

VIS ET GOUJONS VERIFICATION DES CARACTERISTIQUES

Page 1/15

Sans restriction d'utilisation

AVANT-PROPOS

La présente norme complète la norme C10 0020, qui définit la classification et les caractéristiques des vis et goujons, en précisant les méthodes de contrôle.

Elle est basée sur la norme NF E 25-005 (1984) dont les essais sont parfois complétés par des précisions particulières.

SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. VÉRIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	2
2.1. CONTRÔLE DE LA DURETÉ	2
2.2. CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE À LA TRACTION (R_m) DU MATERIAU	3
2.3. CONTRÔLE DE LA LIMITE ÉLASTIQUE (R_e OU $R_{p0,2}$) ET DE L'ALLONGEMENT À LA RUPTURE (A %) DU MATÉRIAU	4
2.4. CONTRÔLE DE LA DUCTILITÉ SOUS TÊTE DE VIS	7
2.5. CONTRÔLE DE LA TÉNACITÉ SOUS TÊTE DE VIS	8
2.6. ESSAI DE RUPTURE DIFFÉRÉE	8
2.7. CONTRÔLE DE L'APTITUDE AU PLIAGE DE LA PARTIE FILETÉE DE LA TIGE	10
2.8. CONTRÔLE DE L'APTITUDE AU FROTTEMENT	10
2.9. CONTRÔLE DE L'APTITUDE À L'EMPLOI	11
3. VÉRIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES MÉTALLURGIQUES	11
3.1. ÉCHANTILLON POUR EXAMEN MICROGRAPHIQUE	11
3.2. CONTRÔLE DE LA DÉCARBURATION	12
3.3. CONTRÔLE DE LA RECARBURATION	13
ANNEXE	14
4. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	15
4.1. HISTORIQUE	15
4.2. DOCUMENTS CITÉS	15
4.3. EQUIVALENT À :	15
4.4. CONFORME À :	15
4.5. MOTS CLEFS	15

1.OBJET

La présente norme a pour objet de définir les méthodes de contrôle à respecter pour vérifier les caractéristiques des vis et goujons. Les caractéristiques exigées sont précisées dans la norme C10 0020.

2. VERIFICATION DES CARACTERISTIQUES MECANIQUES

2.1. CONTROLE DE LA DURETE

La dureté peut être mesurée, selon norme B50 0310, en :

- Dureté BRINELL - charge $30 D^2$.
- Dureté VICKERS - charge 294 à 490 N préférentiellement.
- Dureté ROCKWELL HRB ou HRC.
- En annexe sont rappelés certains impératifs de ces essais et quelques paramètres dimensionnels des empreintes. Pour les contrôles courants, les essais de dureté peuvent être effectués sur l'extrémité ou la partie lisse de la tige, après préparation convenable de la surface de mesure.
- L'essai de dureté sur tête ne peut être valablement effectué que sur des vis subissant un traitement thermique de trempe et revenu après frappe, ou sur vis décolletée (tête sans écrouissage).
- En cas d'anomalie, un nouvel essai doit être effectué en dureté VICKERS, sur une section transversale pratiquée, sans échauffement, dans la partie filetée à une distance de l'extrémité égale au diamètre (figure 1).

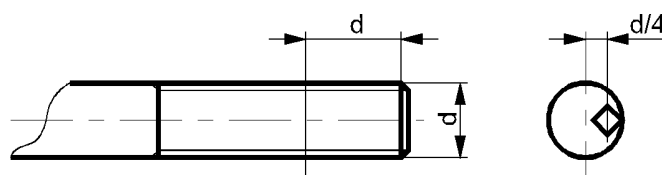


Figure 1

- Sauf indication contraire, l'essai de dureté VICKERS est seul retenu en cas de litige.

2.2. CONTROLE DE LA RESISTANCE A LA TRACTION (R_m) DU MATERIAU

Ce contrôle consiste, en traction, à provoquer la rupture de l'élément de fixation ou d'une éprouvette usinée dans ce dernier, et ceci dans les conditions prescrites par la norme ISO 898-1.

2.2.1. CONTROLE SUR VIS

- CONDITIONS D'ESSAI (Figure 2)

- la partie filetée de la tige est vissée dans le mandrin inférieur de la machine,
- la longueur engagée doit être $\geq 0,8 d$, (filets complets),
- la partie libre de la tige filetée doit être ≥ 6 pas ou $\geq d$.

