
**Chaînes en acier à haute résistance à la traction
(à maillons ronds) pour convoyeurs à chaînes
et rabots à charbon**

iTeh STANDARD PREVIEW

*High-tensile steel chains (round link) for chain conveyors and coal
ploughs*
(standards.iteh.ai)

ISO 610:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6ba4b60-365e-4a8d-a995-0114f0bf0851/iso-610-1990>



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 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.

La Norme internationale ISO 610 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 82, *Exploitation minière*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 610:1979), dont elle constitue une révision technique. Toutes les références à l'ISO/R 147 ont été remplacées par une référence à l'ISO 7500-1.

Les annexes A, B, C, D, E et F de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Chaines en acier à haute résistance à la traction (à maillons ronds) pour convoyeurs à chaînes et rabots à charbon

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les exigences requises pour une série de chaînes de haute qualité destinées à des usages spéciaux, calibrées, en acier à haute résistance à la traction, soudées électriquement (à maillons ronds) fabriquées spécialement pour être utilisées sur des machines d'équipement minier, telles que:

- convoyeurs flexibles et rigides à chaînes, convoyeurs à courroie avec chaîne de traction, convoyeurs répartiteurs;
- rabots à charbon, abatteuses et chargeuses électriques;
- norias;
- autres machines de mine similaires.

La présente Norme internationale est applicable aux chaînes de dimensions comprises entre 14 mm et 30 mm. Elle prescrit trois qualités (B, C et D), définies par les caractéristiques mécaniques de la chaîne. Cependant, les valeurs de la qualité D dans les tableaux 3, 4, 7 et 8 sont provisoires.

Les chaînes auxquelles s'applique la présente Norme internationale ne sont pas destinées aux engins de levage, tels que grues ou élingues.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la

CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 643:1983, *Aciers — Détermination micrographique de la grosseur du grain ferritique ou austénitique des aciers.*

ISO 7500-1:1986, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 dimensions de la chaîne: Diamètre nominal, d , du fil ou du rond d'acier dans lequel est fabriquée la chaîne.

3.2 charge de rupture: Charge maximale supportée par une longueur d'échantillon de chaîne finie au cours d'un essai de traction destructif.

3.3 charge d'essai: Charge spécifiée à laquelle doit être soumise une longueur d'échantillon de chaîne finie, sans que celle-ci dépasse un allongement déterminé.

3.4 charge d'épreuve: Charge spécifiée à laquelle doit être soumise, après traitement (voir 3.6), la totalité de la chaîne sans que celle-ci subisse une déformation ou une détérioration significatives et permanentes.

Cette charge peut être appliquée à nouveau à tout ou partie de la chaîne neuve par l'acheteur ou par son contrôleur, à leur discrétion.

3.5 allongement pour cent: Allongement exprimé en pourcentage de la longueur entre repères.

3.6 traitement: Tout traitement de la chaîne postérieur au soudage, par exemple traitement thermique, calibrage ou traitement de surface.

3.7 calibrage: Application d'une charge à la totalité de la chaîne, pendant sa phase de fabrication, pour ajuster les dimensions des maillons.

3.8 limite d'élasticité: Charge maximale supportée par la chaîne sans que celle-ci subisse des déformations rémanentes.

3.9 charge de mise en place: Charge appliquée pour maintenir la longueur échantillon en traction, pendant qu'on y marque la longueur entre repères ou qu'on y fixe l'extensomètre.

NOTE 1 D'autres expressions techniques sont concrétisées sur le diagramme d'allongement sous charge figurant dans l'annexe A.

3.10 contrôleur: Représentant de l'acheteur.

4 Dimensions des chaînes

Les dimensions des chaînes sont données à la figure 1, à la figure 2 et dans le tableau 1.

