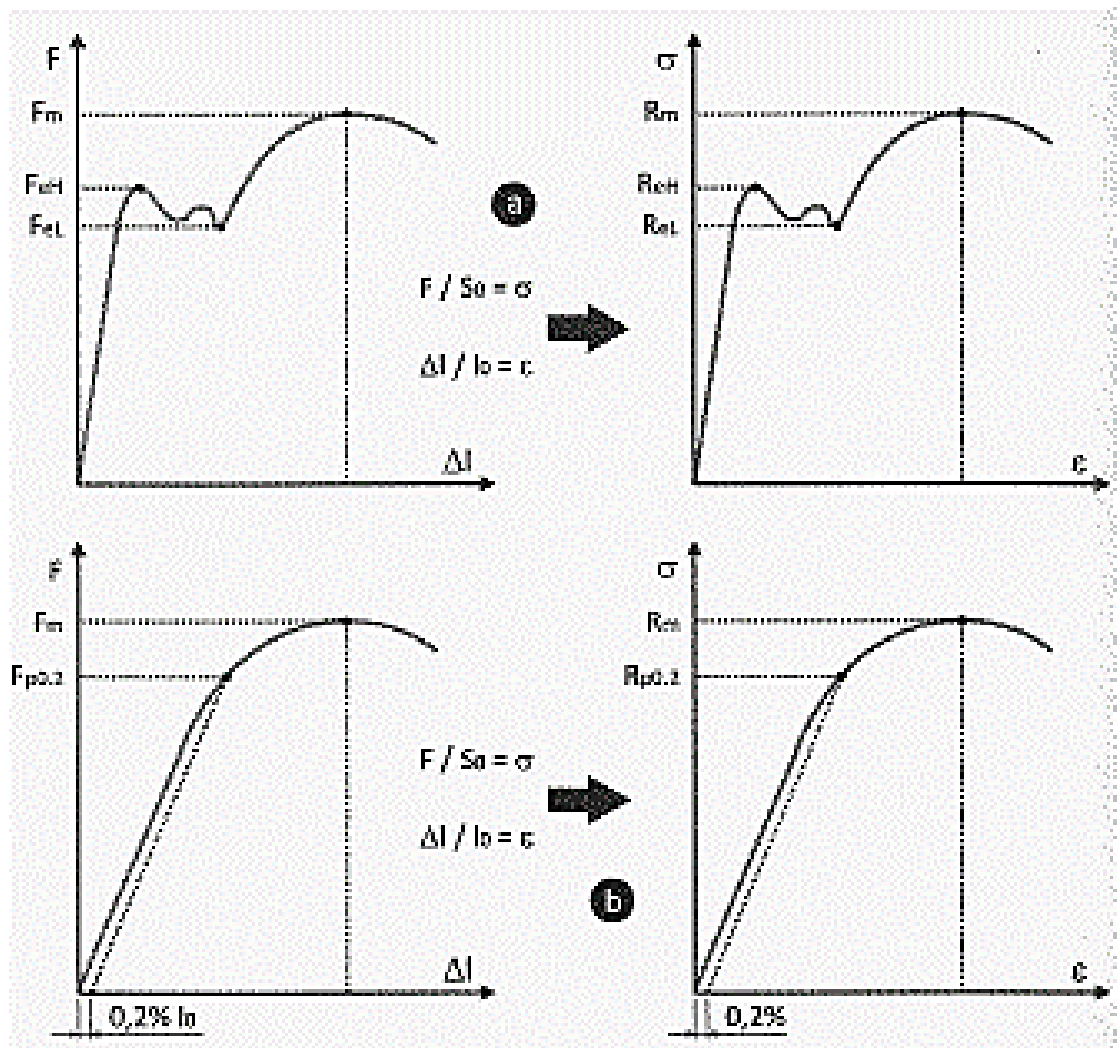


ВЕЖБА 4 ИСПИТИВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА ЗАТЕЗАЊЕМ

Питања:

1. Која својства отпорности се одређују испитивањем затезањем?
2. Која својства деформације се одређују испитивањем затезањем?
3. Дефинисати напон течења.
4. Дефинисати затезну чврстоћу.
5. Написати математички израз за израчунавање процентуалног издужења попречног пресека после прекида епрувете.
6. Написати математички израз за израчунавање процентуалног сужења попречног пресека после прекида епрувете.
7. На датим дијаграмима обележити силу на граници течења, максималну силу, укупно еластично и трајно издужење у тачки кидања К.



Пример:

Одредити својства отпорности и деформација за угљенични челик.

Од пробног узорка израђена је пропорционална епрувета следећих карактеристика: почетни пречник епрувете $d_0 = 10\text{ mm}$, почетна мерна дужина $L_0 = 100\text{ mm}$ и почетна површина попречног пресека $S_0 = 78,5\text{ mm}^2$. У току испитивања на уређају за мерење силе, утврђене су: сила која одговара напону течења $F_e = 29\text{ kN}$ и максимална сила $F_m = 40\text{ kN}$.

Епрувета је прекинута у средњој трећини мерне дужине. Мерењем је утврђено: крајња мерна дужина епрувете $L_u = 127,5\text{ mm}$, а у равни насталог прекида епрувете измерени су пречници у међусобно управном правцу $d_1 = 6\text{ mm}$ и $d_2 = 6,2\text{ mm}$.

Одговори на питања:

1. Својства отпорности која се одређују затезањем су: граница течења, R_{eH} , затезна чврстоћа, R_m и модул еластичности, E
2. Својства деформације која се одређују затезањем су: процентуално издужење и сужење.
3. Граница (напон) течења, дефинисана као $R_{eH} = F_{eH}/S_0$, где је F_{eH} сила при којој долази до приметне пластичне деформације
4. Статичка чврстоћа при испитивању затезањем назива се **затезна чврстоћа** (σ_M). Она представља израчунати напон који производи максимална сила затезања F_M на јединицу површине првобитног пресека епрувете:

$$\sigma_m = \frac{R_m}{S_0} (kN / cm^2)$$

$$5. \varepsilon = \frac{l_u - l_0}{l_0} = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100\%$$

$$6. Z = \left(\frac{S_0 - S_u}{S_0} \right) \cdot 100\%$$

Пример 1

Обрада резултата:

1. Својства отпорности:

Затезна чврстоћа:

$$R_m = F_m / S_0 = 509,5 N / mm^2$$

Напон течења:

$$R_e = F_e / S_0 = 369,4 N / mm^2$$

2. Својства деформације:

Процентуално издужење после прекида епрувете

$$A_{11,3} = \text{Процентуално издужење одређено на епрувети мерне дужине } L_0 = 11,3\sqrt{S_0} = 10 \cdot d_0$$

$$A_{11,3} = \varepsilon = (L_u - L_0) / L_0 = 28\%$$

Средња аритметичка вредност пречника

$$d = (d_1 + d_2) / 2 = 6,1 mm$$

Површина попречног пресека после прекида епрувете

$$S_u = d^2 \pi / 4 = 29,2 mm^2$$

Процентуално сужење попречног пресека после прекида епрувете

$$Z = \left(\frac{S_0 - S_u}{S_0} \right) \cdot 100 = 63\%$$