



**Norme
internationale**

ISO 9139

**Aéronautique et espace — Écrous
lisses ou à créneaux — Spécification
d'approvisionnement**

*Aerospace — Nuts, plain or slotted (castellated) — Procurement
specification*

**Deuxième édition
2026-05**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Assurance qualité	2
4.1 Généralités	2
4.2 Qualification des écrous	3
4.3 Réception de la production des écrous	3
4.4 Conditions d'exécution des contrôles et essais de qualification	3
4.5 Condition d'exécution des contrôles et essais de réception de la production	3
4.6 Utilisation de la maîtrise statistique des procédés (MSP)	4
5 Exigences techniques	4
Annexe A (normative) Types de discontinuités de surface admissibles	15
Annexe B (informative) Formule de la section transversale	16
Bibliographie	17

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des Normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 4, *Éléments de fixation pour constructions aérospatiales*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9139:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principaux changements sont les suivants:

- introduction d'une nouvelle méthode d'échantillonnage pour les contrôles visuels et les caractéristiques dimensionnelles, remplaçant l'échantillonnage selon le niveau de qualité acceptable (NQA);
- ajout de la définition d'«exigence de fiabilité du contrôle (IRR, *inspection reliability requirement*)» à [l'Article 3](#);
- suppression de la définition de «NQA» de [l'Article 3](#);
- ajout d'un paragraphe de l'AS/EN 9138 en [4.3](#);
- modification de la structure du [Tableau 1](#);
- modification des effectifs d'échantillons pour les contrôles visuels et les caractéristiques dimensionnelles dans le [Tableau 1](#), modification du [Tableau 6](#), et suppression et remplacement de l'ancien [Tableau 7](#) par les nouveaux [Tableaux 7 à 9](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/membres.

Aéronautique et espace — Écrous lisses ou à créneaux — Spécification d'approvisionnement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques requises pour les écrous lisses ou à créneaux, métriques, à filetage MJ conformément à l'ISO 5855-2, pour utilisation dans les constructions aérospatiales.

Il est applicable aux écrous répondant à la définition ci-dessus, à condition qu'il soit référencé dans le document de définition les concernant.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1463, *Revêtements métalliques et couches d'oxyde — Mesurage de l'épaisseur de revêtement — Méthode par coupe micrographique*

ISO 3452 (toutes les parties), *Essais non destructifs — Examen par ressuage*

ISO 3887, *Aciers — Détermination de la profondeur de décarburation*

ISO 8788, *Aéronautique et espace — Écrous métriques — Tolérances de forme et de position*

ISO 9140, *Aéronautique et espace — Écrous ordinaires ou à créneaux — Méthodes de contrôle et d'essai*

ISO 9227, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

ISO 21920-3, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Partie 3: Opérateurs de spécification*

AS/EN 9138, *Série aérospatiale — Systèmes de management de la qualité — Exigences d'acceptation statistique des produits*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

document de définition

document spécifiant l'ensemble des exigences pour les écrous, à savoir:

- exigences métallurgiques;
- exigences géométriques et dimensionnelles;

— exigences fonctionnelles (classes de résistance et de température)

Note 1 à l'article: le document de définition peut être une norme internationale, une norme nationale, une norme interne ou un dessin.

3.2

écrou fini

écrou prêt à l'emploi, incluant tous les traitements ou revêtements de surface possibles, comme spécifié dans le *document de définition* (3.1)

3.3

lot

quantité d'*écrous finis* (3.2), de même type et de même diamètre, provenant d'un matériau issu d'une même coulée, réalisés au cours de la même campagne de fabrication, suivant la même gamme de fabrication, ayant subi tous les traitements thermiques et traitements de surface qui conviennent

3.4

crique/fissure

rupture dans le matériau qui peut s'étendre dans n'importe quelle direction et qui peut être de nature intercrystalline ou transcrystalline

3.5

strie/rayure

défaut de surface ouvert, résultant de l'extension du métal

3.6

repli

rabattement de métal non soudé pouvant se produire lors des opérations de formage du matériau (étirage) ou du produit fini (emboutissage ou forgeage)

3.7

inclusion

particule non métallique ayant pour origine le procédé de fabrication du matériau

Note 1 à l'article: ces particules peuvent être isolées ou réparties en cordons.

