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

Aerospace — Nuts, plain or slotted (castellated) — Test methods

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9140:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998>



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.

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 9140 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 4, *Éléments de fixation pour constructions aérospatiales*.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 9140:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998>

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Aéronautique et espace — Écrous ordinaires ou à créneaux — Méthodes de contrôle et d'essai

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes de contrôle et d'essai pour les écrous ordinaires ou à créneaux, métriques, à filetage MJ conformément à l'ISO 5855-2, pour les constructions aérospatiales. Elle décrit le dispositif d'essai et prescrit le mode opératoire pour chaque contrôle ou essai.

Elle est applicable aux écrous répondant à la définition ci-dessus, à condition qu'elle soit référencée dans les documents les concernant (norme de produit, document de définition, spécification d'approvisionnement, etc.).

La présente Norme internationale est à utiliser conjointement avec l'ISO 9139 ou tout autre document similaire.

2 Références normatives

[ISO 9140:1998](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998)

[07dbf4b175ba/iso-9140-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998)

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en 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 691:1997, *Outils de manœuvre pour vis et écrous — Ouvertures de clés et d'embouts de serrage — Tolérances d'usage courant.*

ISO 1024:1989, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai superficiel Rockwell (échelles 15N, 30N, 45N, 15T, 30T et 45T).*

ISO 5855-2:1988, *Aéronautique et espace — Filetage MJ — Partie 2: Dimensions limites pour vis et écrous.*

ISO 6507-1:1997, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai.*

ISO 6508:1986, *Matériaux métalliques — Essai de dureté — Essai Rockwell (échelles A - B - C - D - E - F - G - H - K).*

ISO 9139:1998, *Aéronautique et espace — Écrous ordinaires ou à créneaux — Spécification d'approvisionnement.*

3 Contrôles et essais

3.1 Contrôle de la dureté

3.1.1 Choix du procédé

Le choix du procédé est fonction de la configuration de l'écrou et de l'équipement disponible. Les procédés autorisés sont les suivants:

- dureté Rockwell, conformément à l'ISO 6508;
- dureté Vickers HV 5 à HV 100, conformément à l'ISO 6507-1;
- dureté Rockwell superficielle, conformément à l'ISO 1024;
- microdureté.

3.1.2 Mode opératoire

Le présent contrôle doit être effectué à température ambiante.

Le mesurage doit être effectué sur la face d'appui ou sur un des plats.

En cas d'impossibilité, effectuer ce contrôle sur coupe après moulage de l'écrou dans une résine thermodurcissable.

Éliminer tout revêtement éventuel (protection, lubrification, peinture, etc.) de la zone de mesurage. Dresser la face d'appui pour obtenir une portée correcte. Ces deux dernières opérations ne doivent pas provoquer d'échauffement notable susceptible de modifier les caractéristiques du matériau de l'écrou à contrôler.

Procéder au contrôle, puis vérifier la conformité aux exigences de la norme dimensionnelle ou du document de définition.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998>

Les écrous ayant subi cet essai ne doivent pas être réutilisés.

3.2 Contrôle de la perpendicularité de la face d'appui

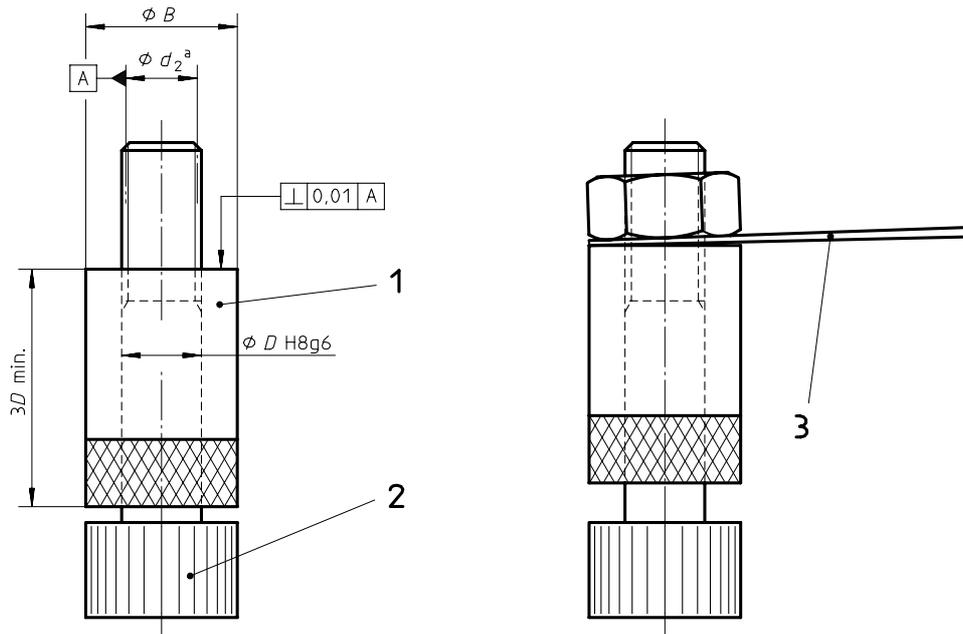
3.2.1 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai est décrit à la Figure 1.

