
Norme internationale



610

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

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

High-tensile steel chains (round link) for chain conveyors and coal ploughs

Première édition — 1979-11-01

CDU 622.647 : 672.61

Réf. n° : ISO 610-1979 (F)

Descripteurs : matériel minier, chaîne, chaîne de manutention, chaîne à maillon soudé, acier à haute limite d'élasticité, dimension, tolérance de dimension, pas de chaîne, composition chimique, propriété mécanique, essai, essai mécanique, essai de fatigue, essai de traction, essai de résilience Charpy.

Prix basé sur 19 pages

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 610 a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 82, *Exploitation minière*, et a été soumise aux comités membres en mars 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Royaume-Uni
Allemagne, R.F.	Iran	Suède
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Belgique	Mexique	Turquie
Bulgarie	Nouvelle-Zélande	URSS
France	Pologne	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie

Cette Norme internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 610-1967, dont elle constitue une révision technique.



7c82

Publié 1980-05-15

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

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

ERRATUM

Page 1

Dans le haut de la page, il y a lieu de lire "Norme internationale" à la place de "Projet de Norme internationale".

Paragraphe 3.1 : Corriger la fin du texte pour lire;

« . . . est fabriquée la chaîne. »

Paragraphe 3.7 : Ajouter une virgule après "fabrication", pour lire :

« . . . fabrication, pour ajuster. . . »

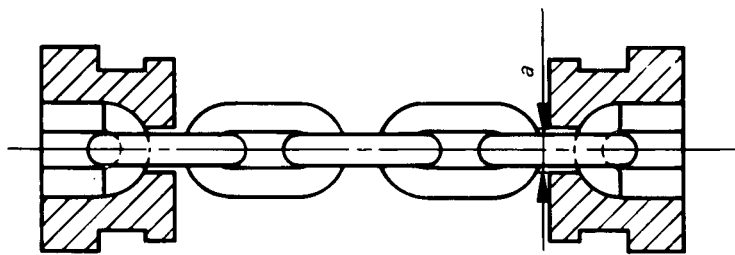
Page 5

Paragraphe 5.6, premier alinéa : Corriger pour lire :

« . . . des marques de contrôle (voir 7.2.2) ou d'identification. . . »

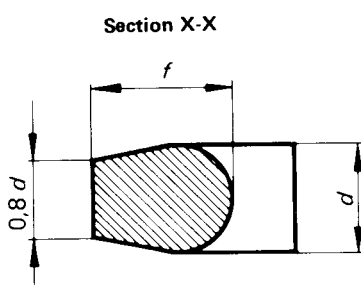
Remplacer la figure 3 par la figure ci-après. La cote d se rapporte à la largeur maximale de la partie hachurée de la pastille en acier trempé, et non à la largeur maximale du maillon.

Prévoir le jeu nécessaire pour le montage des extensomètres



Pastille en acier trempé
(plus dure que la chaîne)

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



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

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

f dépend de l'ancrage

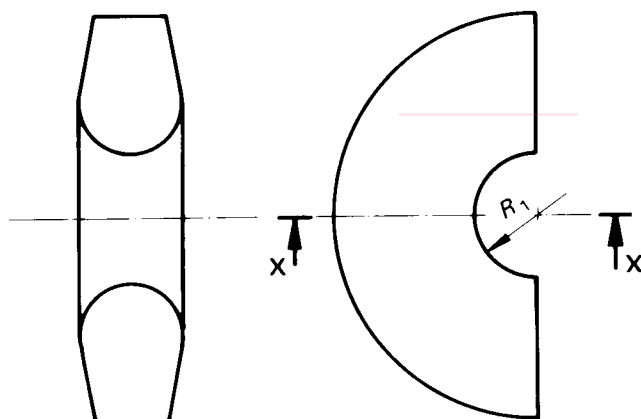


FIGURE 3 – Ancrage de chaîne pour l'essai de traction statique

Paragraphe 6.6.1.4, deuxième alinéa, ligne 5 : Ajouter une virgule après "éprouvette", pour lire :

« . . . sur l'éprouvette, à l'aide d'un appareil. . . »

Paragraphe 7.2.1, deuxième colonne, ligne 4 : Modifier le texte pour lire :

« . . . devant figurer dans la demande d'offre ou dans la commande, . . . »

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

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie 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 :

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

La présente Norme internationale est applicable aux chaînes de dimensions comprises entre 14 et 30 mm. Elle spécifie 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

ISO 83, *Acier - Essai de résilience Charpy (entaille en U)*.

ISO/R 147, *Tarage du point de vue des charges des machines utilisées pour l'essai de traction de l'acier*.

ISO/R 643, *Détermination micrographique de la grosseur du grain austénitique des aciers*.

3 DÉFINITIONS

Aux fins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables :

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

3.2 charge de rupture : Charge maximale supportée par une longueur d'échantillon de chaîne terminée au cours de l'essai de traction jusqu'à destruction.