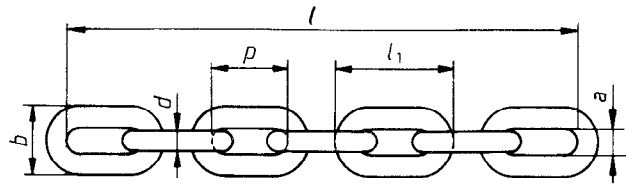


Figure 1 — Dimensions des chaînes

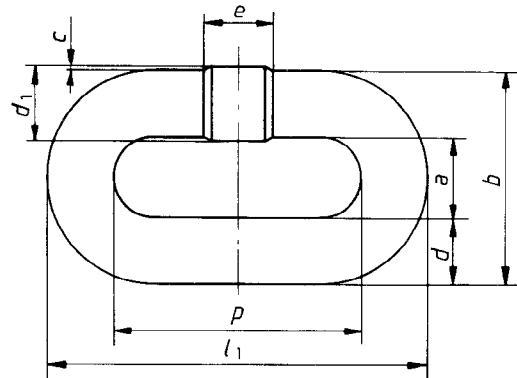


Figure 2 — Dimensions des maillons de chaîne

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau 1 — Dimensions et masses des maillons de chaîne

Dimensions en millimètres

ISO 610:1990											
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ba4660-365e-4a8d-4995-0114f06f0851/iso-610-1990											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diamètre du métal du maillon fini		Pas		Largeur		Longueur		Soudure			Masse linéique
Diamètre nominal	Tolérance	Nominal	Tolérance	Intérieure	Extérieure	Nominale	Tolérance	Déport admissible	Diamètre	Longueur	≈
<i>d</i>		<i>p</i>		<i>a</i> min.	<i>b</i> max.	<i>l</i> ₁		<i>c</i> max.	<i>d</i> ₁ max.	<i>e</i>	kg/m
14	± 0,4	50	± 0,5	17	48	78	+ 0,5 - 1,3	0,4	15	10	4
18	± 0,5	64	± 0,6	21	60	100	+ 0,6 - 1,6	0,5	19,5	13	6,6
22	± 0,7	86	± 0,9	26	74	130	+ 0,9 - 2,3	0,7	23,5	15,5	9,5
24	± 0,8	86	± 0,9	28	79	134	+ 0,9 - 2,5	0,7	26	17	11,6
24	± 0,8	87,5	± 0,9	28	79	135,5	+ 0,9 - 2,5	0,7	26	17	11,5
26	± 0,8	92	± 0,9	30	86	144	+ 0,9 - 2,5	0,8	28	18	13,7
30	± 0,9	108	± 1	34	98	168	+ 1 - 2,8	0,9	32,5	21	18

4.1 Diamètre du métal

4.1.1 Diamètre du métal dans le maillon

Le diamètre, d , du métal dans le maillon (excepté à l'endroit de la soudure) est donné à la colonne 1 du tableau 1, et ses tolérances à la colonne 2.

La tolérance sur le diamètre du métal dans le maillon doit être appliquée à la moyenne de deux diamètres, mesurés à angle droit dans la même section.

4.1.2 Diamètre de la soudure

Le diamètre, d_1 , de la soudure ne doit pas être inférieur au diamètre réel de l'acier adjacent à la soudure, ni excéder le diamètre indiqué à la colonne 10 du tableau 1.

Le déport de la soudure, c , ne doit pas excéder le diamètre réel du fil de plus de la valeur indiquée à la colonne 9 du tableau 1 et ne doit pas former de creux en dessous de la surface du fil.

4.1.3 Emplacement et étendue de la soudure

La (ou les) soudure(s) doit (ou doivent) être placée(s) au milieu d'un brin ou des deux brins du maillon. La zone affectée dimensionnellement par la soudure ne doit pas s'étendre au-delà de la valeur donnée à la colonne 11 du tableau 1.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 610:1990
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/feba4b60-365e-4a8d-a995-0114f0bf0851/iso-610-1990>

4.2 Pas

Le pas nominal, p , du maillon est donné à la colonne 3 du tableau 1 et ses tolérances à la colonne 4 du même tableau.

4.3 Largeur du maillon

4.3.1 Largeur intérieure

La largeur intérieure minimale, a , du maillon, sauf à l'endroit de la soudure, est donnée à la colonne 5 du tableau 1.

4.3.2 Largeur extérieure

La largeur extérieure maximale, b , du maillon, sauf à l'endroit de la soudure, est donnée à la colonne 6 du tableau 1.

4.4 Longueur du maillon

La longueur nominale, l_1 , du maillon est indiquée à la colonne 7 du tableau 1, et ses tolérances à la colonne 8 du même tableau. C'est la longueur théorique du maillon; elle peut être supérieure à la

longueur totale réelle par suite d'un aplatissement survenu pendant la fabrication.

