

K.E. Buck, D.W. Scharpf, E. Stein und W. Wunderlich, Finite Elemente in der Statik. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin-München-Düsseldorf, 1973. 456 s., hinta 105 mk.

Kirja on koottu huhtikuussa 1970 Stuttgartissa pidetyn kokouksen "Methode der finiten Elemente" esityksistä. Täten kirja ei ole suinkaan menetelmän oppikirja. Kirjan alkuun on liitetty kaksi lukua toimimaan a) eri artikkeleiden yhteenliittäjänä ja b) jonkinlaisena elementtimenetelmän johdatuksena. Näissä kahdessa luvussa puututaan myös epälineaariseen teoriaan. Koska kirja ei ole yhtenäinen kokonaisuus, luodaan lyhyt katsaus tärkeimpien artikkeleiden sisältöön.

W. Wunderlich esittää kimmoteoreettisten tehtävien ratkaisemisen yleistettyä variaatiomenetelmää käyttäen, kun tuntemattomina on sekä siirtymä- että voimasuureita.

R. Harbord käsittelee ohuita kuoria suurten siirtymien teorialla edellisen artikkelin menetelmällä.

H. Eggers esittää 2- ja 3-dimensioisen tehtävän likimääräisen ratkaisumenetelmän soveltamalla Hellinger-Reissnerin variaatioperiaatetta. Materiaali voi olla anisotrooppista ja epälineaarista.

E. Stein soveltaa Trefftzin menetelmää laakeiden kuorien ja laattojen ratkaisemiseen.

K. Buck esittelee mielivaltaisten kuormitusten kuormittamien pyörähdyssymmetristen kappaleiden ratkaisemisen ASKA-systeemissä.

H. Fett käsittelee kaarevaa nelikulmaista kuorielementtiä.

B. May johtaa kaarevan kolmioelementin jäykkyysmatriisin sylinterimäisten kuorien ratkaisemiseen.

B. Geier tarkastelee ortotrooppisten kuorien stabiiliteettia suorakaiteen muotoisilla sandwich-elementeillä.

E. Schrem esittelee lyhyesti ASKA-systeemin rakennetta ja sen elementtityyppejä.

W. Riehle valaisee alirakenteiden käyttämistä.

I. Roy tarkastelee lineaarisen yhtälöryhmän ratkaisussa syntyviä numeerisia virheitä.

N. Lochner esittelee ASKA-systeemin SHEBA-kuorielementit.

K. Lorenz esittelee STARDYNE-systeemin kolmion ja suorakaiteen muotoisen elementin.

Kirjan lopussa on varsin mielenkiintoinen kappale (66 sivua), jossa esitellään 24 eurooppalaista ja amerikkalaista elementtimenetelmään perustuvaa ohjelmajärjestelmää (ASKA, BERSAFE, FINESSE, MARC CDC, NASTRAN, SESAM, STARDYNE, TITUS, JNE). Ohjelmien eri ominaisuuksia esitellään taulukkomuodossa. Luvusta selviää eri ohjelmien käytön myyjät, dokumentit ja soveltuvuusalue. Luonnollisestikaan käytetyn 66 sivun puitteissa ei voida mennä yksityiskohtiin, vaan kustakin ohjelmasta saatetaan antaa vain pintapuolinen kuva. Yksityiskohdat selvinnevät luonnollisesti dokumenteista.

Kirjaa voi suositella elementtimenetelmän perusteet hallitsevalle, menetelmän parissa askartelevalle tietämyksen syventämiseksi. Kirjasta on myös hyötyä henkilöille, jotka etsivät sopivaa ohjelmajärjestelmää rakenteiden mekaniikan piiriin kuuluvien tehtävien ratkaisemiseen.

Seppo Orivuori