

$63^{\circ} 23'$. Diferența celor două inclinațiuni, observată și calculată, este de $10'$.

Inclinațiunea magnetică la Buda-Pesta ($16^{\circ} 43' 1''$ longitudinea est, $47^{\circ} 21' 12''$ latitudine nord) la 1895 era de $62^{\circ} 22'$. Această inclinațiune, calculată după formulă, este de $62^{\circ} 18'$. Diferența inclinațiunilor este de 4 minute.

Putem conchide, că cu formula dată s'ar putea calcula cu o aproximațiune suficientă, inclinațiunile magnetice pentru diversele localități din România.

(Va urma).

Aplicațiuni practice ale riglei de calcul la încercarea metalelor.

De și întrebuințarea riglei de calcul este foarte răspândită și cunoscută aproape de toți, există oare-cari artificii de manipulare, mai puțin cunoscute, cari în anumite cazuri sunt foarte prețioase, ușurând în mod simțitor sarcina operatorului.

Obiectul acestui articol este de a arăta modul de procedare, spre a opera comod și repede cu rigla de calcul, în cazul când am avea de făcut încercări numeroase de materiale la mașini de tracțiune, ast-fel ca după terminarea încercării ultimei epruvete, procesele-verbale ale încercărilor, să fie gata făcute, complet cu toate arătările, evitându-ne osteneala și pierderea de timp, ce ar rezulta, dacă am fi obligați, în lipsa riglei de calcul, să socotim ulterior toate rezultatele cerute.

Nu trebuie insistat asupra gradului de aproximațiune ce se obține cu rigla, căci pentru scopul în chestiune aci, este în destul dovedit, că rezultatele, ce se obțin se pot considera ca exacte din punctul de vedere practic.

De obicei caetele de sarcini impun câte un minimum pentru rezistența, contracțiunea și lungirea epruvetelor, fie :

R, rezistența în kgr. pe $\overline{\text{mm}}^2$,

C, contracțiunea la sută, și

A, lungirea la sută, epruveta fiind lungă de 200 milimetre între repere, —

fie «S.» secțiunea epruvetei, în $\overline{\text{mm}}^2$, înainte de rupere, și «s» secțiunea contractată, după rupere.

Fie F în kilograme sarcina de ruptură.

$$\text{Atunci : (1) } R = \frac{F}{S} \text{ sau}$$

$$(2) S \times R = F \text{ și } \log. S + \log. R = \log. F.$$

Pe baza ecuațiunii (2) se va așeza întâiu capul regletei mobile în fața secțiunii S considerată pe partea de sus a riglei fixe (M) notând în carnet, sau pe procesul-verbal, valoarea S. — Apoi se va urmări încercarea la mașina de tracțiune, până când epruveta se va rupe, și se va nota efortul F de ruptură. Se va așeza cursorul H pe efortul F pe partea de sus (M) a riglei fixe, și se va citi imediat pe divisiunea corespunzătoare a regletei mobile cifra R, care este rezistența la ruptură căutată.

D'aci se vede, că, cu o singură deplasare a cursorului și cu citirea necesară, se obține valoarea lui R, dacă regleta mobilă a fost așezată

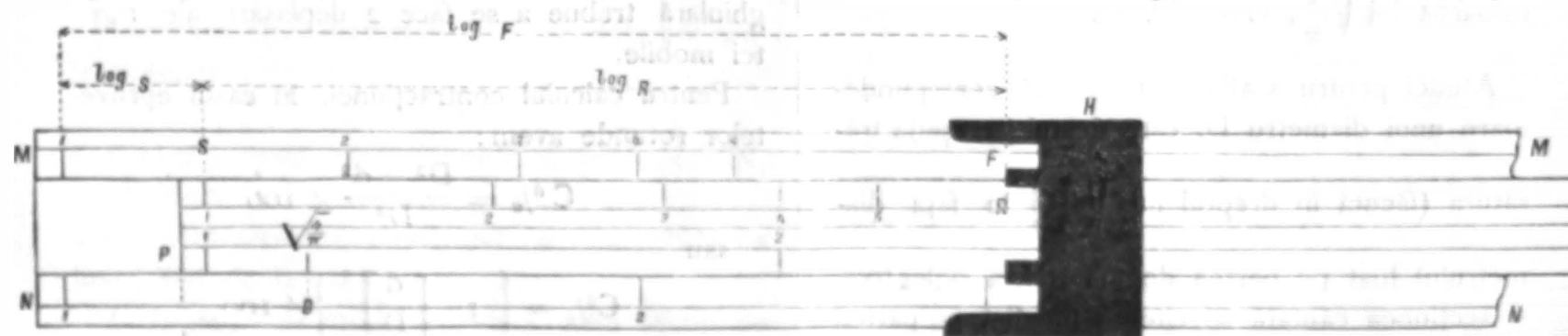


Fig. 1.

prealabil pe valoarea secțiunii S, după cum am arătat mai sus.