3.3 charge d'essai : Charge spécifiée à laquelle doit être soumise une longueur échantillon de chaîne terminée, 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 — D'autres expressions techniques sont concrétisées sur le diagramme charge-allongement figurant dans l'annexe A.

3.10 contrôleur : Représentant de l'acheteur.

4 DIMENSIONS DES CHAÎNES

Les dimensions des chaînes sont données aux figures 1 et 2 et dans le tableau 1.

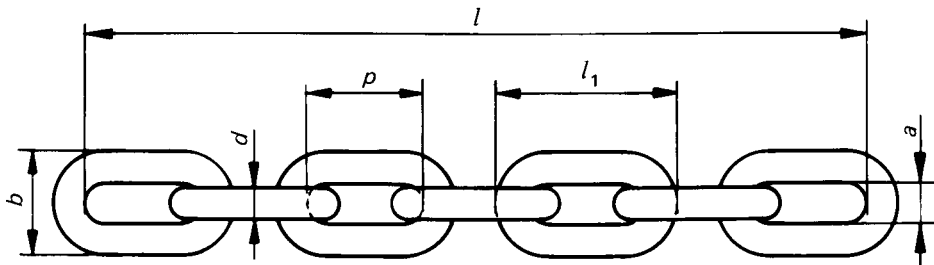


FIGURE 1 — Dimensions des chaînes

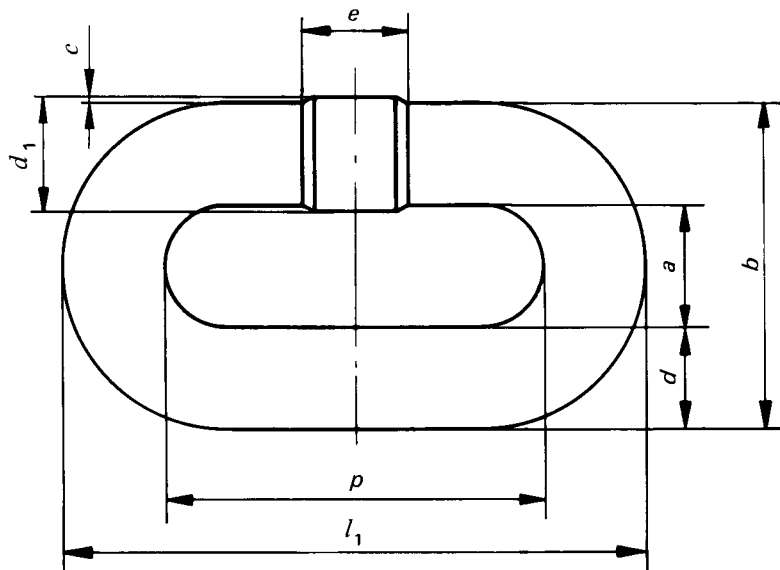


FIGURE 2 — Dimensions des maillons de chaîne

Tableau 1 – Dimensions et masses des maillons de chaîne

Dimensions en millimètres

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diamètre du métal du maillon fini		Pas		Largeur		Longueur		Soudure			Masse linéique ≈ kg/m
Diamètre nominal d	Tolérance	Nominal p	Tolérance	Intérieure a min.	Extérieure b max.	Nominale l_1	Tolérance	Déport admissible c max.	Diamètre d_1 max.	Longueur e	
14	± 0,4	50	± 0,5	17	48	78	+ 0,5 – 1,3	0,4	15	10	4,0
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	± 1,0	34	98	168	+ 1,0 – 2,8	0,9	32,5	21	18,0

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 l'acier à l'endroit de la soudure

Le diamètre d_1 de l'acier à l'endroit 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.

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 annexes B, C et D) est égale au pas nominal de la chaîne multiplié par le nombre de maillons spécifié. 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 au 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

$$\pm \frac{p}{100} (1 + 0,15 n)$$

où

p est le pas nominal;

n est le nombre de maillons spécifié.

4.6 Longueurs assorties

Si la chaîne est demandée en courtes longueurs d'un nombre de maillons spécifié 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 réglage spécifiée au tableau 5 ne doivent pas différer de plus de :

- a) 0,10 % de la longueur de pas multiples pour des longueurs inférieures ou égales à 2 m;
- b) 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'assortiment 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'assortiment 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 DE 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 :

- a) L'acier doit être totalement calmé et posséder des qualités de soudabilité convenables.
- b) 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 %

c) 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 nickel, chrome et molybdène doit être utilisé. Le choix de l'acier doit se faire avec soin pour que la forte résistance ultime à l'instant de la rupture obtenue ne s'accompagne pas d'une perte disproportionnée d'autres caractéristiques et notamment la résilience.

d) 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/R 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 fragilité 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 doit être proprement fini et être exempt de pailles ou de défauts superficiels nuisibles. Les données suivantes doivent être indiquées sur demande de l'acheteur :

- 1) méthode d'élaboration de l'acier et analyse de coulée de l'aciériste;
- 2) 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 être traitées à chaud en cours de fabrication. Le chauffage à une température appropriée au-dessus du point

critique (AC₃) 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 ou 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 États 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
- Degré final de polissage
- Revêtement coloré
- Polissage au tambour sans abrasifs

5.6 Mode de marquage

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

- a) les empreintes doivent être placées sur les parties rectilignes des maillons, mais jamais à l'endroit des soudures;

- b) 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 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 les tableaux 1 et 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.

