

Norme internationale



898/5

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

## Propriétés mécaniques des éléments de fixation — Partie 5 : Vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires non soumis à des contraintes de traction

*Mechanical properties of fasteners — Part 5 : Set screws and similar threaded fasteners not under tensile stresses*

Première édition — 1980-07-15

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

ISO 898-5:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/438684f9-5e17-4369-8e23-229002850214/iso-898-5-1980>

CDU 621.882.219.4

Réf. n° : ISO 898/5-1980 (F)

**Descripteurs** : élément de fixation, vis, vis sans tête, désignation, spécification de matière, composition chimique, propriété mécanique, essai mécanique, essai de dureté, décarbonisation, couple de torsion.

Prix basé sur 6 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 898/5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 2, *Éléments de fixation*, et a été soumise aux comités membres en avril 1979.

ITeK STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne, R. F.	Finlande	Pologne
Australie	France	Roumanie
Autriche	Hongrie	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suède
Bulgarie	Irlande	Suisse
Canada	Italie	Tchécoslovaquie
Chili	Japon	URSS
Corée, Rép. de	Norvège	USA
Danemark	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie

ISO 898-5:1980

standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/438684d9-5e17-4369-8e23-2290026302/iso-898-5-1980

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Propriétés mécaniques des éléments de fixation – Partie 5 : Vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires non soumis à des contraintes de traction

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

### 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les propriétés mécaniques des vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires, non soumis à des contraintes de traction dans la gamme des diamètres de filetages compris entre 1,6 et 39 mm, en acier au carbone ou en acier allié.

ISO/R 80, *Essai de dureté Rockwell (échelles B et C) pour l'acier.*

ISO/R 81, *Essai de dureté Vickers pour l'acier.*

ISO 6157/1, *Défauts affectant la surface des boulons, vis et goujons.*<sup>1)</sup>

Elle ne s'applique pas aux vis à propriétés spéciales telles que :

- contraintes de traction spécifiées (voir ISO 898/1);
- aptitude au soudage;
- résistance à la corrosion (voir ISO 3506);
- résistance aux températures supérieures à + 300 °C ou inférieures à – 50 °C.

NOTE – Les vis en acier de décolletage ne doivent pas être utilisées au-delà de + 250 °C.

### 2 Références

ISO/R 79, *Essai de dureté Brinell pour l'acier.*

### 3 Désignation

Les classes de qualité sont désignées par les symboles du tableau 1.

Le symbole numérique représente le 1/10<sup>e</sup> de la dureté Vickers minimale.

La lettre H représente la dureté.

**Tableau 1 – Désignations des classes de qualité basées sur la dureté Vickers**

Classe de qualité	14H	22H	33H	45H
Dureté Vickers, HV min	140	220	330	450

1) Actuellement au stade de projet.

#### 4 Matières

Les vis sans tête doivent être fabriquées en acier, conformément aux spécifications du tableau 2.

D'autres aciers sont admissibles pour la classe 45H, à condition qu'ils satisfassent aux exigences de l'essai de couple spécifié en 6.4.

#### 5 Caractéristiques mécaniques

Les vis soumises aux méthodes d'essai spécifiées au chapitre 6 doivent avoir, à la température ambiante, les caractéristiques mécaniques spécifiées dans le tableau 3.

Tableau 2 – Spécifications pour l'acier

Classe de qualité	Acier	Traitement	Composition chimique, %			
			C		P	S
			max.	min.	max.	max.
14H	Acier au carbone <sup>1)2)</sup>	—	0,50	—	0,11	0,15
22H	Acier au carbone <sup>3)</sup>	Trempé et revenu	0,50	—	0,05	0,05
33H	Acier au carbone <sup>3)</sup>	Trempé et revenu	0,50	—	0,05	0,05
45H	Acier allié <sup>3)4)</sup>	Trempé et revenu	0,50	0,19	0,05	0,05

- 1) Acier de décolletage admis avec Pb max. = 0,35 %; P max. = 0,11 %; S max. = 0,34 %.
- 2) Cémentation admise dans le cas des vis à entraînement par carré.
- 3) Un acier avec Pb max. = 0,35 % peut être utilisé.
- 4) Doit contenir un ou plusieurs éléments d'alliage, tels que : chrome, nickel, molybdène, vanadium ou bore.

