
Norme internationale



4775

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

Écrous hexagonaux à serrage contrôlé pour constructions métalliques, à surplats série large — Grade B — Classes de qualité 8 et 10

Hexagon nuts for high-strength structural bolting with large width across flats — Product grade B — Property classes 8 and 10

Première édition — 1984-11-15

standards.iteh.ai

[ISO 4775:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67126fa6-d366-47f2-8690-8fac6d4b5da1/iso-4775-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67126fa6-d366-47f2-8690-8fac6d4b5da1/iso-4775-1984>

CDU 621.882.31

Réf. n° : ISO 4775-1984 (F)

Descripteurs : élément de fixation, écrou, écrou hexagonal, spécification, dimension, désignation, marquage.

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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 4775 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 2.
Éléments de fixation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67126fa6-d366-47f2-8690-8fac6d4b5da1/iso-4775-1984>

ISO 4775:1984

Écrous hexagonaux à serrage contrôlé pour constructions métalliques, à surplats série large — Grade B — Classes de qualité 8 et 10

0 Introduction

La présente Norme internationale fait partie de la série complète des normes de produit ISO traitant des éléments de fixation à entraînement hexagonal. Cette série comprend :

- a) les boulons à tête hexagonale (ISO 4014, ISO 4015 et ISO 4016);
- b) les vis à tête hexagonale (ISO 4017 et ISO 4018);
- c) les écrous hexagonaux (ISO 4032, ISO 4033, ISO 4034, ISO 4035 et ISO 4036);
- d) les boulons à tête hexagonale à embase;¹⁾
- e) les vis à tête hexagonale à embase;¹⁾
- f) les écrous hexagonaux à embase (ISO 4161);
- g) la boulonnerie pour constructions métalliques (ISO 4775 et ISO 7411 à ISO 7417).

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale donne des spécifications des écrous hexagonaux à serrage contrôlé pour constructions métalliques, à surplats série large, de dimensions métriques, de classes de qualité 8 et 10 et de diamètre nominal de filetage M12 à M36 inclus, utilisés avec des vis à serrage contrôlé pour constructions métalliques de classes de qualité 8.8 et 10.9.

Si, dans des cas particuliers, des spécifications autres que celles figurant dans la présente Norme internationale sont requises, il est recommandé de les prendre dans les Normes internationales existantes, par exemple: ISO 261, ISO 898 et ISO 965.

Les écrous conformes à la présente Norme internationale, assemblés avec des vis conformes à l'ISO 7411 ou à l'ISO 7412, sont prévus pour assurer des assemblages avec un haut niveau de sécurité à l'arrachement des filets en cas de serrage excessif. Ceci s'applique à toutes les classes de qualité et à toutes les finitions sauf la galvanisation à chaud: les écrous galvanisés à chaud ayant des filetages de classe de tolérance 6H après galvanisation peuvent être choisis par accord entre le client et le fournisseur. Ces écrous ne peuvent par ailleurs être assemblés qu'à des vis galvanisées à chaud 8.8S U²⁾ ou 10.9S U²⁾ et l'assemblage résultant peut présenter des risques d'arrachement des filets en cas de serrage excessif.

NOTE — Il est important de s'assurer que les écrous sont utilisés convenablement pour obtenir des résultats satisfaisants. Pour toute recommandation particulière d'emploi, on doit faire référence à des prescriptions de montage appropriées.

2 Références

ISO 261, *Filetages métriques ISO pour usages généraux — Vue d'ensemble.*

ISO 898, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation.*

ISO 965, *Filetages métriques ISO pour usages généraux — Tolérances.*

ISO 1461, *Revêtements métalliques — Revêtements de galvanisation à chaud sur produits finis en fer — Spécification.*

ISO 3269, *Éléments de fixation — Contrôle de réception.*

ISO 4759/1, *Tolérances pour éléments de fixation — Partie 1: Boulons, vis et écrous de diamètre de filetage $\geq 1,6$ et < 150 mm et de niveau de finition A, B et C.*

1) Feront l'objet d'une Norme internationale ultérieure.

2) Voir chapitre 8.

