

temperatură mai joasă de 80° . Deci valoarea unei materii explosive pentru proba de căldură va fi cu atât mai mică cu cât constanta s'a va fi mai mică în raport cu timpul necesar pentru a restabili echilibrul între temperatura exterioară și interioară a eprubetei. De aceea va trebui să se determine o limită minimă pentru constantă, aproximativ 5 minute, și pentru a evita diferențe prea mari, trebuie să se calculeze constanta din două observațiuni cari să difere între ele cu 20° .

Eu nu cred, că cu proba mea cu Diphenylamină să se poată răspunde la toate obiecțiunile ce se ridică din când în când în contra valorii probei de căldură. Aceia cari cunosc bine asemenea probe, știu că, uneori se pot obține, în

aceleași condițiuni, rezultate foarte diferite, că adesea ori nu apară pe hârtia reactivă nici o reacțiune sau o astfel de reacțiune care nici nu indică tăria necesară a reacțiunii, nici după ore întregi de încălzire. Același lucru se va întâmpla și cu proba mea, și cauzele acestor capricii a probei de căldură sunt greu de găsit. Eu cred că ele se datoresc în parte stărei fizice a materiei explosive, însă cu foarte multe cazuri și tratamentul materiei explosive în timpul producțiunii sale va da naștere la mari diferențe. Proba de căldură va rămâne tot-d'auna empirică, până la un grad oare-care, însă influența bine-făcătoare obținută prin dinsa până-aci a dovedit că ea e o necesitate.

NOTA ASUPRA CALCULULUI DE RESISTENȚA A BARELOR LAMINATE LEGATE CU NITURI

extras de inginer ALEX. DUMITRESCU

Barele laminate legate cu nituri, unde niturile au să reziste la eforturi de forfecare transversale, sunt:

1^o) Inimile și cornierile longitudinale ale grinților cu inimă plină și

2^o) Inimile grinților cu zăbrele, precum și zăbrelele înșile.

În primul caz niturile trebuie să reziste efortului de alunecare longitudinal și în al doilea eforturilor transmise de bare.

Resistența niturilor a unor asemenea legături, se calculează admitând că un nit poate desvolta un efort resistant, proporțional cu secțiunea transversală și echilibrează prin urmare un efort:

$$F = R \Omega$$

unde R este traviul pe unitatea de secțiune, (m^2/m^2 sau cm^2) și Ω secțiunea transversală a nitului.

În acest mod de calcul, nu se ține de loc socoteală de presiunile, cari se exercită pe suprafața laterală a nitului în contact cu bara.

Pentru un efort dat, aceste presiuni depind de grosimea barei și de diametrul nitului. Așa pentru același diametru al nitului, traviul desvoltat pe unitate de suprafață se mărește, când grosimea barei se micșorează și poate să întrecă cu mult limita eforturilor maxime admise în construcțiune.

Prin urmare este important de a introduce în

calculul rezistenței niturilor și valoarea presiunilor maxime desvoltate pe suprafața de contact a niturilor ca bara legată.

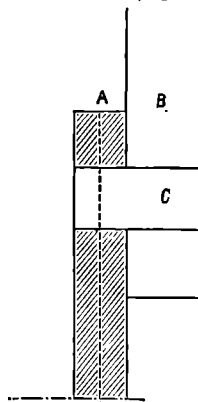
În prima parte a acestei note vom stabili expresiunile generale ale presiunilor și repartițiunea lor pe diversele elemente ale suprafețelor în contact. A doua parte dă o comparațiune a rezultatelor obținute cu cele două moduri de calcul.

I. Calculul presiunilor pe suprafața laterală a niturilor

Efectele, cari resultă din acțiunea unui efort, fiind aceleași pe fie-care nit, în calculele următoare

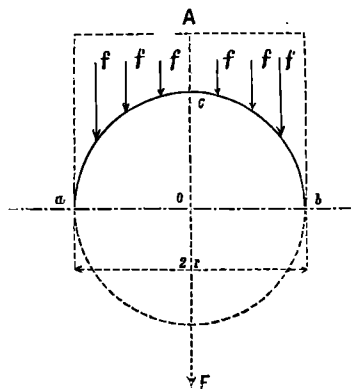
vom considera cazul unei bare laminate legată cu un singur nit. Fie o bară A legată cu o altă bară B printr'un nit C și presupunem că reunirea lor este așa făcută în cât contactul celor două suprafețe cilindrice este perfectă. (Fig. 1).