3.8

plan d'échantillonnage

plan selon lequel un ou plusieurs échantillons sont prélevés en vue d'obtenir des informations et éventuellement de prendre une décision

Note 1 à l'article: dans le présent document, chaque plan d'échantillonnage spécifie le nombre d'écrous à contrôler en fonction de la taille du *lot* (3.3) et du critère d'acceptation [nombre de défectueux acceptables (Ac)].

3.9

échantillonnage aléatoire simple

mode de prélèvement de n individus dans une population de N individus, tel que toutes les combinaisons possibles de n individus aient la même probabilité d'être prélevées

3.10

IRR [*inspection reliability requirement*]

exigence de fiabilité du contrôle

rendement minimal acceptable ou probabilité de conformité

4 Assurance qualité

4.1 Généralités

Le fabricant doit être capable de produire en continu des écrous répondant aux exigences de qualité spécifiées dans le présent document.

Les contrôles de qualification¹⁾ des écrous ont pour but de vérifier que la conception et les conditions de fabrication d'un écrou lui permettent de satisfaire aux exigences du présent document.

La documentation relative à la qualité des pièces produites en conformité avec le présent document doit être conservée et tenue à jour pendant une période minimale de 10 ans.

Les contrôles de réception de la production des écrous ont pour but de vérifier, de la façon la plus simple, par une méthode peu coûteuse mais la plus représentative des conditions réelles d'emploi, et avec l'incertitude inhérente à l'échantillonnage statistique, que les écrous satisfont aux exigences du présent document.

Les contrôles de réception de la production doivent être effectués par le fabricant ou sous sa responsabilité.

4.2 Qualification des écrous

Les contrôles et essais de qualification des écrous ont pour but de vérifier que la conception et les conditions de fabrication d'un écrou lui permettent de satisfaire aux exigences du présent document.

La qualification est applicable aux écrous de classe de résistance supérieure ou égale à 1 550 MPa ou de classe de température supérieure ou égale à 650 °C, ou les deux.

4.3 Réception de la production des écrous

Les contrôles et essais de réception de la production des écrous ont pour but de vérifier, de la façon la plus simple, par une méthode peu coûteuse mais la plus représentative des conditions réelles d'emploi, et avec l'incertitude inhérente à l'échantillonnage statistique, que les écrous satisfont aux exigences du présent document.

Les contrôles et essais de réception de la production doivent être effectués par le fabricant ou sous sa responsabilité.

Le fabricant est responsable de la qualité des écrous fabriqués.

4.4 Conditions d'exécution des contrôles et essais de qualification

Les contrôles et essais de qualification (exigences, méthodes, nombre d'écrous) sont spécifiés dans le [Tableau 1](#). Ils doivent être effectués sur:

- chaque type et diamètre d'écrou de classe de résistance supérieure ou égale à 1 550 MPa ou de classe de température supérieure ou égale à 650 °C, ou les deux;
- 75 écrous prélevés dans un seul lot de contrôle par échantillonnage aléatoire simple.

Si l'organisme de qualification mandaté donne son accord, le programme d'essais peut être réduit, ou la qualification d'un écrou être prononcée sans contrôles ou essais; toute décision en ce sens doit être prise en fonction des résultats obtenus sur d'autres types ou d'autres diamètres, pourvu que ces écrous aient une conception identique et qu'ils aient été fabriqués dans les mêmes conditions.

Les contrôles et essais doivent être répétés sur tout écrou si le fournisseur ou les conditions de fabrication ont changé.

Les contrôles et essais de qualification sont récapitulés dans le [Tableau 2](#).

4.5 Condition d'exécution des contrôles et essais de réception de la production

Les contrôles et essais de réception de la production (exigences, méthodes, nombre d'écrous) sont spécifiés dans le [Tableau 1](#). Ils doivent être réalisés sur chaque lot. Les écrous du lot à soumettre aux essais doivent être choisis par échantillonnage aléatoire simple.

1) Afin de simplifier le texte, le terme «contrôles» utilisé dans le présent document désigne également les «contrôles et essais».