Le dispositif d'essai comprend les éléments suivants:

- a) un mandrin, fileté à une extrémité conformément à l'ISO 5855-2, à l'exception du diamètre sur flancs qui doit être conforme aux valeurs indiquées dans le Tableau 1.
- b) une bague coulissant sur la partie lisse du mandrin fileté, dont le diamètre extérieur B doit être au moins égal à la cote surplats de l'écrou à contrôler.
- c) une cale dont l'épaisseur doit être égale à l'écart de perpendicularité admissible indiqué dans la norme de produit, le document de définition ou la spécification d'approvisionnement.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 Bague coulissante
 - 2 Mandrin fileté
 - 3 Cale d'épaisseur
- a Diamètre sur flancs

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9140:1998
Dimensions en millimètres
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/4c201acc-6310-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998>

Filetage	d_2
	0 -0,01
3 × 0,5	2,662
3,5 × 0,6	3,096
4 × 0,7	3,53
5 × 0,8	4,464
6 × 1	5,333
7 × 1	6,333
8 × 1	7,332
10 × 1,25	9,169
12 × 1,25	11,167
14 × 1,5	13,003
16 × 1,5	15,002
18 × 1,5	17,001
20 × 1,5	19
22 × 1,5	20,999
24 × 2	22,673
27 × 2	25,672
30 × 2	28,67
33 × 2	31,67
39 × 2	37,67

3.2.2 Mode opératoire

Le contrôle doit être effectué à température ambiante.

Visser manuellement l'écrou à contrôler sur le mandrin de façon que son filetage soit entièrement en prise.

Amener la bague coulissante en contact avec l'écrou.

Évaluer l'écart de perpendicularité à l'aide de la cale d'épaisseur, puis vérifier la conformité aux exigences de la norme de produit, du document de définition ou de la spécification d'approvisionnement.

3.3 Essai de tenue à la charge axiale

3.3.1 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai est décrit à la Figure 2.

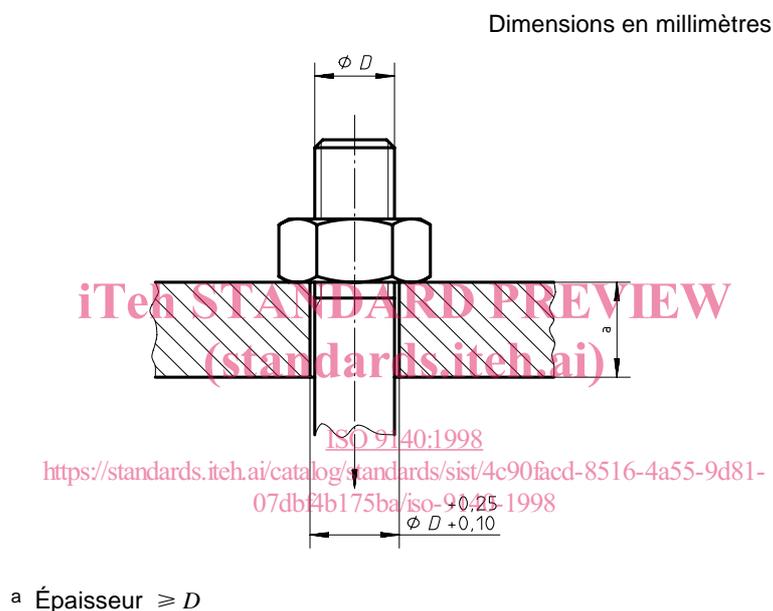


Figure 2

Le dispositif d'essai comprend les éléments suivants:

- a) une plaque d'appui en acier traité pour une dureté ≥ 40 HRC;
- b) une vis ayant les caractéristiques suivantes:
 - 1) filetage: conforme à l'ISO 5855-2,
 - 2) classe de résistance en traction: supérieure à celle de l'écrou à essayer,
 - 3) matière et revêtement : sans exigence particulière.

3.3.2 Mode opératoire

La charge axiale est transmise à l'écrou par la vis, l'écrou reposant sur la plaque d'appui.

3.3.2.1 Essai à 80 %

Cet essai doit être effectué à température ambiante.

Introduire la vis dans la plaque d'appui, puis monter l'écrou à essayer de façon que le dépassement soit de deux pas au minimum (chanfrein compris).