Să aplicăm barei A un efort F , care trece prin mijlocul grosimei sale și prin centrul nitului și să presupunem că supt acțiunea acestui efort piesele B și C rămân indeformabile.



(Fig. 1)

Supt acțiunea efortului F , bara A va exercita o presiune pe partea $a c b$ a suprafeței periferice a nitului (Fig. 2).

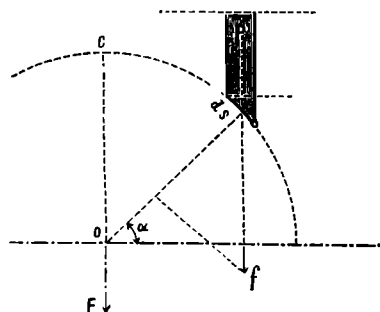


(Fig. 2).

Acum să determinăm această presiune.

Pentru aceasta observăm că efortul F , care trece prin centrul O al nitului, poate fi înlocuit cu o serie de componente paralele f lucrând asupra diferitelor elemente ale suprafeței cilindrice de contact și simetrie dispuse în raport cu ordonata centrală oc .

Să considerăm un element al suprafeței cilindrice corespunzător unghiului la centru oc , având lățimea ds după arcul secțiunii transversale a nitului și o lungime e egală cu grosimea barei A (fig. 3).



(Fig. 3).

Efortul f , care lucrează asupra acestui element, produce o presiune de p kilogr. pe unitatea de suprafață în proiecțiune orizontală; prin urmare pe elementul considerat va exercita o presiune oblică a cărei valoare este:

$$1) \quad f = p e ds \sin \alpha$$

Suma eforturilor parțiale f fiind egală cu efortul F , avem:

$$2) \quad \Sigma f = F = \Sigma p e ds \sin \alpha$$

Insemnând cu $2r$ diametrul nitului, avem:

$$\Sigma ds \sin \alpha = 2r$$

Apoi grosimea e a barei fiind constantă, putem scoate pe e afară din semnul Σ . În fine bara A fiind presupusă omogenă, putem admite cu o aproximație destul de mare că presiunea pe unitatea de suprafață în proiecțiune orizontală p , este constantă în întregimea nitului.!

Admițând această a doua hipotesă, ecuațiunea 2) ia forma:

$$3) \quad F = p 2 r e$$

De unde:

$$4) \quad p = \frac{F}{2 r e}$$

Introducând această valoare în ecuațiunea 1) obținem expresiunea forței oblice f supt forma:

$$5) \quad f = \frac{F}{2 r e} e ds \sin \alpha.$$

Composante normale la suprafața de contact. — Composanta forței f după normala la suprafața cilindrică se obține proiectând-o pe normala la elementul ds ; așa avem:

$$6) \quad f \sin \alpha = \frac{F}{2 r e} e ds \sin^2 \alpha.$$

Presiunea pe unități de suprafață. Această presiune R se obține împărțind expresiunea 6) cu suprafața elementului $e ds$:

$$7) \quad R = \frac{f \sin \alpha}{e ds} = \frac{F}{2 r e} \times \frac{e ds \sin^2 \alpha}{e ds} = \frac{F}{2 r e} \sin^2 \alpha.$$

Aceasta este expresiunea generală, care dă presiunea pe unitate de suprafață a barei A asupra nitului într'un element corespunzător unui unghi la centru α .

Această presiune este zero la extremitățile a și b ale diametrului nitului unde $\sin \alpha = 0$. Între aceste puncte extreme presiunea crește cu $\sin \alpha$ proporțional $\sin^2 \alpha$ și atinge un maxim pentru $\alpha = 90^\circ$ când $\sin \alpha = 1$. În acest din urmă punct avem dar:

$$8) \quad R = \frac{F}{2 r e}.$$

Așa dară presiunea maximă se exercită după generatricea nitului, care corespunde punctului de aplicațiune al efortului F . Ea este egală cu presiunea medie obținută, împărțind acest efort cu secțiunea diametrală angajată a nitului.

Prin urmare, îndoirea nitului sau deformațiunea barei A , tinde a se produce după această generatrice, când efortul F devine foarte mare.

