,03 d_n$  et  $\geq 0,025 d_n \leq 0,03 d_n$ , respectivement, doit être autorisée, pourvu que la dureté de la surface, mesurée conformément à 7.5, dépasse les valeurs données dans le Tableau 6 d'au moins 50 points HV.

**6.4.6 Résistance à la fatigue**

Les chaînes pour palans de types DAT et DT doivent résister au moins à  $2 \times 10^6$  cycles d'application de la plage de contraintes spécifiée en 7.6 sans rupture.

(standards.iteh.ai)

**7 Vérification des exigences de sécurité**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e132518e-b305-46b7-842a-11d111111111/iso-3077-2001>

**7.1 Dimension du lot et choix des échantillons**

La dimension du lot à partir duquel les échantillons sont choisis doit être de 200 m. Une fraction excédentaire de la dimension doit être considérée comme un lot distinct. Pour les types DAT et DT, lorsque la longueur du lot de coulée est inférieure à 200 m, cette longueur est considérée comme un lot. Les échantillons doivent être choisis comme spécifié dans l'ISO 1834.

**7.2 Force d'épreuve de fabrication, force de rupture et allongement total à la rupture**

**7.2.1 Essai de traction statique**

La machine d'essai et le mode opératoire de l'essai de traction statique doivent être tels que spécifiés dans l'ISO 1834.

Le matériel utilisé dans les essais spécifiés en 7.2.2.2 et 7.3.1 doit être conforme à la classe 1 de l'EN 10002-2:1991.

**7.2.2 Critères de réception**

**7.2.2.1 Force d'épreuve de fabrication (MPF)**

Toutes les chaînes doivent supporter la force d'épreuve de fabrication spécifiée en 6.4.1.

**7.2.2.2 Force de rupture (BF) et allongement total à la rupture (A)**

En complément de l'essai statique de résistance à la traction, les exigences de 6.4.2 doivent être satisfaites.