Calculul lui S se face foarte ușor :

În cazul unei epruvete cu secțiune dreptunghiulară, S se obține prin mijloacele cunoscute, deplasând de 2 ori regleta mobilă, și valoarea «S»

se va nota imediat în carnet, pe lângă dimensiunile: «a» și «b» ale secțiunii primitive.



De aci înainte se procedează, cu rigla precum am arătat mai sus, pentru calculul rezistenței R.

După ce epruveta ruptă s'a scos din mașina de tracțiune, se măsoară lungimea A, și dimensiunile a' și b' ale secțiunii contractate, se calculează secțiunea contractată:

$$s = a'b'$$

Pentru a avea contracțiunea C, se divide s cu S, adică secțiunea contractată cu cea primitivă, se scoate acest cât din unitate și restul

înmulțit cu 100 reprezintă contracțiunea căutată, fiind-că:

$$\text{Contracțiunea } C\% = \frac{S-s}{S} \cdot 100$$

sau:

$$C\% = \left[1 - \frac{s}{S} \right] \cdot 100.$$

În loc de a efectua scăderea prin calcul, se poate socoti această diferență direct pe riglă numărând divisiunile pe dos de la divisiunea «1» a părții superioare M, până la «1» al rigletei mobile, care arată câtul $\left(\frac{s}{S}\right)$, adică pe distanța xy. — (Fig. 2).

Operațiunile pentru calculul rezistenței și al construcțiunii se simplifică în cazul epruvetelor de secțiune circulară.

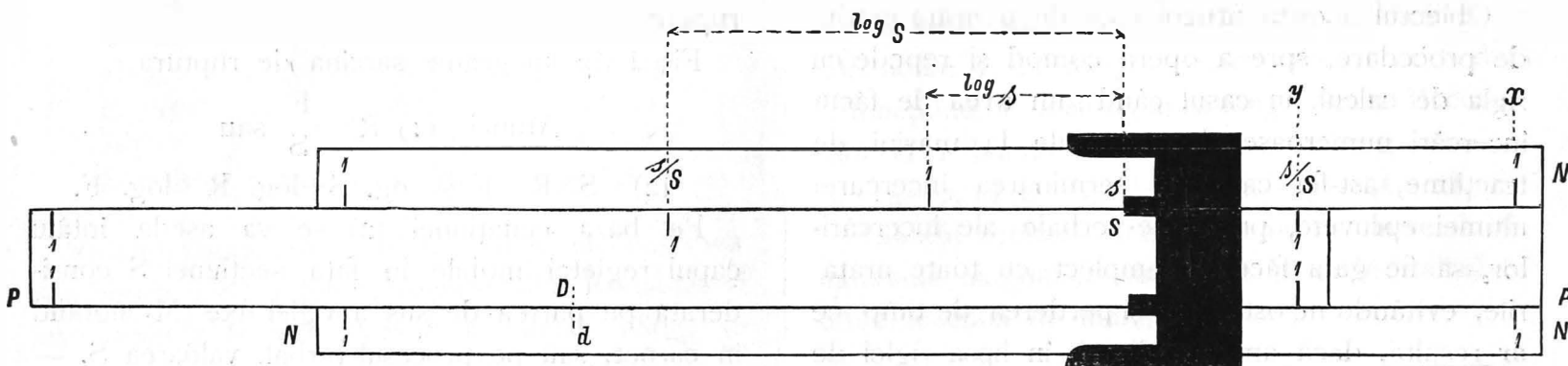


Fig. 2.

Secțiunea cercului fiind:

$$S = \frac{\pi D^2}{4} = \left[\sqrt{\frac{4}{\pi}} \frac{D}{2} \right]^2, \text{ dacă } D \text{ este diametrul pri-}$$

mitiv al epruvetei, se va nota pe partea inferioară PP, a rigletei mobile printr'o trăsătură fină valoarea lui $\sqrt{\frac{4}{\pi}}$, (veți fig. 1).

Atunci pentru a afla secțiunea S corespunzătoare unui diametru D, este destul a așeza trăsătura

(făcută în dreptul lui $\sqrt{\frac{4}{\pi}}$) în fața dia-

metrului luat pe partea de jos NN, a riglei fixe, și secțiunea căutată se citește imediat pe partea superioară M a riglei fixe, în fața lui 1 al rigletei mobile. (Fig. 1).

La încercarea epruvetelor rotunde nici nu este nevoie de a citi secțiunea S, ci este destul,

a se nota diametrul D { și a așeza trăsătura $\sqrt{\frac{x}{\pi}}$ precum am arătat. }

D'aci înainte se procedează ca și în cazul precedent pentru aflarea rezistenței R. — Secțiunea S, se calculează, așa dar, în cazul epruvetelor rotunde printr'o singură deplasare a riglei pe când la epruvetele de secțiune dreptunghiulară trebuie a se face 2 deplasări ale rigletei mobile.

