



ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA

1. ISPITIVANJE VLAČNE ČVRSTOĆE ČELIKA

Ispitivanje se provodi prema normi HRN EN ISO 6892-1:2016 – Metalni materijali - Ispitivanje vlačne čvrstoće -- 1. dio: Metoda ispitivanja pri sobnoj temperaturi.

Simboli, oznake i rezultati mjerenja

Simbol	Jedinica	Vrijednost	Oznaka
d_0	mm		početni promjer uzorka kružnog poprečnog presjeka
$L_0 (L_e)$	mm		početna mjerna duljina (mjerna duljina ekstenzometra)
S_0	mm^2		početna površina poprečnog presjeka
S_u	mm^2		najmanji poprečni presjek nakon loma
Z	$\%$		postotak smanjenja površine
A_g	$\%$		postotak plastičnog produljenja pri najvećoj sili
A_{gt}	$\%$		postotak ukupnog produljenja pri najvećoj sili
A_t	$\%$		postotak ukupnog produljenja pri lomu
A	$\%$		postotak produljenja nakon loma
F_m	N		maksimalna sila
m_E	MPa		nagib elastičnog dijela krivulje postotka naprezanja i produljenja
E	MPa		modul elastičnosti
R_{eH}	MPa		gornja granica tečenja
R_{eL}	MPa		donja granica tečenja
R_m	MPa		vlačna čvrstoća
R_p	MPa		konvencionalna čvrstoća, plastičnog produljenja

Određivanje postotka smanjenja površine

Postotak smanjenja površine, Z , se računa prema jednadžbi

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

S_0 - je početna površina poprečnog presjeka paralelne duljine

S_u - je najmanja površina poprečnog presjeka nakon loma



Određivanje postotka plastičnog produljenja pri najvećoj sili

Metoda se sastoji od određivanja izduženja pri najvećoj sili na krivulji sila-izduženje koja je određena ekstenzometrom i oduzimanjem elastične deformacije.

$$A_g = \left(\frac{\Delta L_m}{L_e} - \frac{R_m}{m_e} \right) \cdot 100$$

Određivanje postotka ukupnog produljenja pri najvećoj sili

Metoda se sastoji od određivanja izduženja pri najvećoj sili (ΔL_m) na krivulji sila – izduženje koja je određena ekstenzometrom.

$$A_{gt} = \left(\frac{\Delta L_m}{L_e} \right) \cdot 100$$

Određivanje postotka ukupnog produljenja pri lomu

Metoda se sastoji od određivanja izduženja pri lomu na krivulji sila – izduženje koja je određena ekstenzometrom.

$$A_t = \left(\frac{\Delta L_f}{L_e} \right) \cdot 100$$

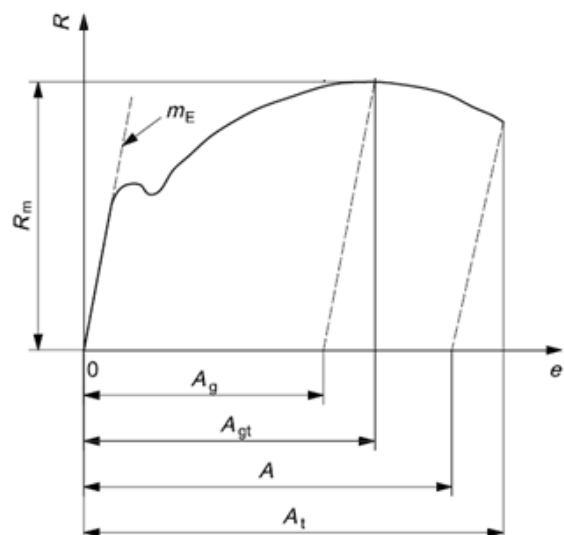
Određivanje postotka produljenja nakon loma

Metoda se sastoji od određivanja izduženja neposredno prije loma na krivulji sila-izduženje koja je određena ekstenzometrom i oduzimanjem elastične deformacije.

$$A = \left(\frac{\Delta L_f}{L_e} - \frac{R_f}{m_e} \right) \cdot 100$$

gdje je:

- L_e - je mjerna duljina ekstenzometra
- m_e - je nagib elastičnog dijela krivulje
- R_m - je vlačna čvrstoća
- R_f - je naprezanje pri lomu
- ΔL_m - je izduženje pri najvećoj sili
- ΔL_f - je izduženje pri lomu



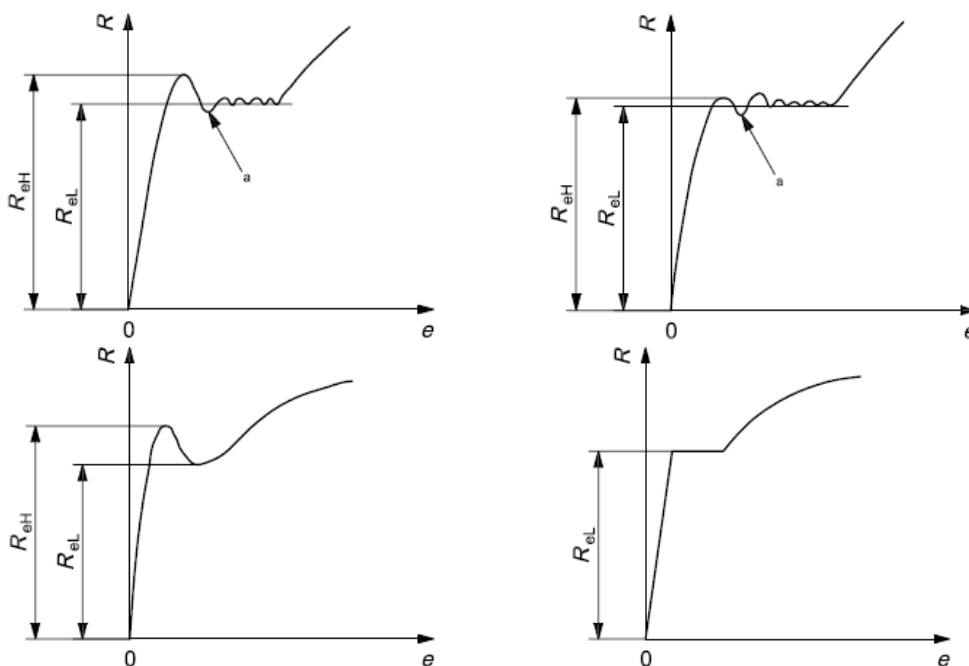


Određivanje gornje granice tečenja

R_{eH} se može odrediti iz krivulje sila-izduženje ili indikatorom vršne sile i definirana je kao najveća vrijednost naprezanja prije prvog smanjenja sile.

Određivanje donje granice tečenja

R_{eL} se određuje iz krivulje sila-izduženje i definirana je kao najniža vrijednost naprezanja tijekom plastičnog razvlačenja, ne uzimajući u obzir početne prolazne efekte.



Određivanje konvencionalne čvrstoće, plastičnog produljenja

R_p se određuje iz krivulje sila – izduženje crtanjem paralelne linije s ravnim dijelom krivulje na udaljenosti koja odgovara propisanom plastičnom postotku, npr. 0,2%. Točka u kojoj linija siječe krivulju daje silu koja odgovara traženoj konvencionalnoj čvrstoći plastičnog izduženja.

e - postotak produljenja

e_p - specificirani postotak plastičnog produljenja (0,2%)

R - naprezanje

R_p - konvencionalna čvrstoća, plastičnog produljenja