4.5 Longueur de pas multiples

4.5.1 Longueur nominale de pas multiples

La longueur nominale de pas multiples, l , (voir figure 1 et annexe B, annexe C et annexe D) est égale au pas nominal de la chaîne multiplié par le nombre spécifié de maillons. Le nombre de maillons par longueur doit être fixé à la commande; ce nombre doit être impair.

4.5.2 Tolérance sur la longueur de pas multiples

La longueur utile de la chaîne est mesurée sur la chaîne à l'état fini et sous la charge de mise en place indiquée dans le tableau 5. (Voir 6.5.3.)

La longueur ainsi mesurée ne doit pas différer de la somme des longueurs intérieures nominales (c'est-à-dire des pas) des maillons individuels d'une quantité supérieure à

$$\pm \frac{p}{100} (1 + 0.15n)$$

p est le pas nominal;

n est le nombre spécifié de maillons.

4.6 Longueurs assorties

Si la chaîne est demandée en petites longueurs avec un nombre spécifié de maillons pour emploi sur convoyeurs à double ou triple chaîne, elle doit être commandée et livrée par «longueurs assorties».

Ces longueurs mesurées sous la charge de mise en place spécifiée dans le tableau 5 ne doivent pas différer de plus de:

- 0,1 % de la longueur de pas multiples pour des longueurs inférieures ou égales à 2 m;
- 0,15 % de la longueur de pas multiples pour des longueurs supérieures à 2 m.

Si l'acheteur exige des chaînes ayant des tolérances d'appariement plus étroites, celles-ci doivent faire l'objet d'un accord spécial entre l'acheteur et le fabricant. Voir en annexe C un exemple de tolérances d'appariement plus étroites.

4.7 Masse

La masse approximative par mètre de chaîne simple, calculée à partir des dimensions nominales, est indiquée à la colonne 12 du tableau 1.

5 Matériau et fabrication

5.1 Qualité du métal

La chaîne doit être fabriquée en un acier qui, à l'état fini, tel qu'il est livré au fabricant de chaînes, présente les caractéristiques suivantes:

- L'acier doit être totalement calmé et posséder des qualités de soudabilité convenables.
- Les teneurs en soufre et en phosphore doivent être celles données dans le tableau 2.

Tableau 2 — Teneur en soufre et en phosphore

Élément	Analyse de coulée		Analyse de vérification	
	Qualité B	Qualités C et D	Qualité B	Qualités C et D
Soufre, max.	0,040 %	0,030 %	0,045 %	0,035 %
Phosphore, max.	0,035 %	0,030 %	0,040 %	0,035 %

- L'acier doit avoir une composition garantissant les caractéristiques mécaniques de la chaîne après traitement thermique approprié. Pour les qualités C et D, un acier allié comportant des éléments d'alliage tels que le nickel, le chrome et le molybdène doit être utilisé. Le choix de l'acier doit se faire avec soin pour que la résistance à la rupture élevée du matériau ne s'accompagne pas d'une perte disproportionnée d'autres caractéristiques et notamment la résistance.
- L'acier doit être élaboré par une méthode donnant un grain fin, la grosseur du grain austénitique étant de 5, ou plus fin, à l'essai suivant l'ISO 643. On peut à cet effet s'assurer que l'acier contient suffisamment d'aluminium ou d'un élément équivalent pour permettre la fabrication d'une chaîne garantie contre la fragilisation par vieillissement en service. Une teneur minimale de 0,020 % d'aluminium métallique est donnée à titre indicatif, avec un maximum de 0,055 % pour sauvegarder la soudabilité. Cette exigence peut être assouplie légèrement pour les chaînes de qualité B où une grosseur de grain de 4 est acceptable.

Compte tenu des limites ci-dessus, il appartient au fabricant de chaînes de choisir l'acier permettant à la chaîne finie, convenablement traitée thermiquement, de présenter les caractéristiques mécaniques spécifiées.

Le fil ou le rond d'acier utilisé pour les maillons doit être proprement fini et être exempt de pailles et de défauts superficiels nuisibles. Les données suivantes doivent être indiquées sur demande de l'acheteur:

- méthode d'élaboration de l'acier et analyse de coulée de l'aciériste;
- analyse de copeaux d'acier représentatifs prélevés sur un maillon appartenant à une longueur essayée jusqu'à destruction.

5.2 Traitement thermique

Les chaînes conformes à la présente Norme internationale doivent subir un traitement thermique au cours de leur fabrication. Le chauffage à une température appropriée, supérieure au point critique (A_{c3}) de l'acier utilisé, doit faire partie d'un tel traitement thermique.

