

Teorija in praksa naravno ukrivljenih in zvitih nosilcev z zaprtimi tankostenskimi prerezi

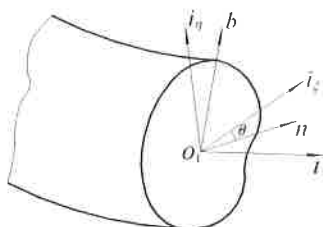
Aimin Yu* - Rongqiang Yang - Ying Hao

Univerza Tongji, Šola za letalsko in vesoljsko tehniko in uporabno mehaniko, Kitajska

Predstavljena je nova teorija za analiziranje naravno ukrivljenih in zvitih nosilcev z zaprtimi tankostenskimi prerezi na osnovi teorije majhnih premikov. Z uvedbo funkcij lastnega zvijanja in razvojem aksialnih premikov ali porazdelitve aksialnih napetosti v vrsto lastnih zvijanj je mogoče izpeljati diferencialno enačbo za določitev posplošene koordinate zvijanja in izraz za lastne vrednosti po principu minimalne potencialne energije. V postopku izpeljave se natančno upoštevajo vplivi začetne torzije in majhne začetne ukrivljenosti nosilcev. Neklasični vplivi, ki jih je treba upoštevati pri nosilcih, so prečni strig in s torzijo povezane deformacije v obliki zvijanja. Izboljšane rešitve je mogoče pridobiti s prištevanjem razvite vrste lastnih zvijanj nekorrigirani rešitvi. Teorija je uporabljena za raziskave napetosti in premikov v ukrivljenem konzolnem pravokotnem škatlastem nosilcu, ki je pod zvezno porazdeljeno obremenitvijo. Numerični rezultati se dobro ujemajo s podatki iz analize po metodi končnih elementov.

© 2009 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: naravno ukrivljen in zvit nosilec, majhna začetna ukrivljenost, teorija majhnih premikov, lastno zvijanje, posplošena koordinata zvijanja



Slika 1. Geometrija nosilca

*Naslov odgovornega avtorja: Šola za letalsko in vesoljsko tehniko in uporabno mehaniko, 100 Zhangwu Road, Shanghai, Kitajska, aimin.yu@163.com