

NATEZNI PREIZKUS

Pri nateznem preizkusu so preizkušanci podolgovati in okroglega prereza:

d_0 – začetni merilni prerez
 l_0 – začetna merilna dolžina
 l_c – celotna dolž. preizkušanca

Po pretrgu:

d_u – končni merilni prerez

Mere prerezov:

Okrogel prerez: $l_0 = 5d_0$ ali $l_0 = 10d_0$

Neokrogel prerez: $l_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ ali $l_0 = 11,3 \sqrt{S_0}$

Žica: $l_0 = 100$ ali $l_0 = 200$

Ploščati (debelina = 0,1-3 mm): $l_0 = 50, b_0 = 12,5$ ali $l_0 = 80, b_0 = 20$ mm

Preizkušanec vpnemo v čeljust in jih obremenimo. Pride do deformacij (material se podaljša in zoža). Najprej je deformacija elastična, nato pa plastična. Pri tem lahko računamo različne vrednosti:

- sprememba dolžine: $\Delta l = l - l_0$
- raztezek: $\varepsilon = \Delta l / l_0 \times 100 \%$
- razteznost: $A = \varepsilon_u = \Delta l_u / l_0 \times 100 \%$
- sprememba prereza: $\Delta S = S - S_0$
- zožek: $\psi = \Delta S / S_0 \times 100 \%$
- zoženost: $z = \Delta S_u / S_0 \times 100 \%$

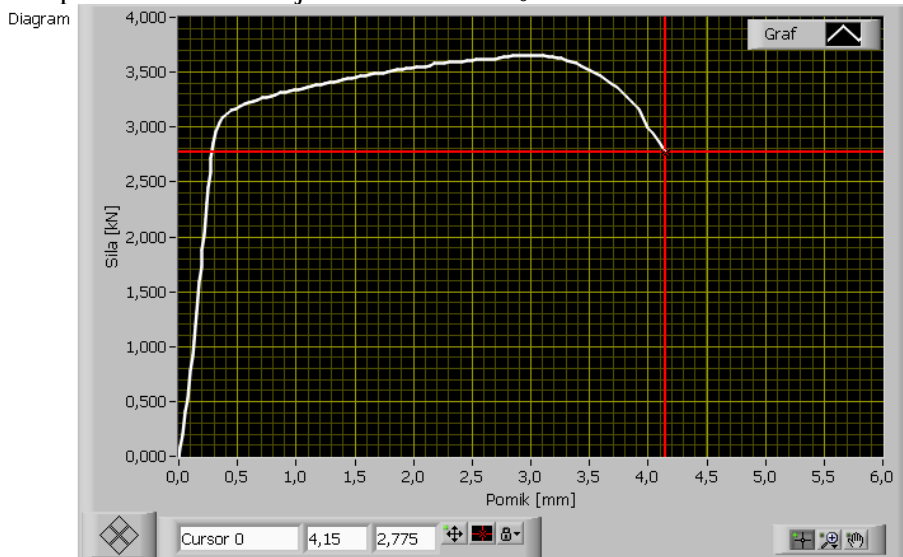
Nas pa zanima, kakšne obremenitve prenese material:

Elastično področje je linearno, R_{eH} , R_{eL} – spodnja in zgornja meja naravnega tečenja, R_m – maksimalna napetost – natezna trdnost, R_u – napetost v točki zloma, A – razteznost, A_t – skupna deformacija pred pretrgom.

Napetost izračunamo po formuli:
$$\sigma = \frac{F}{S_0}$$

Natezni preizkus se uporablja za: preverjanje materialov, preizkus materiala. če mu spremenimo lastnosti (toplotna obdelava, ...)

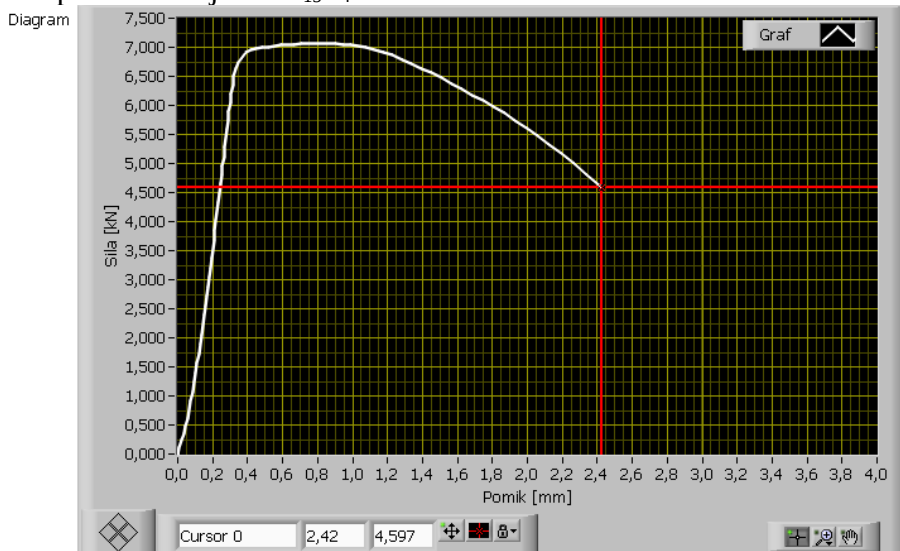
1. Natezni preizkus z aluminijevo zlitino AlCu₆BiPb.



Izmerjene lastnosti: $d_0 = 4 \text{ mm}$; $d_u = 3 \text{ mm}$; $F_{\max} = 3,65 \text{ kN}$; $F_u = 2,8 \text{ kN}$; $\Delta l_u = 3,8 \text{ mm}$, $l_0 = 20 \text{ mm}$. Izračunani značilni podatki:

- Natezna trdnost:
$$R_m = \frac{F}{S_0} = \frac{3650 \text{ N}}{\pi \cdot 4 \text{ mm}^2} = 291 \text{ MPa}$$
- Napetost v točki pretrga:
$$R_u = \frac{F_u}{S_0} = \frac{2800 \text{ N}}{\pi \cdot 4 \text{ mm}^2} = 223 \text{ MPa}$$
- razteznost:
$$A = \frac{\Delta l_u}{l_0} = \frac{3,8 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \cdot 100\% = 19\%$$
- zoženost:
$$z = \frac{\Delta S_u}{S_0} \cdot 100\% = \frac{7 \text{ mm}^2}{16 \text{ mm}^2} = 43,75\%$$

2. Natezni preizkus za jeklo C₁₅E₄ :



Izmerjene lastnosti: $d_0 = 4 \text{ mm}$; $d_u = 2,7 \text{ mm}$; $F_{\max} = 6,7 \text{ kN}$; $F_u = 4,1 \text{ kN}$; $\Delta l_u = 2,35 \text{ mm}$ $l_0 = 20 \text{ mm}$. Izračunani značilni podatki:

- Natezna trdnost:
$$R_m = \frac{F}{S_0} = \frac{6700 \text{ N}}{\pi \cdot 4 \text{ mm}^2} = 533 \text{ N} / \text{mm}^2$$
- Napetost v točki pretrga:
$$R_u = \frac{F_u}{S_0} = \frac{4100 \text{ N}}{\pi \cdot 4 \text{ mm}^2} = 326 \text{ MPa}$$

- razteznost: $A = \frac{\Delta l_y}{l_0} = \frac{2,35mm}{20mm} \cdot 100\% = 11,8\%$

- zoženost: $Z = \frac{\Delta S_u}{S_0} \cdot 100\% = \frac{8,71mm^2}{16mm^2} = 54,4\%$