

# Classes de résistance

## de vis, d'écrous et de tiges filetées

Les classes de résistance sont différenciées selon le matériau employé (acier ou inox). Il existe par ailleurs des différences entre les classes de résistance des vis, des écrous et des tiges filetées en acier.

La liste des indices de matériaux est basée sur les normes ISO 898-1 (pour les vis), ISO 898-2 (pour les écrous) et ISO 898-5 (pour les tiges filetées).

### Valeurs de résistance des vis

Les valeurs de résistance des vis en acier sont indiquées par deux chiffres séparés par un point.

Le premier chiffre correspond au centième de la résistance à la traction  $R_m$  en  $N/mm^2$ . La résistance à la traction indiquée à partir de laquelle la vis se rompt.

Exemple d'une vis de classe de résistance 10.9 :

Résistance à la traction  $R_m = \text{premier chiffre} \times 100 = 10 N/mm^2 \times 100 = 1\,000 N/mm^2$ .

Le deuxième chiffre permet de déterminer la limite d'élasticité  $R_e$  ou la limite de déformation ou limite d'élasticité équivalente  $R_{p0,2}$  de la vis. La limite d'élasticité  $R_e$  ainsi que la limite de déformation  $R_{p0,2}$  indiquent la contrainte maximale avant que la vis ne subisse une déformation plastique. Dans le cas d'une déformation plastique, la vis est déformée de manière permanente (différence avec la déformation élastique : la vis reprend sa forme initiale lorsque la tension est relâchée). Le deuxième chiffre correspond ici à 10 fois le rapport entre la limite d'élasticité  $R_e$  ou la limite d'élasticité équivalente  $R_{p0,2}$  et la résistance à la traction  $R_m$ .

Exemple d'une vis de classe de résistance 10.9 :

Limite d'élasticité  $R_e = \text{résistance à la traction } R_m \times \text{deuxième chiffre} \times 0,1 = 1\,000 N/mm^2 \times 9 \times 0,1 = 900 N/mm^2$

L'allongement à la rupture  $A$  indique le pourcentage de déformation plastique en cas de rupture.

Caractéristiques matériau	Classe de résistance					
	4.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
Résistance à la traction $R_m$ en $N/mm^2$	400	500	600	800	1000	1200
Limite d'élasticité $R_e$ ou limite de déformation $R_{p0,2}$ en $N/mm^2$	240	400	480	640	900	1080
Allongement à la rupture $A$ en %	22	10	8	12	9	8

### Valeurs de résistance des écrous

Contrairement aux vis, la classe de résistance des écrous en acier n'est représentée que par un seul indice. Il s'agit de la tension de contrôle  $S_p$ . Elle peut être assimilée à la résistance à la traction  $R_m$  des vis. Les écrous avec un nombre à deux chiffres (par exemple 04) correspondent à des écrous bas.

Tension de contrôle $S_p$ en $N/mm^2$		Classe de résistance				
plus de	jusqu'à	04	6	8	10	12
	M4	380	600	800	1040	1140
M4	M7		670	855	1040	1140
M7	M10		680	870	1040	1140
M10	M16		700	880	1050	1170
M16	M39		720	920	1060	1200

### Valeurs de résistance des tiges filetées

Les tiges filetées en acier sont décrites par un chiffre et un H à la fin. Le chiffre correspond ici au dixième de la dureté Vickers HV min. Le H représente la dureté

Exemple d'une tige filetée de classe de résistance 45H :

Dureté Vickers = 45 HV x 10 = 450 HV.

Cela correspond à une résistance à la traction  $R_m$  de 1 455 N/mm<sup>2</sup>.

### Valeurs de résistance de l'inox

Les indices relatifs à l'inox sont les mêmes pour les vis, les écrous et les tiges filetées.

La première lettre indique la structure de l'acier.

Exemple pour l'inox A2-70 :

Le A signifie austénitique (le F signifie ferritique).

Le premier chiffre décrit le groupe d'acier et les caractéristiques de matériau correspondantes.

Exemple pour l'inox A2-70 :

Dans le cas de l'A2-70, l'inox est allié au chrome et au nickel (différence avec l'A4 : inox allié au chrome, au nickel et au molybdène).

Le chiffre après le tiret correspond à 0,1 fois la résistance à la traction  $R_m$ .

Exemple pour l'inox A2-70 :

Résistance à la traction  $R_m$  = chiffre après le tiret x 10 = 70 N/mm<sup>2</sup> x 10 = 700 N/mm<sup>2</sup>.

Caractéristiques matériau	Classe de résistance			
	A2-50	A2-70	A4-50	A4-70
Résistance à la traction $R_m$ en N/mm <sup>2</sup>	400	500	600	800
Limite d'élasticité $R_e$ ou limite de déformation $R_p 0,2$ en N/mm <sup>2</sup>	240	400	480	640
Allongement à la rupture A en %	22	10	8	12