(standards.iteh.ai)

ISO 898-5:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/438684f9-5e17-4369-8e23-229902850214/iso-898-5-1980>

Tableau 3 – Caractéristiques mécaniques

Caractéristiques mécaniques		Classe de qualité*				
		14H	22H	33H	45H	
Dureté Vickers HV	min.	140	220	330	450	
	max.	290	300	440	560	
Dureté Brinell HB, $F = 30 D^2$	min.	133	209	314	428	
	max.	276	285	418	532	
Dureté Rockwell	HRB	min.	75	95	—	
		max.	105	—	—	
	HRC	min.	—	—	33	45
		max.	—	30	44	53
Résistance à la torsion		—	—	—	voir tableau 5	
Hauteur minimale de la zone fileté non décarburée, $E$		—	$\frac{1}{2}H_1$	$\frac{2}{3}H_1$	$\frac{3}{4}H_1$	
Profondeur maximale de décarburation complète, $G$	mm	—	0,015	0,015	**	
Dureté superficielle, HV 0,3	max.	—	320	450	580	

\* Classes de qualité 14H, 22H et 33H, à l'exception des vis sans tête à six-pans creux.

\*\* Pas de décarburation complète autorisée pour la classe de qualité 45H.

## 6 Méthodes d'essai pour la détermination des caractéristiques mécaniques

### 6.1 Essais de dureté

Les essais de dureté doivent être effectués aussi près que possible du centre de l'extrémité de la vis. Si la dureté maximale autorisée est dépassée, un nouvel essai doit être effectué sur une section droite à une distance de l'extrémité égale à 0,5 mm. En cas de doute, l'essai de dureté Vickers est décisif pour l'acceptation.

Les mesurages de dureté de surface doivent être effectués sur l'extrémité de la vis préparée par un léger meulage ou polissage pour assurer la reproductibilité des lectures.

#### 6.1.1 Essai de dureté Vickers

L'essai de dureté Vickers doit être effectué conformément aux stipulations de l'ISO/R 81.

#### 6.1.2 Essai de dureté Brinell

L'essai de dureté Brinell doit être effectué conformément aux stipulations de l'ISO/R 79.

#### 6.1.3 Essai de dureté Rockwell

L'essai de dureté Rockwell doit être effectué conformément aux stipulations de l'ISO/R 80.

## 6.2 Essai de décarburation

En utilisant les méthodes de mesure appropriées (6.2.2.1 ou 6.2.2.2 suivant le cas) la section longitudinale du filetage doit être examinée pour déterminer si la hauteur de la zone de métal de base ( $E$ ) et la profondeur de la zone de décarburation complète ( $G$ ) sont dans les limites spécifiées (voir figure 1).

Les valeurs minimales de  $E$  et les valeurs maximales de  $G$  sont données au tableau 3.

### 6.2.1 Définitions

**dureté du métal de base** : Dureté mesurée au plus près de la surface de l'élément (à partir du cœur jusqu'au diamètre extérieur), à la limite où débute l'augmentation de la teneur en carbone ou la décarburation.

**décarburation** : En général, manque de carbone à la surface de matériaux ferreux (aciers).

**décarburation partielle** : Décarburation correspondant à une perte de carbone suffisante pour provoquer une légère décoloration de la martensite trempée et une diminution notable de la dureté par rapport au métal de base environnant.

**décarburation complète** : Décarburation correspondant à une perte de carbone suffisante pour ne laisser apparaître clairement, par examen métallographique, que des grains de ferrite.

**régénération en carbone** : Procédé de régénération des surfaces ayant perdu du carbone, par traitement thermique dans un four ayant une atmosphère dont la teneur en carbone est contrôlée avec précision.

**carburation** : Procédé pour accroître en surface la teneur en carbone, par rapport à celle du métal de base.

### 6.2.2 Méthodes de mesure

#### 6.2.2.1 Méthode par examen microscopique

Cette méthode permet en même temps la détermination de  $E$  et  $G$ .

L'examen est fait sur des sections longitudinales passant par l'axe du filetage, à une distance de l'extrémité de la vis égale à environ la moitié du diamètre nominal, après que toutes les opérations de traitement thermique aient été effectuées sur le produit. Pour le meulage et le polissage, l'éprouvette doit être fixée dans un montage approprié ou dans un corps en matière plastique, ce dernier étant préférable.

Après montage, effectuer le meulage et le polissage de façon à permettre un bon examen métallographique.