3 Dimensions

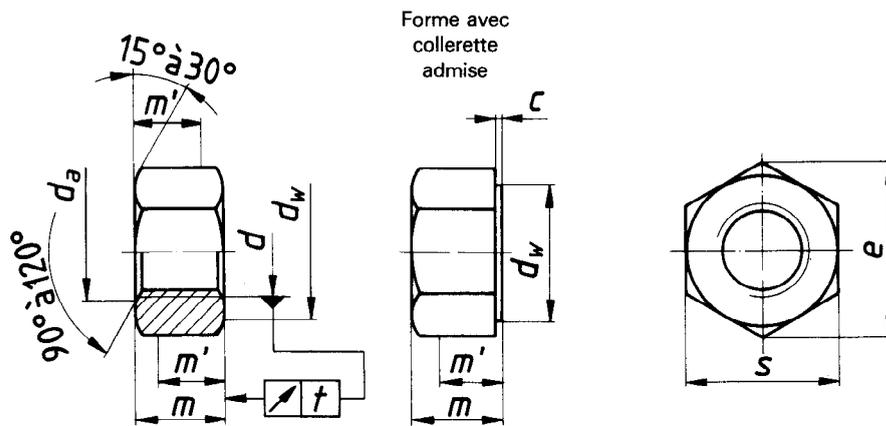


Tableau 1 — Dimensions générales¹⁾

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal de filetage d	M12 ²⁾	M16	M20	(M22) ³⁾	M24	(M27) ³⁾	M30	M36	
P ⁴⁾	1,75	2	2,5	2,5	3	3	3,5	4	
d_a	max.	13	17,3	21,6	23,8	25,9	28,2	32,4	38,9
	min.	12	16	20	22	24	27	30	36
d_w	max.	5)	5)	5)	5)	5)	5)	5)	5)
	min.	19,2	24,9	31,4	33,3	38,0	42,8	46,5	55,9
e	min.	22,78	29,56	37,29	39,55	45,20	50,85	55,37	66,44
m	max.	12,3	17,1	20,7	23,6	24,2	27,6	30,7	36,6
	min.	11,9	16,4	19,4	22,3	22,9	26,3	29,1	35,0
m'	min.	9,5	13,1	15,5	17,8	18,3	21,0	23,3	28,0
c	max.	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	min.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
s	max.	21	27	34	36	41	46	50	60
	min.	20,16	26,16	33	35	40	45	49	58,8
t	0,38	0,47	0,58	0,63	0,72	0,80	0,87	1,05	

- 1) Pour les écrous galvanisés à chaud, ces dimensions sont celles réalisées avant galvanisation.
- 2) À éviter pour des raisons techniques.
- 3) Indique un diamètre non préférentiel.
- 4) P = pas du filetage.
- 5) $d_w \text{ max} = s_{\text{réel}}$.

4 Caractéristiques et Normes internationales de référence

Tableau 2 — Caractéristiques et Normes internationales de référence

Matériau		Acier
Filetage	Tolérance	6H ou 6AX ¹⁾ (voir également l'annexe A)
	Normes internationales	ISO 261, ISO 965
Caractéristiques mécaniques	Classe de qualité	8 ²⁾ ou 10 ²⁾ , 3)
	Norme internationale	ISO 898/2
Finition	normale	Oxydation noire ⁴⁾
	au choix ⁵⁾	Dépôts électrolytiques de zinc ³⁾ Dépôts électrolytiques de cadmium ³⁾ Galvanisation à chaud conformément à l'ISO 1461
Tolérances	Grade	B à l'exception de la hauteur d'écrou <i>m</i> et de <i>c</i>
	Norme internationale	ISO 4759/1 ⁶⁾
Réception		La procédure de réception fait l'objet de l'ISO 3269.
Vis associées		ISO 7411 ou ISO 7412
Rondelles associées		ISO 7415 ou ISO 7416

1) Les tolérances de filetage des écrous à filetage majoré, galvanisés à chaud conformément à l'ISO 1461, ont été temporairement désignées 6AX; les limites de filetage sont indiquées dans l'annexe A; elles sont provisoires jusqu'à l'adoption de cette classe de filetage et son introduction probable dans l'ISO 965. Les écrous galvanisés à chaud peuvent également, par accord entre le client et le fabricant, être fournis avec des filetages de classe de tolérance 6H après galvanisation. Ces écrous ne peuvent être assemblés qu'à des vis galvanisées à chaud 8.8S U ou 10.9S U conformes à l'ISO 7411 ou à l'ISO 7412.

