

KIRJALLISUUTTA

Cherny, Fritz, Tafeln für hydrostatisch belastete Rechteckplatten. Bautechnik-Archiv, Heft 14, Wilhelm Ernst & Sohn 1959. 115 s.

Vihkosessa on esitetty laatan sivusuhteen mukaan taulukoituina hydrostaattisesti kuormitettujen (tasainen kuorma tai kolmiokuorma) ohuiden laattojen taipuminen, momenttien ja leikkausvoimien arvot laattojen kymmenesosapisteissä. Laattojen reunaehtoina esiintyvät kaikki vapaan tuennan ja jäykän kiinnityksen kombinaatiot. Taulukkoarvot on laskettu tunnetuista kirjallisuudesta löytyvistä ratkaisuista. Taulukoista löytyvät myös eri tapausten integroimisvakioiden arvot. Teos voi hyödyttää suunnittelijoita.

Pauli Jumppanen

Alwan, A. M., Bending of sandwich plates with large deflections. Journal of the Engineering Mechanics Division. June 1967, ss. 83—93.

Artikkelissa sovelletaan suurten taipumien teoriaa vapaasti tuettuihin tasaisesti kuormitettuihin sandwich-laattoihin. Käsittely aloitetaan suoraan Reissnerin esittämistä isotrooppisen laatan lähtöyhtälöistä, jotka ovat kaksi neljännen kertaluvun epälineaarista differentiaaliyhtälöä. Nämä ratkaistaan Fourier'n sarjojen avulla ottamalla taipuman lausekkeeseen mukaan kuusi suurinta termiä. Tällöin tehtävä palautuu kuuden tuntemattoman epälineaarisen yhtälöryhmän ratkaisemiseen, joka voidaan suorittaa yleistetyllä Newtonin iteraatiomenetelmällä. Kuten tästä voidaan aavistaa, ratkaisu muodostuu suuritöiseksi ja vaatii tehokkaan tietokoneen avukseen. Lopuksi artikkelissa esitetään laskettuja käyrästäjä laatan taipuman määrittämiseksi. Niiden muutujina ovat kuormituksen lisäksi laatan suhteellinen leikkausjäykkyys ja sivujen suhde.

Artikkeli on ansiokas suurten taipumien laattateorian laajennus. Sen tarkka ymmärtäminen edellyttää ko. teorian perusteiden tuntemista, joten sitä voidaan suositella tähän erikoisalaan perehtyville. Lisäksi voi esitetyistä käyrästäjästä olla suurta hyötyä niille, jotka joutuvat käytännössä tekemisiin sandwich-laattojen kanssa.

Heikki Rautakorpi

Kollman, Franz F. P. & Côté Jr., Wilfred A., Principles of Wood Science and Technology, I Solid Wood, Springer-Verlag 1968, 592 s.

Teos on jaettu yhdeksään lukuun, joista ensimmäinen käsittelee verraten laajasti puuaineksen solurakennetta ja siitä johtuvia erikoisominaisuuksia sekä soluseinämien hienorakennetta. Toisessa luvussa esitetään lyhyt katsaus puun kemialliseen rakenteeseen. Kolmannessa luvussa käsitellään lyhyesti puuaineksessa esiintyviä syyhäiriöitä ja muita vikoja, kuten oksia ja halkeamia, sekä myös puun käsittelyssä, etenkin kuivauksessa, aiheutettuja vaurioita. Neljäs luku käsittelee lahoittajasienien ja hyönteisten vaikutusta puuhun. Viidennessä luvussa esitetään pääpiirteissään puun suojausmenetelmiä, joihin lahosuojauksen lisäksi on sisällytetty myös tulta estämään sekä puun elämistä vähentämään tarkoitettu kyllästyskäsitely.

