

Klasa wytrzymałości śruby

Wytrzymałość śruby określa się dwucyfrowym symbolem, np 5.6, 8.8, 12.9 i podobne.

Jak czytać oznaczenia na łbach śrub:

Dla przykładu klasa 5.6:

- pierwsza cyfra to *wartość granicy wytrzymałości na rozciąganie R_m* - tutaj $5 \times 100 \text{ MPa} = 500 \text{ MPa}$
- druga cyfra to *wartość granicy plastyczności R_e* ujęta w stosunku procentowym względem wytrzymałości na rozciąganie R_m - tutaj: $6 \times 0,1 \times 500 \text{ MPa} = 300 \text{ MPa}$

Na tym przykładzie możemy klasę własności mechanicznych śruby rozszyfrować w następujący sposób: wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 500 \text{ MPa}$ oraz granica plastyczności $R_e = 300 \text{ MPa}$.

Oczywiście im wyższe cyfry w oznaczeniach tym większa wytrzymałość śruby.

Co to znaczy?

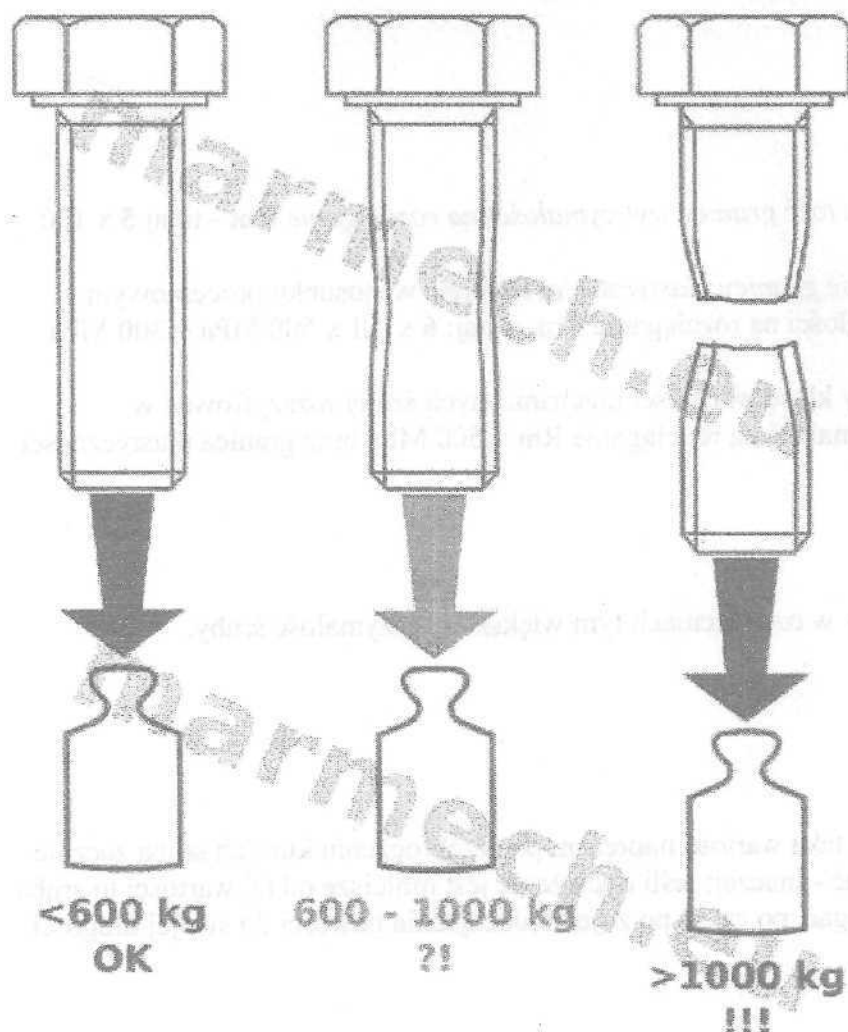
Granica plastyczności R_e to taka wartość naprężeń, po przekroczeniu których śruba zacznie nam się plastycznie rozciągać - inaczej: jeśli obciążenie jest mniejsze od tej wartości to śruba będzie się elastycznie rozciągać, po czym po zdjęciu obciążenia powróci do swojej długości pierwotnej.

Granica wytrzymałości R_m - to naprężenie jakie może przenieść śruba odkształcając się plastycznie aż do całkowitego zerwania.

Ile wytrzyma tak śruba?