2) Pour les valeurs de charge d'épreuve, voir chapitre 6.

3) Il peut être nécessaire pour la classe de qualité 10 de prévoir une protection contre la fragilisation par l'hydrogène. Référence à la Norme internationale ultérieure traitant des « dépôts électrolytiques sur les éléments filetés » devrait être faite.

4) Par oxydation noire on entend la finition normale avec un dépôt résiduel d'huile.

5) D'autres revêtements peuvent être choisis par accord entre le client et le fabricant pourvu qu'ils n'affectent pas les caractéristiques mécaniques.

6) À l'exception de la tolérance de perpendicularité de la face d'appui.

5 Revêtement lubrifiant des éléments de fixation zingués

Les éléments de fixation revêtus d'un dépôt électrolytique de zinc ou galvanisés à chaud doivent être recouverts par le fabri-

cant d'une couche de lubrifiant adéquat soit sur l'écrou, soit sur la vis, pour éviter le grippage de l'assemblage. Tout renseignement sur un essai pouvant convenir à la vérification de l'efficacité du revêtement lubrifiant est donné dans l'annexe B.

6 Valeurs de charge d'épreuve

Tableau 3 — Valeurs de charge d'épreuve

Diamètre nominal de filetage <i>d</i>	Section résistante nominale du mandrin d'essai type <i>A_s</i> mm ²	Classes de qualité		
		8		10
		Classe de tolérance 6H	Écrou galvanisé à chaud de classe de tolérance 6AX	
Charges d'épreuve (<i>A_s × S_p</i>), N				
M12	84,3	90 600	98 200	104 900
M16	157	168 900	182 900	195 500
M20	245	263 400	285 400	305 000
(M22)	303	325 700	353 000	377 200
M24	353	379 500	411 200	439 500
(M27)	459	493 400	534 700	571 500
M30	561	603 100	653 600	698 400
M36	817	878 300	951 800	1 017 200

NOTES

- 1 Pour toutes les autres caractéristiques mécaniques, voir l'ISO 898/2.
- 2 Pour les méthodes d'essai, voir l'ISO 898/2.
- 3 Charges d'épreuve basées sur les limites conventionnelles d'élasticité suivantes:
 - pour des écrous de classe de qualité 8 et de classe de tolérance 6H: 1 075 N/mm²;
 - pour des écrous de classe de qualité 8, galvanisés à chaud et de classe de tolérance 6AX: 1 165 N/mm²;
 - pour des écrous de classe de qualité 10: 1 245 N/mm².
- 4 Lorsque la réception des écrous est faite sur les valeurs de dureté, les seules limites admissibles sont les suivantes:
 - pour les écrous de classe de qualité 8 et de classe de tolérance 6H: ISO 898/2, classe de qualité 8;
 - pour tous les écrous de classe de qualité 10: ISO 898/2, classe de qualité 10;
 - pour les écrous de classe de qualité 8, galvanisés à chaud et de classe de tolérance 6AX: 260 — 353 HV (24-36 HRC).

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/67126fa6-d366-47f2-8690-8fac6d4b5da1/iso-4775-1984>

7 Désignation

Exemple de désignation d'un écrou hexagonal à serrage contrôlé pour constructions métalliques, à surplats série large, de diamètre nominal de filetage *d* = M20 et de classe de qualité 8:

Écrou hexagonal ISO 4775 - M20 - 8

NOTE — Si la finition diffère de la normale, on doit l'indiquer dans la désignation.

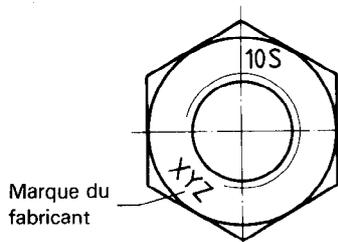
8 Marquage

Les écrous à surplats série large, à serrage contrôlé doivent être marqués de la manière suivante:

- a) de la classe de qualité suivie de la lettre S indiquant que l'écrou est à surplats série large, pour constructions métalliques;
- b) de la marque d'identification du fabricant.

