

# BIBLIOGRAFIE

## CARTI ENGLESE

*A Practical Treatise on Bridge-Construction : being a text-book on the design and construction of bridges in iron and steel* (Tractat practic de construcțiunii de poduri etc.) pentru usul studenților, constructorilor și inginerilor de *T. Claxton Fidler*, membru al institutului de ingineri civili, 432 pag. cu numeroase figuri în text și 111 planșe. Londra 1887, Charles Griffin & C-ie editori.

Occasia de a vorbi în buletinul nostru despre cărți engleze se prezintă relativ rar. În adevăr, educațiunea tehnică sui generis a colegilor noștri englezi face, că chiar operele cele mai de frunte, așa numite «*standard works*», cari apar dincolo de canal, au un interes relativ mic pentru inginerii continentali, mai ales dacă ele sunt scrise din un punct de vedere așa exclusiv englezesc ca tratatul D-lui *Claxton Fidler* despre construcțiunea podurilor. Nu cred a mă înșela, dacă presupui că ori-cari din colegii noștri care ar percurge citata carte în speranța de a găsi un *Wiucler*, un *Heinzerling*, un *Morandière* sau un *Croixette* englez, n'ar simți o desilusiune considerabilă; cu toate acestea însă, opera D-lui *Claxton Fidler* a fost salutată în Englitera cu bucurie, și ce e mai mult, criticul din «*Engineer*» se simțea în drept de a susține că de acum încolo și grația D-lui *Claxton*, Englitera, care rămăsese înapoi, merge din nou în fruntea literaturii tehnice, ce se ocupă cu construcția podurilor. Să ne erte colegul nostru din «*Engineer*», dacă credem că opera D-lui *Claxton*, deși

póte fórte utilă inginerului englez, rămăne cu mult în urma operilor streine sus-citate.

Cu toate acestea am cređut că o scurtă schiță asupra conținutului numitei opere, ar avea un interes și pentru noi, mai ales că sunt unele părți ale materii, cari sunt în adevăr bine tractate sub toate punctele de vedere.

*D-l Claxton Fidler* este de mult cunoscut în Englitera prin studiile sale despre rezoluțiunile grafice ale problemelor statice; a fost cel d'intăi care s'a ocupat în Englitera cu procedeurile *D-lui Mohr*, de și numele acestui savant nu este nicăeri citat.

Capitolele I—IV sunt consacrate elementelor teoriei, momente de rezistență, rezistența, transversală a grinđilor încovoiate, trasarea curbei momentelor încovoitoare ș. a, Curbele puterilor retezătoare sunt omise, autorul se servește de tangentele curbei momentelor pentru determinarea acestor puteri. Toată partea aceasta este tratată din punctul de vedere cel mai elementar, espoșițiunea este clară, însă obosesce peste oare-care măsură pe cetitorul care n'a uitat cu desăvârșire mecanica sa elementară.

Elevii unei școale tehnice cu totul inferioare ar putea urma fără nici o greutate espunerea *D-lui Claxton*.

Partea a doua a cărței se ocupă în 5 capitole de principiile generale pentru construețiunea podurilor.

Capitolul al V-lea, cu care începe partea a doua, conține o lungă expoșițiune a «*anatomiei comparative a podurilor.*» Podurile sunt clasate într'un mod fórte rațional, însă expunerea este din nou fără măsură de lungă și cum îmi pare mie fără nici un folos, mai ales că autorul continuă a considera numai grinđile sau podurile sub punctul de vedere alú încarcării totale. În adevăr, în acest cas curba care ne dá eforturile în semelele unei grinđi drepte

ne-ar da în același timp elevațiunea unei grinzi parabolice pentru care invers elevațiunea grinzii drepte ar reprezenta curba eforturilor în semele, și ast-fel fiindă autorulă găsesce unū element de înlesnire pentru clasificarea diferitelor sisteme de grinzi. Inșă această înlesnire n'are nici un interes practic pentru un cititor puțin pregătit în mecanică deși poate oferi un oare-care folos din pnct de vedere al studenților, constructorilor și inginerilor, pe cari i are în vedere autorul. Nu mă pot împedica de a reaminti că d-l *Baker*, genialul constructor al podului peste Forth, era nevoit a face o experiență în corpore vili — a se vedea în *Eudineering*, *Génie civil* și altele — pentru a face ca majoritatea asociațiunei inginerilor englezi, înaintea căreia avea să ție o conferință, se înțelege, că podul peste Forth era un pod cu console și grindă centrală și nu pod în arc.