Dla wyobraźni lepiej przemawia pojęcie "ile możemy powiesić na takiej śrubie" niż wartości naprężeń. Musimy pamiętać, że $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2 = 0,1 \text{ kg/mm}^2$, stąd śruba klasy 5.6 będzie miała parametry: $R_m = 500 \text{ MPa} = 50 \text{ kg/mm}^2$ oraz $R_e = 300 \text{ MPa} = 30 \text{ kg/mm}^2$. To oznacza, że na każdym 1 mm^2 przekroju śruby możemy powiesić 30 kg zanim śruba zacznie się wydłużać, a maksymalnie możemy powiesić 50 kg zanim się całkowicie zerwie.

Przykładowo śruba M6 ma około 20 mm^2 pola przekroju, więc na śrubie klasy 5.6 "bezpiecznie" możemy powiesić $30 \text{ kg/mm}^2 \times 20 \text{ mm}^2 = 600 \text{ kg}$ a maksymalnie taka śruba może nam przenieść $50 \text{ kg/mm}^2 \times 20 \text{ mm}^2 = 1000 \text{ kg}$ zanim się urwie.



Stale nierdzewne typu A2 oznacza się następującymi symbolami:

- A2-70 - A2 stal nierdzewna, Rm 700 Mpa, Re 450 MPa;

natomiast stale kwasoodporne typu A4:

- A4-80 - A4 stal kwasoodporna, RM 800 Mpa, Re 600 Mpa

Klasy wytrzymałości śrub



Nowy artykuł w iAkademii. Podstawowe wiadomości na temat klas wytrzymałości śrub ze stali niestopowych.

Dla śrub wyróżnia się 10 klas wytrzymałości.

klasy wytrzymałości	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

Klasy wytrzymałości są opisane dwiema cyframi.

Pierwsza cyfra to minimalna wytrzymałość na rozciąganie R_m w N/mm^2 podzielona przez 100.

Druga cyfra to stosunek granicy plastyczności R_e (lub umownej granicy plastyczności $R_{0.2}$) do wytrzymałości na rozciąganie R_m podzielony przez 10.

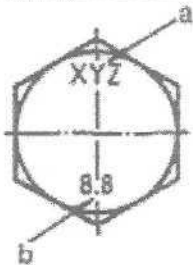
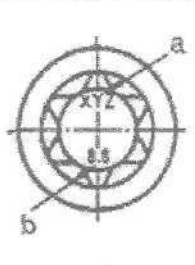
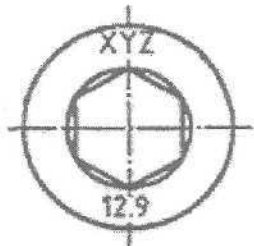
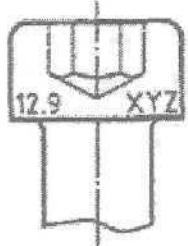
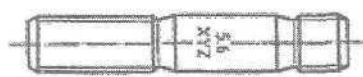

Przykład.

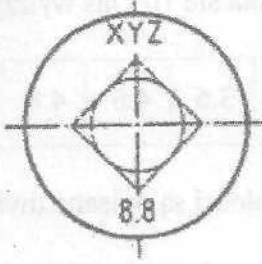
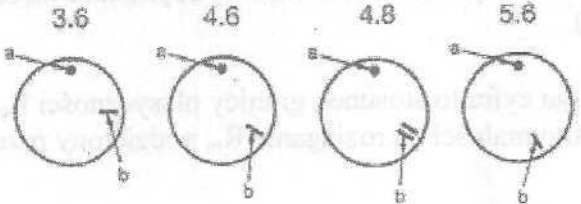
Klasa wytrzymałości 5.6







Pierwsza cyfra: $5 \times 100 = 500 N/mm^2$ minimalna wytrzymałość na rozciąganie;

Druga cyfra: $6 \times 10 = 60\%$ z $500 = 300 N/mm^2$ granica plastyczności.

Oznaczenia na śrubach stalowych (stal niestopowa)

<p>śruby sześciokątne oraz zewnętrzne torks we wszystkich klasach wytrzymałości od m5 w górę oznaczają się znakiem producenta (a) oraz klasą wytrzymałości (b).</p>					
<p>śruby imbusowe sześciokątne oraz torks w klasie wytrzymałości 8.8 i wyższych od średnicy m8 w górę oznaczają się znakiem producenta oraz klasą wytrzymałości.</p>					
<p>szpilki w klasie wytrzymałości 5.6 oraz 8.8 i wyższych, od średnicy M5 oznaczają się znakiem producenta oraz klasą wytrzymałości lub odpowiednim symbolem.</p>					
klasa wytrzymałości	5.6	8.8	9.8	10.9	12.9

	oznaczenie	—	○	+	□	△
śruby kołnierzowe z łbem kwadratowym w klasie wytrzymałości 8.8 i wyższych, od średnicy gwintu M5 oznacza się znakiem producenta oraz klasą wytrzymałości.						
małe śruby oraz śruby z innymi kształtami łbów znaczy się wg systemu zegarowego 12 godzinnego przez punkt lub oznaczenie producenta (a). klasę wytrzymałości oznacza się przez kreskę (b).						