Repartițiunea presiunilor pe mm² a suprafeței de contact. -- Să presupunem că presiunea maximă pe mm², calculată după formula 8), este egală cu limita prescrisă de ordonanța elvețiană din 19 Aug. 1892, adică :

$$R=0.9 Aa$$

unde Aa înseamnă traviul admisibil al piesei legată cu nit.

Să calculăm în această ipotesă după formula 7) presiunile laterale transmise de piesa A diferitelor elemente ale suprafeței de contact.

Pozițiunea elementelor o obținem, făcând să varieze unghiul α din 10° în 10°.

Efectuând calculele obținem rezultatele din tabloul următor :

α	$\sin^2 \alpha$	R pe mm ² kg.	α	$\sin^2 \alpha$	R pe mm ² kg.
0	0.000,00	0.000 Aa	50°	0.586,82	0.528 Aa
10°	0.030,15	0.027 »	60°	0.750,00	0.675 »
20°	0.116,98	0.105 »	70°	0.883,02	0.795 »
30°	0.250,00	0.225 »	80°	0.969,85	0.873 »
40°	0.413,18	0.372 »	90°	1.000,00	0.900 »

II. *Presiunea maximă pe suprafața de contact, dezvoltată supt acțiunea eforturilor calculate după secțiunea transversală a nitului.*

Efortul, ce poate suporta un nit, după calculele admise până acum, se exprimă prin formula:

$$F=0.9 Aa \pi r^2.$$

Efortul ast-fel calculat exercită pe fața laterală a nitului, în dreptul barei A, o presiune maximă pe mm² și după formula 8):

$$R'=2 re.$$

Așa dară:

$$F=R' 2 re$$

Egalând ultimele două formule, avem:

$$0.9 Aa \pi r^2=R' 2 re.$$

De aci rezultă intensitatea presiunii laterale:

$$9) \quad R'=\frac{0.9 \pi r^2}{2 re} Aa=\frac{\pi r}{e} 0.45 Aa.$$

Diametrul niturilor de obicei întrebuințate este de 18, 20, 22 și 25^m/_m, iar grosimea tolelor este de 10, 12, 15 și 18^m/_m. Înlocuind aceste cantități în formula 9), obținem tabloul de mai jos pentru valorile presiunii pe mm² transmisă la piesa A.

Diametrul nitului 2 r	Traviul lateral max. pe mm ² pentru o grosime :			
	e = 10	e = 12	e = 15	e = 18
	kg.	kg.	kg.	kg.
18 ^m / _m	1.27 ta	1.06 ta	0.85 ta	0.70 ta
20 »	1.41 »	1.18 »	0.94 »	0.79 »
22 »	1.45 »	1.21 »	0.97 »	0.81 »
25 »	1.77 »	1.47 »	1.18 »	0.93 »

Din acest tablou rezultă că eforturile F, calculate după secțiunea transversală a nitului, transmit barei A presiuni maxime (pe unitatea de suprafață), cari întrec une-ori cu mult limita admisă pentru suprafețele în contact.

Această limită este întrecută mai ales de grosimi mici ale barei A.

Pentru a evita acest inconvenient, putem determina relațiunea dintre grosimea e a barei și diametrul nitului în următoarele două ipoteses :

a) Traviul pe mm² al secțiunii transversale a nitului 0.9 ta și traviul admisibil al barei A ta.

b) Acelaș traviu 0.9 ta pe mm² în ambele cazuri.

III. *Relațiune între diametrul nitului și grosimea barei*

Fie, în prima ipotesă, traviurile pe mm² ta al barei și 0.9 ta al nitului.

Efortul F calculat în ambele cazuri fiind acelaș, vom avea egalitatea:

$$ta 2 re=0.9 ta \pi r^2$$

De unde aducem pentru grosimea e a barei valoarea

$$10) \quad e=2 \pi r \times 0.225$$

Această formulă ne arată că, pentru ca un efort F calculat cu 0.9 ta pe mm² de secțiune transversală a nitului, să nu transmită barei A o presiune mai mare limitei ta, trebuie ca grosimea barei să nu fie mai mică ca circumferința nitului înmulțită cu 0.225.