Capitolul al III-lea se ocupă cu determinarea teoretică a greutatei podurilor. Capitolul VIII și IX tratează despre flexiunea podurilor, determinată după procedeu *d-lui Mohr*, fără ca numele acestui autor să fie citat. Teoria este aplicată la determinuarea momentelor încovoitoare în grinzi continue. Și aci esposițiunile autorului sunt din cele mai elementare, cu toate acestea studiul este relativ complet, de și puterile retezătoare sunt lăsate sistematic la o parte.

Capitolele X și XI espun într'un mod în adevăr foarte clar cestiunea așa de complicată a pieselor apăstate la cap.

Această parte a operei merită în adevăr a fi citită. Autorul ne reamintește prin espunerea lui, că în adevăr mult rămâne de făcut încă pentru modul, în care se tratează la școlile noastre știința așa de spinoasă, deși așa de importantă, a rezistenței materialelor. Cred că ar fi demn a se esamina mai de aproape, dacă cursul de physică experimentală n'ar putea să înlesnească într'o oare-care măsură sarcina profesorului, se espune rezistența materialului.

Legea lui Hooke, invariabilitatea secțiunilor drepte, transformățiunea eforturilor esteriore verticale în eforturi interioare orizontale și verticale, glisamente longitudinale, în sine legea în aparență așa de paradoxală care determină limita forței esteriore necesară pentru ca o piesă apăsată la cap să înceapă a se încovoia, toate acestea se poate foarte bine represinta prin nisce experiențe de physică foarte simple, care ar înlesni elevului într'un mod considerabil înțelegerea teoriilor ce espune rezistența materialelor.

Espunerea clară și elementară a *d-lui Claxton* care citează un asemenea experiment, mi-a dat ideia ce am espus în rândurile aceste.

Compunerea p eselor lungi comprimate este esaminată destul de pe larg.

Cap. XII tratează despre piesele întinse și rosturile lor, fără a aduce vre un fapt nou la cunoștința noastră. Autorul pare a nu fi un adherent convins al oțelului, deși recunoaște, că numai puțin rămâne de făcut pentru a putea întrebuița și oțelul cu toată siguranța necesară.

Faptul citat, că rezistența la tracțiune a unei plăci crește în aparență prin găurirea ei, nu mai este nou pentru noi.

Capitolul al XIII-lea este, după părerea mea, tot așa de interesant ca și cap. X și XII. Autorul tratează în el o cestiune care în timpurile din urmă a fost foarte mult controversată și care este de o importanță capitală pentru constructorul de poduri.

Scim că până deunăzi secțiunile diferitelor membre ale unui pod erau determinate împărțindu-se efortul exterior maximum, ce avea să suporte membrul considerat printr'un coeficient, indicând efortul pe unitate maximum admisibil. Acest coeficient, fixat de ordinar prin regulamente publice, varia de la 6—7 kg. pe mm. patr. și era

același pentru toate părțile unui pod precum și pentru podurile cu deschiderile mari și mici. Esperiențele *d-lui Wöhler* și ale lui *Spangenberg* au creat un adevărat curent nou. Traduse în formule prin *Weyrauch-Launhardt*, *Winkler*, *Gerber*, *Seefehlner*, *Séjourné* și alți; constructori mai ales în Germania și în America începeau a ține seamă în calculele secțiunilor de așa numita, «*fatiga*» metalului care pare datorită influenței eforturilor des repetate, determinând pentru fie-care membru în parte, limitele de rezistență admisibile după modul de aplicare al eforturilor esteriore.

Alți ingineri, mai ales în America, fără a se interesa de «*fatiga*» metalului și fără a examina dacă coeficienții de rezistență trebuiesc variați sau nu, se ocupă exclusiv cu modul de aplicare și natura eforturilor exterioare. Este cunoscut că o aplicare bruscă a efortului, chiar fără nici o ciocnire (choc), produce o sporire considerabilă a eforturilor interioare, sporire care în teorie cel puțin, poate merge până la dublul tensiunilor sau compresiunilor interioare produse printr'o încărcare statică echivalentă; este cunoscut asemenea că influența dinamică a vibrațiunilor sau a ciocnirii este de o potrivă defavorabilă. Pentru a ține seamă de toate aceste perturbațiuni defavorabile ale eforturilor esteriore, inginerii americani au creat termenul numit «*efect de impact*», despre care se vorbește în caetul de sarcini american, a cărui traducțiune conține numărul de iață al Buletinului; acest «*efect de impact*», care constituă un adaos la eforturile esteriore determinate exclusiv din punctul de vedere static, este stabilit într'un mod cam arbitrar în funcțiunea de eforturile maxime statice și de elementele principale ale construcțiunilor considerate.

De fapt, amândouă metodele, deși plecând din două

puncte de vedere cu totul opuse, ajung în fine aproape la același rezultat, adică la o sporire a secțiunii în unele cazuri și la o reducere în altele.