		<p>Wszystkie symbole i oznaczenia muszą być zgodne z normą ISO 8786-1.</p>
		<p>Wszystkie symbole i oznaczenia muszą być zgodne z normą ISO 8786-1.</p>
		<p>Wszystkie symbole i oznaczenia muszą być zgodne z normą ISO 8786-1.</p>

Materiały stosowane do produkcji wyrobów śrubowych

O wytrzymałości połączenia śrubowego decyduje wytrzymałość rdzenia śruby. Aby zapewnić właściwe wykorzystanie śruby wytrzymałość wszystkich elementów rdzenia śruby tj. gwint, nie gwintowany rdzeń muszą mieć co najmniej równą wytrzymałość.

Materiał śruby musi być dostatecznie wytrzymały, plastyczny i dobrze obrabialny. Na śruby mniej obciążone stosuje się stale konstrukcyjne zwykłej jakości np: St3, St4, natomiast w połączeniach bardziej odpowiedzialnych stosuje się śruby wykonane ze stali średniowęglowych np: (St 5, 35, 45).

Śruby ciężko obciążone pracujące przy obciążeniach zmęczeniowych lub uderzeniowych wykonuje się ze stali konstrukcyjnych chromowych lub chromowo-nikielowych, przy podwyższonej temperaturze pracy stosuje się stale chromowo-molibdenowo-wanadowe.

Przy złączach często demontowanych gdzie wymagana jest duża odporność na ścieranie stosuje się stale cjanowane. W ośrodkach, w których elementy złączne są szczególnie narażone na korozję stosuje się stale nierdzewne, kwasoodporne lub azotowane.

Śruby masowo produkuje się na automatach kuźniczych, odpowiedni wymiar średnicy otrzymuje się przez przepychanie końca odkuwki śruby przez matrycę. Rdzeń śruby przeznaczony do walcowania musi mieć średnicę podziałową gwintu. Podczas procesu kształtowania gwintu wierzchołek gwintu powstaje wskutek plastycznego płynięcia materiału wydłabanego przez wierzchołki zarysu narzędzia, zadaną średnicę półwyrobu uzyskuje się za pomocą toczenia, ciągnięcia lub szlifowania. Gwint najczęściej jest walcowany lub nadany, ten pierwszy odznacza się lepszą wytrzymałością statyczną i zmęczeniową rdzenia oraz jest odporniejszy na zużycie. Wysokość łbów śrub normalnych wynosi 0,7 średnicy nominalnej.

Klasa własności mechanicznych	Rodzaj stali	Obróbka cieplna
3.6	Stal niskowęglowa	-
4.6	Stal niskowęglowa lub średniowęglowa	-
4.8		-
5.6		-
5.8		-
6.6		-
6.8		-
8.8	Stal niskowęglowa z dodatkiem stopowym np: bor, mangan lub chrom	Hartowana i odpuszczana
	Stal średniowęglowa	Hartowana i odpuszczana
10.9	Stal niskowęglowa z dodatkiem stopowym np: bor, mangan lub chrom	Hartowana i odpuszczana
	Stal średniowęglowa	Hartowana i odpuszczana
	Stal średniowęglowa z dodatkiem stopowym np: bor, mangan lub chrom	Hartowana i odpuszczana
	Stal niskostopowa	-
12.9	Stal niskostopowa	-

[» powrót](#) [drukuj](#)

Nasze oddziały

[+ przejdź do mapy](#)

KATOWICE

41-703 KATOWICE
ul. Katowicka 19
tel. +48 32 608 47 08

[wyślij zapytanie](#)

ŚWIĘTOCHŁOWICE

41-603 ŚWIĘTOCHŁOWICE
ul. Krasickiego 3
tel. +48 32 345 52 80

[wyślij zapytanie](#)

CHORZÓW

41-500 CHORZÓW
ul. 3 Maja 154
tel. +48 32 247 81 75

[wyślij zapytanie](#)

CYNKOWNIA

41-200 SOSNOWIEC
ul. Mikołajczyka 59
tel. +48 32 263 38 98

[przejdź na stronę www](#)