5.3 Exécution

Les soudures doivent être ébarbées et adoucies. Tout maillon présentant à l'examen visuel des criques, des entailles nuisibles ou des défauts similaires doit être éliminé, à moins que ces défauts puissent être corrigés selon un procédé à convenir entre l'acheteur et le fabricant.

5.4 Maillons insérés en cours de fabrication

Tout maillon inséré dans la chaîne doit être traité et contrôlé de façon qu'on ait la certitude que tous les maillons de la chaîne sont bien dans le même état.

5.5 État de livraison

Sauf accord contraire entre l'acheteur et le fabricant, les chaînes doivent être livrées non polies et exemptes de tout revêtement. Cela n'exclut pas toutefois la possibilité de distinguer les différentes qualités au moyen de marques ou de couleurs (voir 7.2.1).

Des degrés de finition de la surface tels que les suivants doivent être stipulés à la commande:

- revêtement de protection contre la rouille;
- polissage;
- revêtement coloré;
- polissage au tambour sans abrasifs.

5.6 Mode de marquage

Lorsque les marques de contrôle (voir 7.2.2) ou d'identification (voir 7.2.1) sont appliquées sur la chaîne sous forme d'empreintes,

- les empreintes doivent être placées sur les parties rectilignes des maillons, mais jamais à l'endroit des soudures;
- les poinçons doivent posséder une surface concave et l'empreinte ne doit être ni trop tranchante, ni trop profonde.

5.7 Contrôle

L'ensemble de la chaîne finie doit faire l'objet d'un examen visuel approfondi de la part du personnel compétent de la fabrique. Tout maillon cassé ou défectueux doit être remplacé (voir 5.4).

6 Caractéristiques d'essai

6.1 Généralités

Les dimensions et les caractéristiques mécaniques de base exigées pour chaque dimension et qualité de chaîne sont rassemblées dans le tableau 1 et le tableau 3. Les charges indiquées (pour chaque dimension de chaîne et pour chaque qualité) dans le tableau 4 se rapportent aussi bien aux essais effectués par le fabricant qu'à ceux effectués par le contrôleur au cours des essais finals de réception.

6.2 Essai sous charge d'épreuve

Le fabricant doit essayer toutes les chaînes sous une charge d'épreuve au moins égale à 90 % de la charge d'essai spécifiée dans le tableau 4. Si cette condition est réalisée durant le calibrage, aucun essai séparé sous charge d'épreuve n'est nécessaire.

Tableau 3 — Caractéristiques mécaniques — Tableau de base

Caractéristiques mécaniques	Qualité		
	B	C	D
Résistance minimale à la rupture, N/mm ² (MPa)	630	800	1 000
Contrainte sous la charge d'essai, N/mm ² (MPa)	500	640	800
Rapport $\frac{\text{charge d'essai}}{\text{charge minimale à la rupture}}$, %	80	80 ¹⁾	80 ¹⁾
Allongement maximal sous la charge d'essai, %	1,4	1,6	1,9
Allongement minimal total à la rupture, %	12	12	12

1) Par accord entre l'acheteur et le fabricant, le rapport de la charge d'essai à la charge de rupture minimale des chaînes de qualités C et D de 26 mm et 30 mm peut être réduit de 80 % à 75 %.

Tableau 4 — Caractéristiques mécaniques — Charges d'essai spécifiées

Diamètre nominal et pas de la chaîne	Qualité B		Qualité C		Qualité D	
	Charge de rupture, min.	Charge d'essai	Charge de rupture, min.	Charge d'essai	Charge de rupture, min.	Charge d'essai
mm x mm	kN	kN	kN	kN	kN	kN
14 x 50	190	150	250	200	310	250
18 x 64	320	260	410	330	510	410
22 x 86	480	380	610	490	760	610
24 x 86	570	460	720	580	900	720
24 x 87,5	570	460	720	580	900	720
26 x 92	670	540	850	680 ¹⁾	1 060	850 ¹⁾
30 x 108	890	710	1 130	900 ¹⁾	1 410	1 130 ¹⁾

1) Par accord entre l'acheteur et le fabricant, le rapport de la charge d'essai à la charge de rupture minimale des chaînes de qualités C et D de 26 mm et 30 mm peut être réduit de 80 % à 75 %.