Teoksen tärkeimmät luvut ovat 6 ja 7, joissa käsitellään laajasti eri puulajien lujuusopillisia ym. fysikaalisia ominaisuuksia ja niiden erilaisia määrittystapoja. Kuudennessä luvussa tarkastellaan aluksi puun tiheyttä ja vuosirenkaiden laadun vaikutusta siihen sekä sen jälkeen laajasti kosteuden vaikutusta puun eri ominaisuuksiin, kosteuspitoisuuden mittausta, kosteuden siirtymistä puussa sekä puun kutistumista ja paisumista kosteusmuutosten johdosta. Lisäksi käsitellään puun lämpölaajenemista, ominaislämpöä, lämmönjohtavuutta, lämpötilan jakautumista puussa sitä kuumennettaessa sekä lopuksi puun sähköisiä ja akustisia ominaisuuksia. Esitykseen liittyy runsaasti eri puulaatuja koskevia koetuloksia taulukoiden ja käyrästäjien muodossa. Seitsemännessä luvussa selvitetään perusteellisesti puun reologiaa, sen eri lujuusopillisia vakioita, kimmoisia, plastisia ja hiipumaominaisuuksia sekä kosteuspitoisuuden vaikutusta niihin. Myös iskulujuutta käsitellään verraten laajasti. Tämä tärkeä luku sisältää runsaasti eri menetelmin saatuja koetuloksia taulukkoina ja käyrästäjinä.

Kahdeksas luku käsittelee puun ilma- ja uunikui-vausta sekä höyrytystä ja näiden toimenpiteiden vaikutusta puuhun. Lisäksi kosketellaan tässä työssä tehtyjä virheitä ja niiden vaikutusta. Yhdeksännessä ja viimeisessä luvussa annetaan tiivistetty, mutta silti melko perusteellinen selvitys puun työstöä, lähinnä sahausta, höyläystä, jyräystä ja sorvausta koskevista kysymyksistä.

Puun liimausta ei käsitellä. Tekijän mukaan se tullaan esittämään teoksen toisessa osassa, joka koskee puusta liimaamalla valmistettuja tuotteita.

Puuaineksen kosteuspitoisuudesta ja kasvupaikasta voimakkaasti riippuvien ominaisuuksiensa, epäisotropisuusensa sekä puulajien runsauden johdosta erittäin vaikeasti hallittava materiaali. Niinpä sen käsittelyssä helposti päädytään ylimalkaisuuteen tai toisaalta kaiken hukuttavaan detaljitulvaan. Tässä suhteessa tekijä on hyvin osannut väistää molemmat karikot, sillä vaikka teos sisältää hyvin runsaasti tiivistä ja perusteellista asiantietoa, aineiston jaottelu on selvä, esitystapa harkittua, selkeää ja havainnollista. Tämän johdosta kirjain asiarunsaudesta melko helposti löytää etsimänsä tiedot ja lisäksi sen sisältämä oppikirjatieto on myös verraten miellyttävästi omaksuttavissa. Perusteellisemmalle tutkijalle on suureksi avuksi jokaisen luvun lopussa esitetty laaja lähdeluettelo, joka tarjoaa maailman eri puolilta koottua ja osittain verraten tuorettakin tietoa vuoteen 1966 saakka.

Kriittinen lukija huomaa usein jäävänsä hieman epävarmaksi teoksesta löytämiensä tietojen tarkkuudesta ja luotettavuudesta. Terve epäluuloisuus onkin tarpeen näitä tietoja sovellettaessa, mutta se ei johdu teoksen puutteellisuuksista, vaan puun ominaisuuksien usein valtavasta hajonnasta sekä koemenetelmien usein voimakkaasta vaikutuksesta tuloksiin.

Kaiken kaikkiaan teos on ajanmukaisena puuteknillisenä oppi- ja käsikirjana tarpeellinen ja tervetullut lisä alan kirjallisuuteen. Sitä voidaan suositella puuta käyttäville suunnittelijoille ja rakentajille, joilla on tarkoitus käsitellä aihettaan tavanmukaista normitasoa syvällisemmin ja riittävästi aikaa teoksen perehtymiseen. Laajimmin ja syvällisimmin teosta voinee kuitenkin käyttää hyväkseen se, joka rauhallisella opiskelulla haluaa syventää puun eri ominaisuuksien ja käsittelytapojen tuntemustaan.

Erkki Helander