Positionner l'ensemble sur la machine de traction. Mettre lentement et progressivement en charge. Lorsque la valeur indiquée dans la spécification d'approvisionnement est atteinte, supprimer lentement et progressivement la charge.

Déposer l'ensemble de la machine de traction.

Démonter l'écrou, puis le soumettre à un examen visuel et, si nécessaire, à un examen, après coupe, sous un grossissement de $\times 10$, pour vérifier la conformité avec les exigences de la spécification d'approvisionnement.

3.3.2.2 Essai à 100 %

Procéder de la même façon que pour l'essai à 80 %, seule la charge à appliquer étant différente.

Les écrous ayant subi cet essai ne doivent pas être réutilisés.

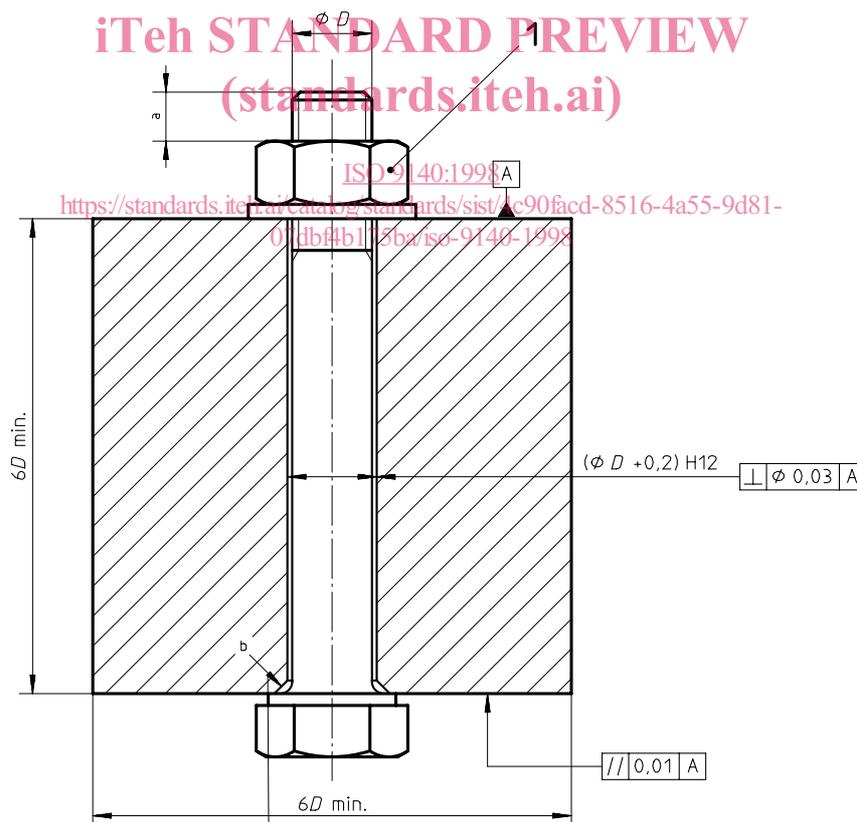
3.4 Essai de fragilité sous contrainte

Cet essai est applicable uniquement aux écrous traités pour une dureté ≥ 39 HRC, sauf indication contraire de la spécification d'approvisionnement ou du document de définition.

3.4.1 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai est décrit à la Figure 3.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 Écrou à essayer
- a
- b Chanfrein selon rayon sous tête

Figure 3

Le dispositif d'essai comprend les éléments suivants:

- a) un bloc à faces parallèles en acier traité pour une dureté ≥ 40 HRC;
- b) une vis ayant les caractéristiques suivantes:
 - 1) filetage: conforme à l'ISO 5855-2,
 - 2) classe de résistance en traction: supérieure à celle de l'écrou à essayer,
 - 3) matière: acier cadmié ou tout autre revêtement convenable de coefficient de frottement équivalent;
- c) une rondelle.

3.4.2 Mode opératoire

Cet essai doit être effectué à température ambiante, sans lubrification additionnelle.

Introduire la vis dans le bloc d'essai et immobiliser celle-ci par la tête. Monter la rondelle puis l'écrou à essayer.

Serrer l'écrou au couple indiqué dans la spécification d'approvisionnement à l'aide d'une douille ou d'une clé fermée dont la tolérance d'ouverture doit être conforme à l'ISO 691. Maintenir l'écrou sous tension axiale pendant la durée indiquée dans la spécification d'approvisionnement.

Passé ce délai, démonter l'ensemble, puis soumettre l'écrou à un examen visuel et, si nécessaire, à un examen, après coupe, sous un grossissement de $\times 10$, pour vérifier la conformité avec les exigences de la spécification d'approvisionnement.

Les écrous ayant subi cet essai ne doivent pas être réutilisés.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9140:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c90facd-8516-4a55-9d81-07dbf4b175ba/iso-9140-1998>