Après cet essai, toutes les chaînes doivent faire l'objet d'un examen visuel approfondi de la part du personnel compétent de la fabrique. Tout maillon cassé ou défectueux doit être remplacé (voir 5.4).

6.3 Prélèvement des échantillons

Sauf exigence particulière de l'acheteur, l'échantillonnage doit être effectué selon les prescriptions ci-après; le contrôleur a toutefois le droit de demander d'autres échantillons s'il le juge nécessaire.

- a) Les échantillons pour essais doivent être choisis au hasard. Ils doivent être représentatifs de l'ensemble des chaînes et être dépourvus de tout revêtement qui pourrait cacher des défauts.
- b) Les chaînes doivent être essayées par lots, un lot étant constitué par 200 m de chaîne ou 200 longueurs de chaînes, chacune de longueur 1 m ou moins; une fraction excédentaire est à considérer comme un lot complet.
- c) Sur les chaînes livrées en grandes longueurs, les échantillons doivent être prélevés à chaque extrémité de la chaîne finie. Si le contrôleur le juge nécessaire, des échantillons peuvent être prélevés en n'importe quel endroit sur la longueur de la chaîne.
- d) Contrôle dimensionnel: cinq maillons doivent être prélevés au hasard sur chaque lot de chaînes finies.
- e) Essai de traction statique: deux échantillons doivent être prélevés sur chaque lot de chaînes finies. Pour les chaînes de 14 mm et 18 mm, chaque échantillon doit comporter sept maillons. Pour les chaînes de 22 mm et plus, chaque échantillon à soumettre à l'essai doit comporter cinq maillons.
- f) Essai de pliage: un seul maillon doit être pris comme échantillon sur chaque lot.
- g) Essai de fatigue: un échantillon constitué de trois maillons doit être prélevé sur chaque ensemble de cinq lots, ou sur la commande si elle est inférieure à cinq lots.
- h) Essai de résilience: trois maillons simples doivent être prélevés sur chaque ensemble de cinq lots, ou sur la commande si elle est inférieure à cinq lots.

6.4 Contrôle dimensionnel

Ce contrôle porte sur les spécifications de l'article 4, relatives aux dimensions des maillons.

6.5 Essai de traction statique

6.5.1 Machine d'essai

La machine d'essai utilisée doit satisfaire aux prescriptions du mode opératoire de cet essai et doit appartenir à la classe 1 de l'ISO 7500-1, ou de toute norme nationale équivalente.

La machine d'essai ne doit être utilisée que dans l'intervalle approprié indiqué sur le certificat qui la concerne.

Le mécanisme de traction de la machine d'essai doit être d'une longueur telle qu'un échantillon de chaîne de la longueur du banc d'essai puisse être soumis à la charge d'épreuve sans nécessiter une reprise dans l'application de l'effort.

La machine d'essai doit être munie d'un enregistreur autographe qui permet de relever, pendant l'essai, un diagramme d'allongement sous charge (voir annexe A).

Le diagramme relevé par l'enregistreur autographe sur la machine indique les mouvements relatifs des mâchoires de celle-ci.

6.5.2 Ancrages de la chaîne

Les ancrages de l'échantillon de chaîne sont représentés à la figure 3.

6.5.3 Allongement sous charge d'essai

L'essai doit être effectué de la manière suivante.

Fixer l'échantillon sur les ancrages de la machine d'essai et le soumettre à une charge égale à la moitié de la charge d'essai indiquée dans le tableau 4.

Ramener ensuite cette charge à la charge de mise en place indiquée dans le tableau 5.

L'échantillon étant sous tension, marquer une longueur entre repères (voir tableau 5) et relier l'extensomètre, si utilisé, à l'échantillon. Porter alors la charge à raison d'un accroissement approximatif de 20 kN/s, à la valeur de la charge d'essai indiquée dans le tableau 4. Lorsque la charge d'essai spécifiée est atteinte, noter la valeur de l'allongement.