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 à la charge d'essai N/mm ² (MPa)	500	640	800
Rapport $\frac{\text{charge d'essai}}{\text{charge de rupture minimale}}$ %	80	80 ¹⁾	80 ¹⁾
Allongement maximal sous charge d'essai %	1,4	1,6	1,9
Allongement total ultime minimal %	12	12	12

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 au tableau 4. Si cette condition est réalisée durant le

TABLEAU 4 – Caractéristiques mécaniques – Charges d'essai spécifiées

Dimension et pas de la chaîne mm	Qualité B		Qualité C		Qualité D	
	Charge de rupture, min. kN	Charge d'essai kN	Charge de rupture, min. kN	Charge d'essai kN	Charge de rupture, min. kN	Charge d'essai kN
14 × 50	190	150	250	200	310	250
18 × 64	320	260	410	330	510	410
22 × 86	480	380	610	490	760	610
24 × 86	570	460	720	580	900	720
24 × 87,5	570	460	720	580	900	720
26 × 92	670	540	850	680 ¹⁾	1 060	850 ¹⁾
30 × 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 et 30 mm peut être réduit de 80 à 75 %.

calibrage, aucun essai séparé sous charge d'épreuve n'est nécessaire.

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 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) Essai de contrôle des dimensions : 5 maillons doivent être prélevés sur chaque lot de chaînes terminées.

e) Essai de traction statique : 2 échantillons doivent être prélevés sur chaque lot de chaînes finies. Pour les chaînes de 14 et 18 mm, chaque échantillon doit comporter 7 maillons. Pour les chaînes de 22 mm et plus, un échantillon à soumettre à l'essai doit comporter 5 maillons.

f) Essai de pliage : un seul maillon doit être pris comme échantillon sur chaque lot.

g) Essais de fatigue : un échantillon constitué de 3 maillons doit être prélevé sur chaque ensemble de 5 lots, ou sur la commande si elle est inférieure à 5 lots.

h) Essais de résilience : 3 maillons simples doivent être prélevés sur chaque ensemble de 5 lots, ou sur la commande si elle est inférieure à 5 lots.

6.4 Contrôle des dimensions

Ce contrôle porte sur les spécifications du chapitre 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/R 147, 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 charge-allongement (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 Ancrage 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 au tableau 4.

Ramener ensuite cette charge à la charge de mise en place indiquée au 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 N/mm² par seconde, à la valeur de la charge d'essai indiquée au tableau 4. Lorsque la charge d'essai spécifiée est atteinte, noter la lecture sur l'extensomètre.

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

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

6.5.4 Charge de rupture

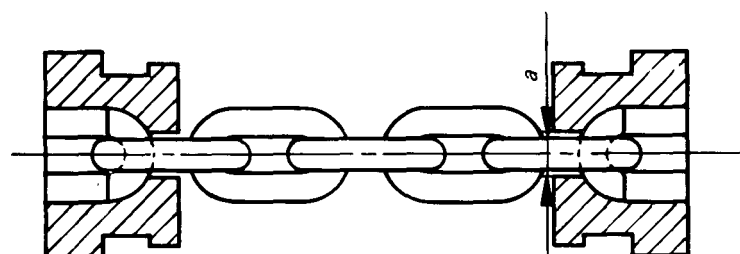
Après application de la charge d'essai (l'extensomètre étant enlevé, si nécessaire), continuer à augmenter la charge jusqu'à rupture de l'échantillon.

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

6.5.5 Allongement total à la rupture

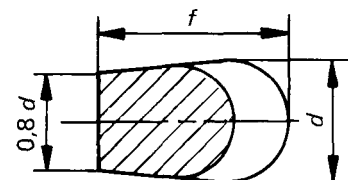
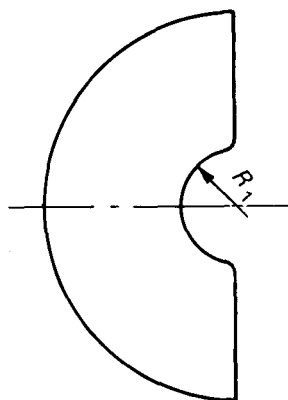
L'allongement total à la rupture (voir annexe A) ne doit pas être inférieur à la valeur appropriée indiquée au tableau 3.

L'allongement total est déduit du diagramme charge-allongement 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 étant exprimé en pourcentage.



Prévoir le jeu nécessaire pour le montage des extensomètres

a = dimension selon tableau 1
 d = diamètre nominal du métal de la chaîne
 $R_1 = \frac{a}{2}$
 f dépend de l'ancrage



Pastille en acier trempé
 (plus dure que la chaîne)

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

Dimension et pas de la chaîne	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