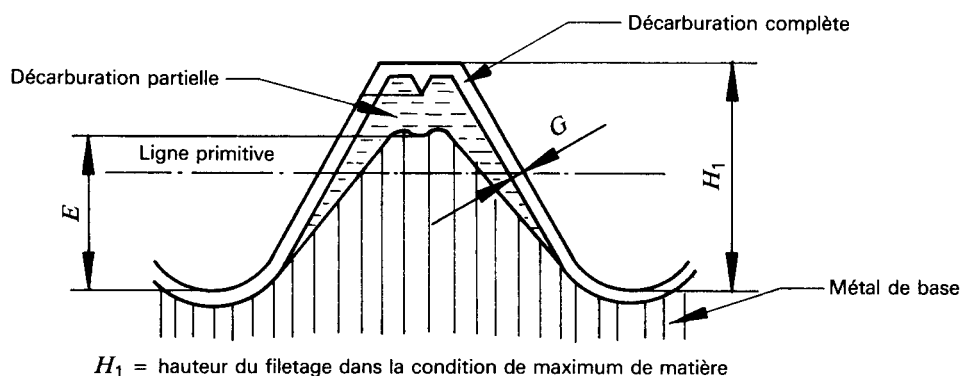


Figure 1

Une attaque par une solution de nital à 3 % (concentré d'acide nitrique dans l'alcool) est généralement pratiquée pour faire apparaître les changements de microstructure provoqués par la décarburation.

À moins d'accord différent entre les parties intéressées, le grossissement 100 X doit être utilisé.

Si le microscope est du type à écran en verre dépoli, l'étendue de la décarburation peut être mesurée directement à l'aide d'une échelle graduée. Si un oculaire est employé pour le mesurage, il doit être d'un type approprié et comporter un réticule ou une échelle graduée.

**6.2.2.2 Méthode par contrôle de la dureté (méthode de référence pour la décarburation partielle et la carburation)**

La méthode par contrôle de la dureté ne s'applique qu'aux filetages de pas égal ou supérieur à 1,25 mm, sauf pour la classe de propriété 45H, où c'est applicable pour toutes les dimensions

Les mesures de dureté sont prises en trois points, conformément à la figure 2. Les valeurs de *E* sont données dans le tableau 3.

La détermination de la dureté au point 3 se fait au niveau de la

ligne primitive, sur le filet adjacent à celui sur lequel sont déterminées les duretés aux points 1 et 2.

La valeur de la dureté Vickers au point 2 doit être égale ou supérieure à celle qui est mesurée au point 1 moins 30 unités Vickers. Dans ce cas, la hauteur de la zone non décarburee *E* doit être au moins égale à celle qui est spécifiée au tableau 4.

La valeur de la dureté Vickers au point 3 doit être égale ou inférieure à celle qui est mesurée au point 1 plus 30 unités Vickers. Une augmentation de plus de 30 unités Vickers indique une carburation.

La décarburation complète jusqu'au maximum spécifié au tableau 3 ne peut pas être détectée par une méthode de mesurage de la dureté.

NOTE — Il convient de distinguer soigneusement entre une augmentation de dureté due à une carburation et une augmentation due à un traitement thermique ou à un écrouissage de la surface.

**6.3 Contrôle de la qualité de surface**

Le contrôle de la qualité de surface doit être effectué conformément aux stipulations de l'ISO 6157/1.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

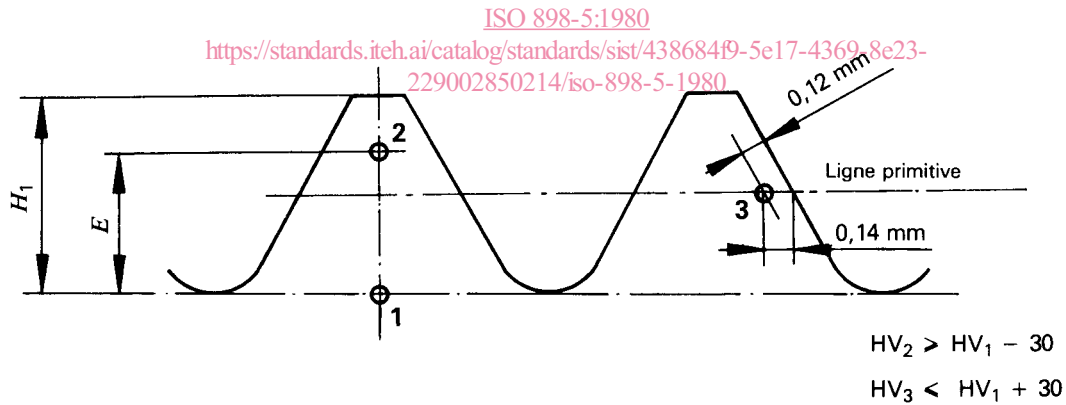


Figure 2

Tableau 4 – Valeurs de *H*<sub>1</sub> et de *E*

Pas du filetage	<i>P</i> mm	0,5	0,6	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	3,5	4	
<i>H</i> <sub>1</sub>	mm	0,307	0,368	0,429	0,491	0,613	0,767	0,920	1,074	1,227	1,534	1,840	2,147	2,454	
<i>E</i> min. mm	Classe de qualité	22H	0,154	0,184	0,215	0,245	0,307	0,384	0,460	0,537	0,614	0,767	0,920	1,074	1,227
		33H	0,205	0,245	0,286	0,327	0,409	0,511	0,613	0,716	0,818	1,023	1,227	1,431	1,636
		45H	0,230	0,276	0,322	0,368	0,460	0,575	0,690	0,806	0,920	1,151	1,380	1,610	1,841

#### 6.4 Essai de torsion des vis sans tête à six-pans creux de classe 45H

Les vis sans tête à six-pans creux de classe 45H doivent satisfaire aux valeurs des couples indiquées dans le tableau 5.