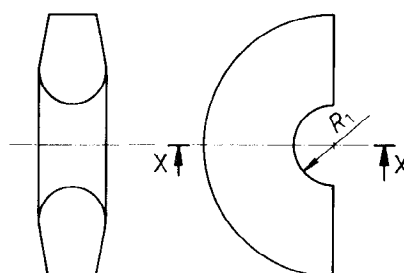
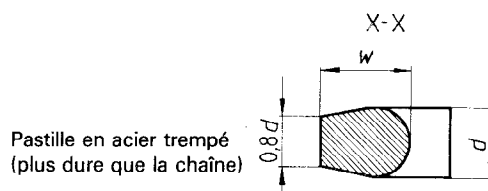
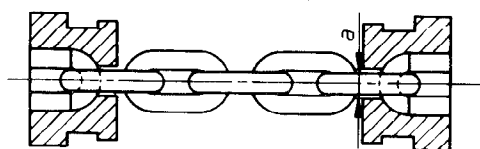
Diviser l'allongement ainsi mesuré par la longueur entre repères et multiplier par 100.

L'allongement total pour cent déterminé de cette façon ne doit pas dépasser la valeur du tableau 3.

TeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 610:1990
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/610-1990-4a8d-a995-0114f0bf0851/iso-610-1990>

Prévoir le jeu nécessaire pour le montage des extensomètres



iTeh STANDARD PREVIEW

a = dimension selon tableau 1
 d = diamètre nominal du métal de la chaîne

$$R_1 = \frac{a}{2}$$

w dépend de l'ancrage

ISO 610:1990
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/feba4b60-365e-4a8d-a995-0114f0bf0851/iso-610-1990>

NOTE — On peut remplacer la pastille en acier trempé par un demi-maillon de chaîne.

Figure 3 — Ancrage de chaîne pour l'essai de traction statique

Tableau 5 — Longueur entre repères et charge de mise en place

Diamètre nominal et pas de la chaîne, mm × mm	14 × 50	18 × 64	22 × 86	24 × 86 24 × 87,5	26 × 92	30 × 108
Longueur entre repères, mm	200	250	350	350	350	450
Charge de mise en place, kN	8	13	19	23	26	35

6.5.4 Charge de rupture

Après application de la charge d'essai (l'extensomètre étant enlevé, si nécessaire), continuer à augmenter la charge jusqu'à rupture de l'échantillon.

La charge de rupture (voir définition en 3.2 et annexe A) ne doit pas être inférieure à la valeur appropriée indiquée dans le tableau 4.

6.5.5 Allongement total à la rupture

L'allongement total à la rupture (voir annexe A) ne doit pas être inférieur à la valeur appropriée indiquée dans le tableau 3.

L'allongement total est déduit du diagramme d'allongement sous charge relevé pendant l'essai (voir annexe A). On multiplie la valeur mesurée par 100 et on la divise par la longueur nominale de pas multiples de l'échantillon, le résultat donnant l'allongement total, exprimé en pourcentage.

6.6 Essais supplémentaires

6.6.1 Essai de fatigue (facultatif)

6.6.1.1 Généralités

L'essai de fatigue n'est pas obligatoire. C'est un essai qui peut servir de critère supplémentaire de réception, par accord entre l'acheteur et le fabricant au moment de la commande.

6.6.1.2 Principe

Soumission d'une longueur de chaîne à une charge répétée (comprise entre une limite inférieure et une limite supérieure) à une fréquence donnée.

Le nombre de cycles supportés avant la rupture de l'échantillon représente la résistance à la fatigue (ou endurance) de l'échantillon.

6.6.1.3 Conditions d'essai

Les essais de fatigue doivent être effectués dans les conditions suivantes.

6.6.1.4 Machine d'essai

La machine d'essai et les ancrages de chaîne utilisés doivent remplir les conditions exigées par le mode opératoire. La figure 4 et la figure 5 représentent un type d'ancrage et un modèle d'axe homologué convenables. Le type et la précision de la machine d'essai doivent permettre l'application des charges spécifiées dans le tableau 8.

La machine doit être étalonnée statiquement suivant les exigences de la classe 1 de l'ISO 7500-1. La compensation des effets dynamiques ne sera pas basée sur un calcul, mais sur une vérification occasionnelle des efforts réels s'exerçant sur l'éprouvette, à l'aide d'un appareil de mesure électrique pouvant être monté en série avec l'échantillon sur la machine.

6.6.1.5 Ancrages de chaîne

Les ancrages de chaîne doivent comporter un axe (représenté à la figure 4) et une chape (représentée à la figure 5). Les dimensions de l'axe sont données dans le tableau 6.

