

Universitatea POLITEHNICA București
Laboratorul de Rezistența materialelor

Student
Facultate..... An..... Grupă
Data efectuării lucrării

ÎNCERCAREA LA TRACȚIUNE
conform standardului SR EN 10002-1

Scopul lucrării:

Prezentarea metodologiei de încercare la tracțiune și determinarea unor parametri elastici și de rezistență ai unui oțel:

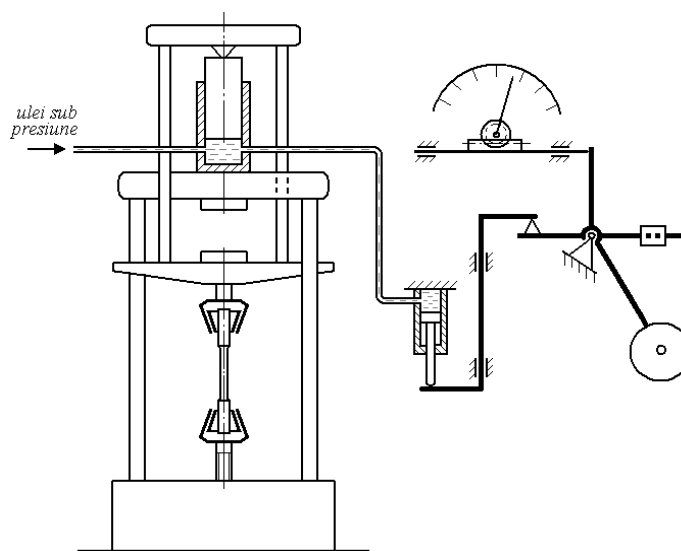
- modulul de elasticitate longitudinal E
- limita de curgere aparentă R_e (σ_c) sau convențională ($R_{p0,2}$)
- rezistența la rupere R_m (σ_r)
- alungirea la rupere A
- gătuirea la rupere Z

Epruveta

Material :
Diametrul în zona calibrată: $d_0=10$ mm
Aria secțiunii: $S_0 = \frac{\pi d_0^2}{4} = 78,5$ mm²
Lungimea între repere: $L_0 = 100$ mm

Extensometru cu microcomparator cu valoarea diviziunii de 0,001 mm

Schița mașinii



Mașină universală de încercat cu acționare hidraulică și sarcina maximă de 300 kN

Formule de calcul

Pe baza valorilor ($F_i, \Delta L_i$) înregistrate la determinarea curentă (i) se calculează:

Tensiunea normală: $\sigma_i = \frac{F_i}{S_0}$

Deformația specifică: $\varepsilon_i = \frac{\Delta L_i}{L_0} \cdot 100$ [%]

Alungirea la rupere: $A = \frac{L_u - L_0}{L_0} \cdot 100$ [%]

Gătuirea la rupere: $Z = \frac{S_0 - S_u}{S_0} \cdot 100$ [%]

F_i este forța la care extensometrul înregistrează

lungimea $\Delta L_i = L_i - L_0$,

L_u este lungimea la rupere (măsurată între urmele

lăuate de cuțitele extensometrului), $S_u = \frac{\pi d_u^2}{4}$

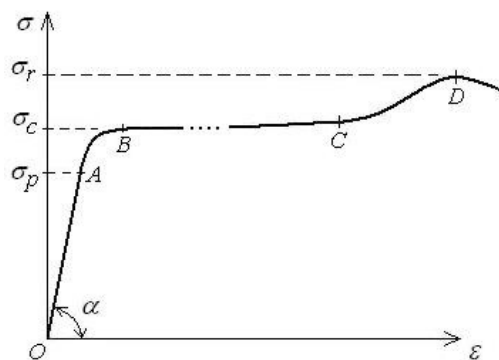
(d_u - diametrul secțiunii de rupere)

$E = tg\alpha$ - modul de elasticitate longitudinal,

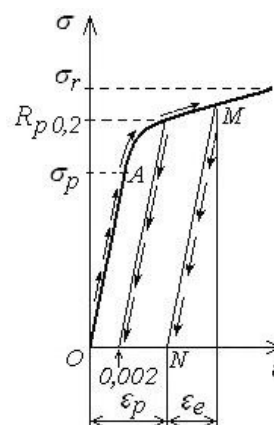
σ_p - limita de proporționalitate,

σ_c - limita de curgere aparentă (oțel moale),

$R_{p0,2}$ - limita de curgere convențională este tensiunea asociată unei deformații remanente (după descărcare) de 0,2 %



Curba caracteristică pentru un oțel carbon



Curba caracteristică pentru un oțel aliat

Rezultatele încercării

Forța de întindere F [N]	Lungirea ΔL [mm]	Tensiunea σ [MPa]	Deformația specifică ε [%]	Forța de întindere F [N]	Lungirea ΔL [mm]	Tensiunea σ [MPa]	Deformația specifică ε [%]
0	0	0	0				

Se trasează curba caracteristică pe calculator (sau se desenează pe hârtie milimetrică) și se atașează la prezentul referat.

Se calculează valorile parametrilor elastici și de rezistență ai materialului și se înscriu tabel.

Caracteristicile materialului încercat

Modulul de elasticitate E [MPa]	Limita de curgere (aparentă sau convențională) [MPa]	Rezistența la rupere R_m [MPa]	Alungirea la rupere* A [%]	Gâtuirea la rupere [%]

*) Alungirea la rupere peste 10% indică un material ductil, iar dacă A este sub 3%, materialul este fragil.

Observații

1. Valoarea rezistenței la rupere indică faptul că marca oțelului încercat este
2. Alungirea la rupere evidențiază comportamentul materialului (ductil/fragil)
3. Ruperea este de tip con-cupă cu ecrusare accentuată pe conturul secțiunii de rupere.
4.
5.