Introduire la vis sans tête dans un bloc d'essai comme indiqué à la figure 3 jusqu'à ce que la face supérieure de la vis affleure juste à la surface, l'autre extrémité portant sur une base solide,

constituée par exemple, par une vis d'appui qui sera vissée de l'autre côté de la plaque.

Utiliser un embout hexagonal avec une tolérance sur plat de h9, une dimension sur angle minimal de  $> 1,13$  s min. et une dureté de 55 à 60 HRC. Engager l'embout à fond. La vis doit supporter sans se fendre ni se rompre la valeur du couple d'essai donnée dans le tableau 5.

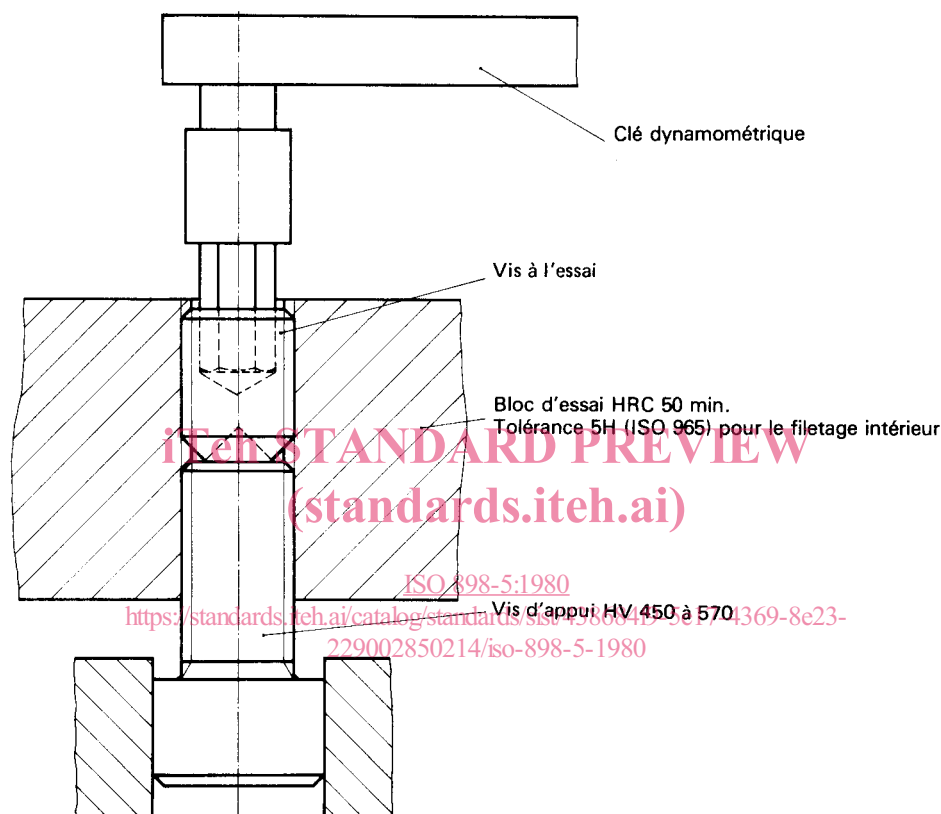


Figure 3 – Détail de l'essai de couple

Tableau 5 – Valeur des couples

Diamètre nominal de filetage	Longueur minimale de la vis essayée, mm				Couple d'essai N·m
	Bout plat	Bout à cuvette	Bout pointu	Bout à téton	
3	4	4	5	5	0,9
4	5	5	6	6	2,5
5	5	6	8	8	5
6	8	8	8	8	8,5
8	8	10	10	10	20
10	10	12	12	12	40
12	16	16	16	16	65
16	20	20	20	20	160
20	20	25	25	25	310
24	25	30	30	30	520

## 7 Marquage

### 7.1 Marquage de la classe

Le marquage de la classe de qualité décrit au chapitre 3 n'est généralement pas exigé. Si, dans des cas spéciaux, il est

convenu par accord entre les parties intéressées de marquer les pièces, utiliser comme marquage le symbole de la classe.

### 7.2 Marque du fabricant

La marque d'identification du fabricant n'est pas exigée.

---

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 898-5:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/438684f9-5e17-4369-8e23-229002850214/iso-898-5-1980>