

# Třídy pevnosti

## šroubů, matic a závitových kolíků

Pevnostní třídy se rozlišují podle materiálu (ocel a nerezová ocel). Kromě toho existují rozdíly v pevnostních třídách šroubů, matic a závitových kolíků z oceli.

Seznam kódů materiálů vychází z norem ISO 898-1 (pro šrouby), ISO 898-2 (pro matice) a ISO 898-5 (pro závitové kolíky).

### Hodnoty pevnosti šroubů

Hodnoty pevnosti šroubů z oceli jsou popsány dvěma čísly oddělenými tečkou.

První číslo odpovídá jedné setině pevnosti v tahu  $R_m$  v  $N/mm^2$ . Pevnost v tahu udává tahové napětí, při kterém šroub praskne.

Příklad šroubu třídy pevnosti 10.9:

Mezní pevnost v tahu  $R_m = \text{první číslo} \cdot 100 = 10 N/mm^2 \cdot 100 = 1000 N/mm^2$ .

Pomocí druhého čísla lze určit mez kluzu  $R_e$  nebo ekvivalentní mez kluzu či ekvivalentní mez kluzu  $R_p 0,2$  šroubu. Mez kluzu  $R_e$  a mez kluzu  $R_p 0,2$  udávají maximální napětí, ne dojde k plastické deformaci šroubu. V případě plastické deformace je šroub trvale deformován (rozdíl oproti pružné deformaci: šroub se po uvolnění tahu vrátí do původního tvaru). Druhé číslo udává desetinásobek poměru mezi mezí kluzu  $R_e$  resp. ekvivalentní mezí kluzu  $R_p 0,2$  a mezí pevnosti v tahu  $R_m$ .

Příklad šroubu třídy pevnosti 10.9:

Mez kluzu  $R_e = \text{mezní pevnost v tahu } R_m \cdot \text{druhé číslo} \cdot 0,1 = 1000 N/mm^2 \cdot 9 \cdot 0,1 = 900 N/mm^2$ .

Tažnost A udává procento plastické deformace při zlomení.

Charakteristiky materiálu	Třída pevnosti					
	4.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9
Pevnost v tahu $R_m$ v $N/mm^2$	400	500	600	800	1000	1200
Mez kluzu $R_e$ resp. mez kluzu $R_p 0,2$ v $N/mm^2$	240	400	480	640	900	1080
Tažnost A v %	22	10	8	12	9	8

### Hodnoty pevnosti matic

Pevnostní třída pro matice z oceli popisuje na rozdíl od šroubu pouze jedno číselné označení. Jedná se o zkušební napětí  $S_p$ , které lze srovnat s pevností v tahu  $R_m$  šroubu. Matice s dvoumístným číslem (např. 04) popisují nízké matice.

Zkušební napětí $S_p$ v $N/mm^2$		Třída pevnosti				
přes	do	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

### Hodnoty pevnosti závitových kolíků

Závitové šrouby z oceli jsou popsány číslem a písmenem H na konci. Číslo zde udává desetinu Vickersovy stupnice tvrdosti HV min.

Písmeno H znamená tvrdost

Příklad kluzného šroubu s třídou pevnosti 45H:

Vickersova tvrdost = 45 HV x 10 = 450 HV.

To odpovídá pevnosti v tahu  $R_m$  1455 N/mm<sup>2</sup>.

### Hodnoty pevnosti u nerezové oceli

Specifikace nerezové oceli jsou jednotně určeny pro šrouby, matice a závitové kolíky.

První písmeno označuje ocelovou konstrukci.

Příklad pro nerezovou ocel A2-70:

Písmeno A znamená austenitický (F znamená feritický).

První číslo popisuje skupinu oceli a související charakteristiky materiálu.

Příklad pro nerezovou ocel A2-70:

A2-70 je legovaná chromem a niklem (rozdíl oproti A4: nerezová ocel legovaná chromem, niklem a molybdenem).

Číslo za pomlčkou uvádí 0,1násobek pevnosti v tahu  $R_m$ .

Příklad pro nerezovou ocel A2-70:

mezní pevnost  $R_m$  = číslo za pomlčkou x 10 = 70 N/mm<sup>2</sup> x 10 = 700 N/mm<sup>2</sup>

Charakteristiky materiálu	Třída pevnosti			
	A2-50	A2-70	A4-50	A4-70
Pevnost v tahu $R_m$ v N/mm <sup>2</sup>	400	500	600	800
Mez kluzu $R_e$ resp. mez kluzu $R_p 0,2$ v N/mm <sup>2</sup>	240	400	480	640
Tažnost A v %	22	10	8	12