Capitolul XIII al operei D-lui *Claxton Fidler* expune starea actuală a acestei chestiuni interesante într'un mod foarte clar și precis. Relatând succesiv încercările D-lor *Wöhler, Spangenberg, Fairbairn, Bauschinger* și *Baker*, și examinând partea ce constructorii ar putea trage din aceste experiențe, ajunge în fine la conclusia că în adevăr experiențele D-lui *Wöhler* trebuiesc luate ca basă pentru practica rațională; rămâne însă încă de rezolvat următoarele chestiuni:

1) Ruptura pieselor încercate este datorită unei adevărate micșorări a rezistenței la ruptură (fatigă)?

2) Ruptura pieselor încercate este datorită numai efectului dynamic al încărcărilor brusce și repetate, fără ca rezistența la ruptura cu încărcări statice să fie micșorată adică fără o fatigă a metalului?

Dacă răspunsul la prima întrebare este afirmativ, autorul se ridică în contra formulelor lui *Weyrauch* etc., căci aceste formule, se bazează numai pe fatiga materialului și ex hypothesi și nu țin seamă de acțiunea dynamică a încărcărilor mobile.

Dacă ne pronunțăm din contra pentru a doua alternativă, după cum face *D-Claxton*, formulele *Weyrauch* *Lanushardt* și cele-l-alte sunt admisibile, deși autorul crede a le putea înlocui prin expresiunea mai simplă:

$$\Omega = \text{Max } S + \omega,$$

unde  $\Omega$  este efortul total,  $\text{Max } S$  maximul efortului static,  $\omega$  «*the dynamic increment*» sporul dynamic egal cu suma algebrică  $\text{Max } S - \text{Min } S$ , mărimea variațiunii încărcărilor.

A patra parte conține în 11 capitole construcțiunea în detail a podurilor.

Această parte este, după opiniunea mea, partea cea mai slabă și cea mai incompletă a operei întregi, care nu corespunde de loc ideilor ce ne facem noi despre ceea ce trebuia să conțină 11 capitole exclusiv consacrate construcțiunei în deta l.

Cap. XIV se ocupă cu încărcările, greutatea proprie și mobilă pentru poduri de calea ferată și de șosele. În general greutatețile isolate sunt înlocuite prin greutateți uniform repartisate variând după deschideri, tabele sunt date unde greutatea variază de la 9999 kgr. p. m. cur. pentru o deschidere de 3,14 m. până la 3333 kgr. p. m. cur. pentru o deschidere de 94 2 m. Aplicarea greutateții locomotivelor în capul unei greutateți uniforme pentru calculul zăbrelelor se recomandă ca ceva nou, introdus din America.

În cap. XV găsim la prima oră observația că maximumul efortului în zăbrele se găsește cu o încărcare parțială, însă și aci în loc de a da pur și simplu teoria completă a puterilor retezătoare, autorul găsește mai nemerit a o înlocui prin nisce tabele aplicabile diferitelor tipuri de poduri, și arătând cu mai multă sau mai puțină esactitate, adaosul ce trebuie făcut la eforturile determinate pentru o încărcare totală, în scop de a ține seamă de influența încărcărilor parțiale.

Restul operei numai conține aproape nimic care se ne intereseze. Ultimul capitol este consacrat presiunii vântului și a contravântuirii. Autorul crede necesar a atrage atențiunea cititorilor sei engleză asupra importanței acestui factor, cam neglijat până deunăzi în Anglittera. Partea care tratează despre presiunea vântului asupra zăbrelelor și asupra corpurilor acoperite parțial, merită de a fi citită

și relatează experiențele *d-lui Thibaud* și *d-lui Baker*.

Cred că a oferit un óre-care interes a esamina acestú «*standard work*» englesesc; dacá 'l găsim insuficient din toate punctele de vedere, nu ne putem împiedica de a admira claritatea esposițiunei, bogăția imaginilor în espunere și facilitate de a represinta într'un mod elementar și relativ complet probleme destul de complexe. Dacá însă literatura engleză despre poduri se basează de o cam dată pe opera *d-lui Claxton*, ne credem în drept de a afirma, că Englitera asceaptă încă o carte chiar cum era opera *d-lor Laisle și Schübler*; de altă parte însă și considerând că afară de experiența proprie, literatura este instrumentul de frunte al inginerului care pune la dispozițiunea fie-cărui în parte experiența și cunoscința mulțimei, nu ne putem împiedica de a admira inginerii mari englezi, cari prin genialitate au sciut să compenseze imperfecțiunea instrumentului, pus la dispoziția lor de sciința țerii lor.

**H. O. Schlawe.**

---