Le marquage doit être gravé en creux sur le dessus ou le dessous des écrous chanfreinés, et en creux ou en relief sur la face non-portante des écrous à collerette.

Exemple de marquage (classe de qualité 10)



Annexe A

Dimensions de filetage des écrous galvanisés à chaud de classe de tolérance 6AX

La présente annexe donne le détail des tolérances de filetage des écrous galvanisés à chaud de classe de tolérance 6AX. Les limites fixées dans le tableau 4 s'appliquent après galvanisation.

Tableau 4 – Limites de filetage pour classe de tolérance 6AX

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal de filetage <i>d</i>	Diamètre extérieur		Diamètre sur flancs		Diamètre intérieur	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.
M12	12,676	12,476	11,413	11,213	10,791	10,455
M16	16,756	16,544	15,313	15,101	14,610	14,235
M20	20,804	20,580	19,000	18,776	18,144	17,694
(M22)	22,804	22,580	21,000	20,776	20,144	19,694
M24	24,931	24,666	22,766	22,501	21,702	21,202
(M27)	27,981	27,716	25,816	25,551	24,752	24,252
M30	31,083	30,803	28,557	28,277	27,321	26,761
M36	37,189	36,889	34,302	34,002	32,870	32,270

NOTES

- 1 Les filetages des écrous sont majorés suivant les dimensions ci-dessus, après galvanisation.
- 2 Compte tenu d'une majoration de:
 - 350 µm pour M12;
 - 400 µm pour M16, M20 et M22;
 - 450 µm pour M24;
 - 500 µm pour M27;
 - 550 µm pour M30;
 - 600 µm pour M36.

ISO 4775:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67126fa6-d366-47f2-8690-8fac6d4b5da1/iso-4775-1984>

Annexe B

Essai de non-grippage des éléments de fixation à dépôt électrolytique de zinc ou galvanisés à chaud

Une méthode de vérification de l'efficacité du revêtement lubrifiant appliqué sur les assemblages revêtus d'un dépôt électrolytique de zinc ou galvanisés à chaud est la suivante :

a) Réaliser l'essai sur des vis et des écrous dans l'état de livraison, avec un revêtement lubrifiant conforme aux indications du chapitre 5. Aucun autre lubrifiant ne doit être appliqué pour l'essai. Au cas où les deux conditions ci-dessus ne peuvent pas être remplies l'essai de non-grippage doit être réalisé en accord entre le fabricant et le client, mais cependant un revêtement lubrifiant doit toujours être appliqué. Si l'essai est réalisé par le client, il doit être exécuté immédiatement après livraison des vis et écrous par le fabricant.

b) Placer la vis, l'écrou et la rondelle à essayer, avec la rondelle directement sous l'écrou, dans un assemblage en acier d'épaisseur totale telle que, si la longueur de filetage le permet, il existe au moins six filets complets de la vis entre la face d'appui de la tête de la vis et de l'écrou. Le diamètre des trous de passage dans l'assemblage doit être supérieur de 1 ou 2 mm à celui de la vis.

c) Serrer d'abord l'écrou de manière à exercer dans la vis une tension atteignant au moins 10 % de la charge d'épreuve spécifiée. Après ce serrage initial de la vis, repérer la position respective de la vis et de l'écrou qui servira de point de départ du mesurage de l'angle de rotation à réaliser. Pendant la rotation de l'écrou, empêcher la tête de la vis de tourner et réaliser la mise sous tension complète sans arrêter le mouvement de l'écrou. L'écrou doit tourner suivant les indications du tableau 5 à partir de la position de serrage initiale, sans casser la vis ni arracher aucun filet, ni sur la vis, ni sur l'écrou.

Cet essai peut être remplacé par un autre essai par accord entre le fabricant et le client.

Tableau 5 — Caractéristiques de rotation de l'écrou

Longueur nominale de la vis	Rotation minimale de l'écrou
$l \leq 2d$	180°
$2d < l \leq 3d$	240°
$3d < l \leq 4d$	300°
$4d < l \leq 8d$	360°
$l > 8d$	420°

ISO 4775:1984

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/67126fa6-d366-47f2-8690-8fac6d4b5da1/iso-4775-1984>