În a doua ipotesă, adică cu acelaș traviu ta pentru ambele fețe avem:

$$ta 2 re=ta \pi r^2$$

De unde:

$$11) \quad e=\frac{2 \pi r}{4}=2 \pi r \times 0.25$$

Ast-fel pentru a obține traviul maxim egal pe ambele suprafețe, grosimea tolci de nituit A tre-

buc să fie egală cu a patra parte a circumferinței nitului.

Aplicând formulele 10) și 11) la diametrele din tabloul de mai jos, găsim valorile corespundente minime ale barei de nituit.

DIAMETRUL NITULUI 2 r	Grosimi minime ale tolei	
	Trav. max. la	Trav. max. 0.9 ta
18 m/m	12.7 m/m	14.1 m/m
20 »	14.1 »	15.7 »
22 »	14.5 »	17.3 »
25 »	17.7 »	19.6 »

Limitele determinate ast-fel dă grosimi prea mari, căci inimele grinzilor pline sau cu zăbrele se construiesc de ordinar din tole de 10 și 12^m/m și numai pentru deschideri mari se întrebuițează tole de 15--18^m/m.

Când voim a întrebuița tole de grosime mică, fără ca travaliul maxim transmis de nituri să întrecă limitele din tablou, nu ne rămâne de cât un mijloc: de a reduce travaliul pe mm² sau cm² de secțiune transversală a nitului.

Formulele, ce urmează, ne permit de a fixa proporțiunea în care putem face această reducere.

V. Reducerea travaliului de 0.9 ta pe mm² a secțiunii transversale a nitului

Formulele din acest capitol au de scop de a da un răspuns întrebării următoare:

Fiind date diametrul tolei 2r și grosimea tolei e de nituit, care va fi travaliul T' pe mm² al secțiunii transversale a nitului, pentru ca travaliul maxim transmis piesei A să rămâie mai mic sau să fie egal cu limita dată T?

Presupunem mai întâi un travaliu T=Aa în bara A.

Travaliul corespunzător T' în secțiunea transversală a nitului să deduce din relațiunea:

$$12) \quad ta \times 2re = T' \pi r^2$$

De unde:

$$13) \quad T' = \frac{2}{\pi} \times \frac{e}{r} \times ta = \frac{e}{r} 0.637 ta$$

Admițând ca travaliu maxim al barei A pe mm² T=0.9 ta, prin o relațiune analoagă casului precedent deducem pe T'.

$$14) \quad 0.9 ta \times 2re = T' \pi r^2$$

De unde:

$$15) \quad T' = \frac{e}{r} \times \frac{2}{\pi} \times 0.9 ta = \frac{e}{r} 0.573 ta$$

Punând în formulele 13) și 15) în loc de e și r valorile admise înainte, obținem tabloul de mai jos pentru valorile reduse ale lui T'.

Travaliul max. al barei A	Diametrul nitului 2 r	Travaliul T' al secțiunii transv. a nitului pe mm ²			
		e=10 m/m	e=12 m/m	e=15 m/m	e=17 m/m
T=ta	18 ^m /m	0.71 ta	0.85 ta	0.90 ta	0.90 ta
	20 »	0.64 »	0.76 »	0.90 »	0.90 »
	22 »	0.58 »	0.69 »	0.87 »	0.90 »
	25 »	0.51 »	0.61 »	0.76 »	0.90 »
T=0.9 ta Longeroni și antretoase	18 ^m /m	0.63 ta	0.76 ta	0.90 ta	0.90 ta
	20 »	0.57 »	0.69 »	0.86 »	0.90 »
	22 »	0.52 »	0.63 »	0.78 »	0.90 »
	25 »	0.46 »	0.55 »	0.68 »	0.83 »

Pentru casurile unde T' întrece limita 0.9 ta, am admis chiar pe această valoare, pentru a asigura secțiunii transversale o rezistență suficientă la forfecare.

CONDIȚIUNILE LOCUITORILOR ÎN PARIS, ANGLIA ȘI ELVEȚIA

PARIS

Locuințele cu 1, 2 și 3 încăperi sunt foarte adesea suprapopulate 14% din populațiune trăiesc în aceste rele condițiuni mai cu seamă către marginile orașului.

Din 541,790 locuințe cu o chirie mai mică de 500 lei și scutite de impozite, 400,000 aproape nu sunt ocupate de cât de una sau două persoane.

Proporțiunea locuințelor cu o singură încăpere, care nu sunt locuite de cât de o singură persoană,