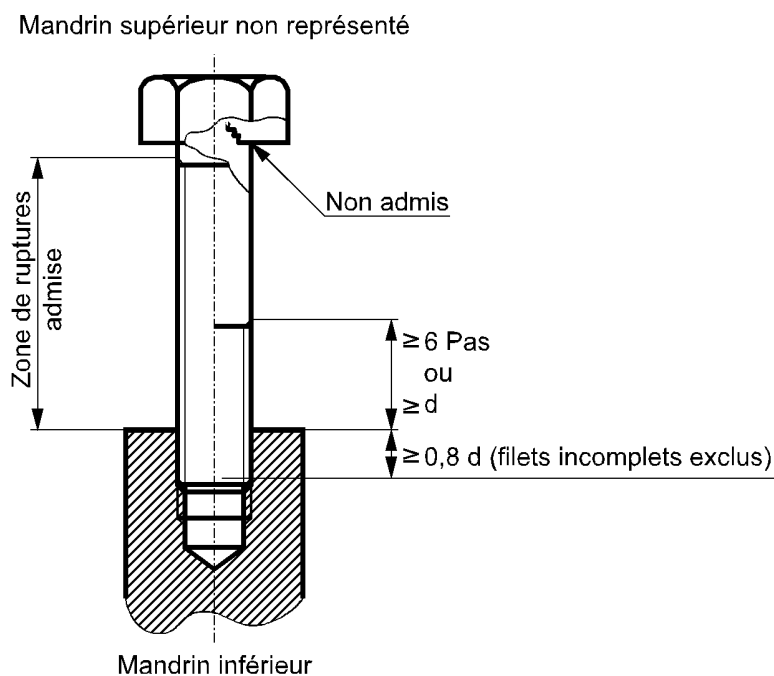


Figure 2

- la vitesse de mise en charge ne doit pas dépasser 30 MPa/s.
(1 Megapascal = 1 MPa = 1 Newton/mm²).

- DETERMINATION de R_m

Soit :

F_m = charge maximale supportée par la vis lors de l'essai de traction conduisant à la rupture, exprimée en Newton.

A_s = section résistance de la vis exprimée en mm^2 (voir norme C10 0020).

$$R_m \sim \frac{F_m}{A_s} \text{ (exprimée en MPa)}$$

Remarques :

- l'essai n'est pas valable si la vis se rompt au raccordement tête-tige ou s'il y a arrachement du filetage,
- la charge F_m caractérise la résistance à la traction de la vis considérée, et permet ainsi de la situer dans la classe de qualité,
- lorsque la vis est de faible longueur, l'essai de traction est souvent impossible à réaliser. Dans ce cas, il est remplacé par le contrôle de dureté qui permet une estimation de R_m .

2.2.2.CONTROLE SUR EPROUVETTE

- CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DE L'EPROUVETTE (voir § 2.3.1 Caractéristiques géométriques de l'éprouvette).
- CONDITIONS D'ESSAI : (voir § 2.3.2 Conditions d'essai).
- DETERMINATION DE R_m

$$R_m = \frac{F_m}{S_0} \text{ (exprimée en MPa)}$$

2.3.CONTROLE DE LA LIMITE ELASTIQUE (R_e OU $R_{p0,2}$) ET DE L'ALLONGEMENT A LA RUPTURE (A %) DU MATERIAU

Ce contrôle consiste à soumettre une éprouvette à un effort de traction, jusqu'à sa rupture, et à enregistrer simultanément l'allongement de sa partie calibrée en fonction de l'effort appliqué.

2.3.1.CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES DE L'EPROUVETTE

La figure 3 représente l'éprouvette la plus couramment utilisée pour les essais de traction.

Lors du façonnage de l'éprouvette, la réduction du diamètre de la tige des vis traitées thermiquement et de diamètre de filetage supérieur à 16 mm, ne doit pas dépasser 25 % du diamètre initial (environ 44 % de la section droite de l'éprouvette).