Pentru calculul contracțiunii, în cazul epruvetelor rotunde avem:

$$C\% = \frac{D^2 - d^2}{D^2} \times 100.$$

sau

$$C\% = \left\{ 1 - \left[\frac{d}{D} \right]^2 \right\} \times 100.$$

Această expresiune se calculează foarte ușor cu rigla, în modul următor:

Pe partea de jos a riglei, adică operând pe divisiunile liniilor PP și NN (veți fig. 2), se cal-

culează câtul : $\frac{d}{D}$, al cărui pătrat $\left(\frac{d}{D}\right)^2$, se găsește pe divisiunea corespunzătoare după linia de sus M, în punctul y, $\left(\frac{d}{D}\right)^2$. Apoi contractiunea se poate socoti direct pe riglă, numărând divisiunile pe dos de la divisiunea «1» a părții superioare M a riglei fixe, până la «1» al riglei mobile, pe distanța x y, adică în tocmai ca și în cazul precedent.

Rigla întrebuițată trebuie să fie ca cea indicată prin fig. 1, adică partea de jos PP a riglei mobile trebuie să fie subdivisată identic ca partea de jos NN a riglei fixe, cu care corespunde. Există rigle unde dispozitivul în chestiune este diferit, și atunci nu se mai poate aplica procedeul de calcul indicat mai sus.

Exemplu :

Fie a se face încercarea unor epruvete de oțel de bandage, ale căror condițiuni impuse de caetul de sarcini, spre a fi acceptate sunt :

$$R=62 \text{ kgr./mm}^2, C=40\% \text{ și}$$

$$A=18\%$$

și $D=19,9 \text{ mm}$, diametrul epruvetei.

Aședăm d'asupra lui 19,9 al riglei de jos NN trăsătura (făcută în dreptul lui $\sqrt{\frac{4}{\pi}}$) de pe regleta mobilă. — După aceea supraveghim mașina de tracțiune până când se rupe epruveta, și fie : $F=19800 \text{ kgr.}$ efortul de ruptură.

Având grije a nu deranja de loc regleta mobilă, aducem cursorul H asupra numărului 19800 pe rigla de sus MM, iar imediat sub acest număr, citim pe regleta mobilă valoarea lui R, adică $63,8 \text{ kgr./mm}^2$ și în același timp notăm aceste cifre în carnet.

Măsurăm apoi diametrul «d» al secțiunii contractate, fie :

$$d=15 \text{ mm.}$$

Fixăm această cifră cu cursorul pe linia NN, o dividem cu diametrul primitiv $D=19,9$ și avem contractiunea, numărând pe dos divisiunile liniei MM de la x la y (fig. 2), :

$C\% = 43$. Cu modul acesta suntem scutiți de a face în gând scăderea :

$(1-0,57) \times 100$, căci în dreptul lui 1 [notat y pe schiță] se citește pe riglă 0.57, care cifră însemnează raportul secțiunii contractate către cea primitivă, iar diferența de la 0.57 până la 1, adică 0.43, o aflăm numărând pe dos divisiunile de la 1, din dreapta liniei M, până la cifra 0.57, aflată în fața lui 1 al riglei mobile, și această diferență reprezintă în tocmai contractiunea căutată.

Cât pentru lungirea la sută A, se calculează foarte lesne în gând și se notează pe carnet.

Dacă caetul de sarcini ar impune și limita elastică, aceasta s'ar calcula întocmai ca rezistența R, printr'o singură deplasare a cursorului H, în timpul când mașina de tracțiune lucrează. Asemenea dacă și vre-un coeficient de calitate ar fi impus, acesta s'ar putea calcula lesne și înscrie în carnet pe când s'ar fixa în mașina de tracțiune epruveta următoare.

Practica a arătat, că, cu puțină obicinuință în întrebuințarea riglei de calcul, se pot face toate socotelile necesare în timpul încercărilor și mai rămâne încă și timp destul, spre a urmări mașina de tracțiune, precum și a confrunța spre verificare o dată rezultatele calculelor, cu acelea obținute de reprezentantul usinei, care ia parte la recepțiune, și care de obicei calculează foarte repede datele necesare, având la dispozițiune tabele gata calculate d'inainte, sau o riglă de calcul.

Rigla de calcul este incontestabil un instrument prețios, mai pre sus de ori ce alte mijloace de calcul, pentru motivul, că are o întrebuințare generală, și poate servi cu aceeași comoditate, ori-cari ar fi condițiunile caetelor de sarcini pentru diverse materiale, și ori-care ar fi secțiunea epruvetelor, ast-fel că după terminarea tuturilor încercărilor, procesele-verbale de recepțiune pot fi gata, cu toate datele cerute, evitând recepționarului osteneala și pierderea de timp inutilă prin calcularea ulterioară a rezultatelor cerute.

Craiova, 7 Decembre 1898.

Inginer **Al. Zahariade.**
Inspector de tracțiune C. F. R.