6.6.1.6 Niveaux de charge inférieurs et supérieurs

L'échantillon de chaîne est assemblé dans la machine d'essai et soumis à des niveaux de charge inférieurs et supérieurs adaptés à la dimension et à la qualité de la chaîne. Les charges à appliquer sont indiquées dans le tableau 8; elles sont fonction des niveaux de contrainte approchés indiqués dans le tableau 7.

6.6.1.7 Fréquence d'application de la charge

La fréquence d'application de la charge doit être d'au moins 200 cycles par minute et d'au plus 1000 cycles par minute. En cas de litige, les essais de vérification compteront 500 cycles par minute.

6.6.1.8 Critères de réception

Chaque échantillon essayé doit être considéré comme satisfaisant si sa résistance à la fatigue (ou endurance) est d'au moins 30 000 cycles.

Si un résultat est inférieur à 30 000 cycles, on doit soumettre deux autres échantillons au même essai. Les deux devront avoir une endurance d'au moins 30 000 cycles.

L'acheteur et le fabricant peuvent, par accord, déterminer le niveau de réception pour la résistance à la fatigue par une méthode statistique du type de celle qui leur est proposée à l'annexe E.

6.6.2 Essai de pliage (facultatif)

6.6.2.1 Généralités

L'essai de pliage n'est pas obligatoire. C'est un essai qui peut servir de critère supplémentaire de réception, par accord entre l'acheteur et le fabricant au moment de la commande.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 610:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ba4600-395c-4a8d-9925-00140bf0837/iso-610-1990>

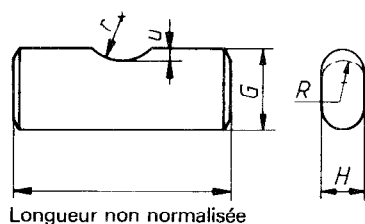
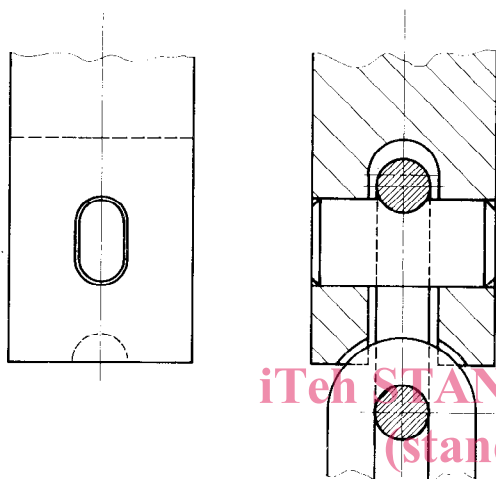


Figure 4 — Axe d'ancrage



NOTE — L'ancrage sur la machine n'est pas normalisé.

Figure 5 — Chape d'ancrage

Tableau 6 — Essai de fatigue — Dimensions des axes d'ancrage

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal et pas de la chaîne	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>R</i>	<i>r</i> ¹⁾	<i>u</i> ¹⁾
	$\begin{matrix} 0 \\ -0,1 \end{matrix}$	$\pm 0,2$			
14 × 50	30	14	7	9	1
18 × 64	40	18	9	11	1
22 × 86	50	22	11	13	2
24 × 86	50	24	12	14	2
24 × 87,5	50	24	12	14	2
26 × 92	55	26	13	16	2
30 × 108	60	30	15	18	2

1) Les dimensions *r* et *u* sont des caractéristiques facultatives.

Tableau 7 — Essai de fatigue — Niveaux de contrainte inférieurs et supérieurs (approchés)

Qualité B		Qualité C		Qualité D	
N/mm ² (MPa)		N/mm ² (MPa)		N/mm ² (MPa)	
Inférieur	Supérieur	Inférieur	Supérieur	Inférieur	Supérieur
50	250	50	330	50	400

Tableau 8 — Essai de fatigue — Niveaux de charge inférieurs et supérieurs

Diamètre nominal et pas de la chaîne	Qualité B		Qualité C		Qualité D	
	Inférieur	Supérieur	Inférieur	Supérieur	Inférieur	Supérieur
	kN	kN	kN	kN	kN	kN
14 × 50	15	77	15	102	15	123
18 × 64	25	127	25	168	25	204
22 × 86	38	190	38	251	38	304
24 × 86	45	226	45	299	45	362
24 × 87,5	45	226	45	299	45	362
26 × 92	53	265	53	350	53	425
30 × 108	71	353	71	467	71	566