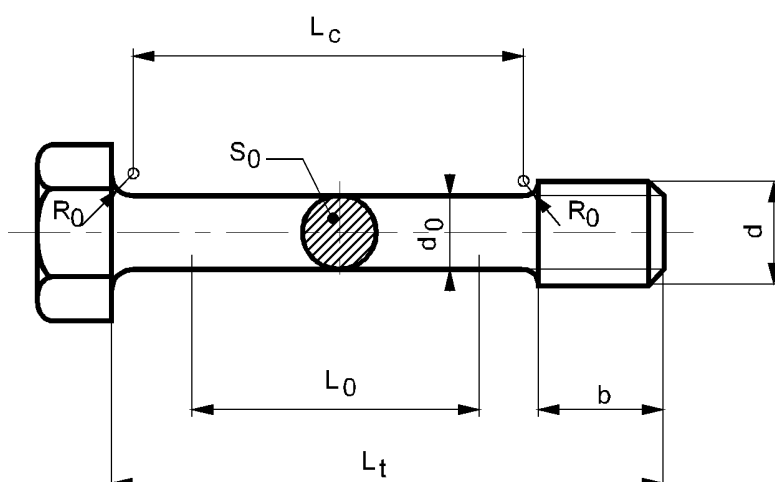


Figure 3 – Epreuve pour essai de traction

- d = diamètre nominal du filetage
 d_0 = diamètre de l'éprouvette ($d_0 < \text{diamètre intérieur du filetage}$)
 b = longueur du filetage ($b > d$)
 L_0 = $5 d_0$ ou $(5.66 \sqrt{S_0})$ = distance entre repères (partie calibrée)
 L_c = longueur totale de la partie droite ($L_0 + d_0$)
 L_t = longueur totale de l'éprouvette ($L_c + 2R + b$)
 S_0 = aire de la section droite
 R_0 = rayon du congé ($R_0 > 4 \text{ mm}$)

2.3.2.CONDITIONS D'ESSAI

Ces conditions doivent être conformes à celles de la norme ISO 898-1.

Pour l'enregistrement graphique, adopter une amplification suffisante des déformations (jusqu'à 100 x).

2.3.3.DETERMINATION DE LA LIMITE ELASTIQUE ET DE L'ALLONGEMENT A LA RUPTURE

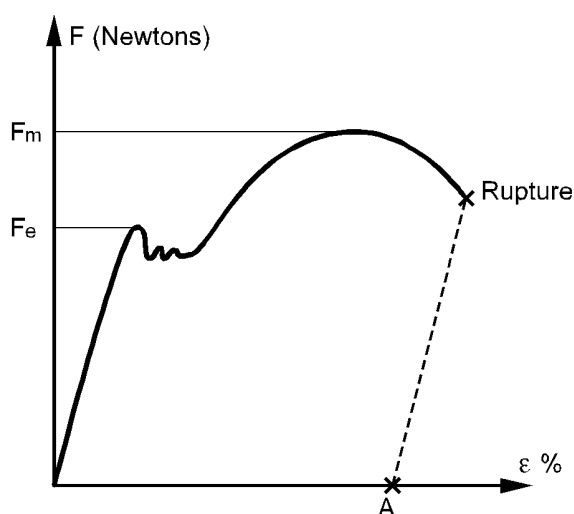


Figure 4 - Aciers à zone d'écoulement marquée (aciers recuits, généralement)

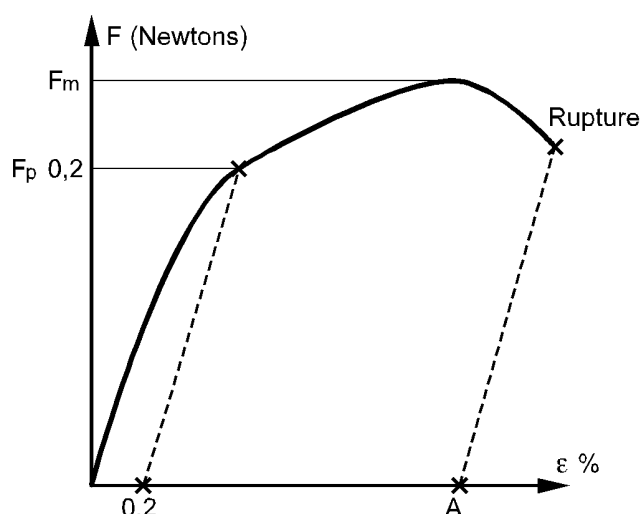


Figure 5 - Aciers à zone d'écoulement non marquée

- F = Effort de traction appliqué sur l'éprouvette
 $\varepsilon \%$ = Allongement de la partie de l'éprouvette située entre repères, exprimé en pourcents.