

PALKIN TAIVUTUS - VASTAUSLOMAKE

Ryhmä:	Tekijä 1:
Pari:	Tekijä 2:
Päiväys:	Assistentti:

Täytä mittauslomake lyijykynällä. Muista erityisesti virhearviot ja suureiden yksiköt!

4 Esitehtävät

1. Mitä taivutuspalkin neutraalikerroksella tarkoitetaan?
2. Selitä, mikä on jäyhyysmomentti ja johda jäyhyysmomentin lauseke suorakulmaiselle palkille.
3. Työssä mitataan ja piirretään palkin taipuma Δs kuormituksen P funktiona sekä sovitetaan tähän suora ($y = kx + b$). Mikä on yhtälön (11) mukaan tämän suoran kulmakerroin k ? Anna yhtälö k :lle ja ratkaise siitä kimmokerroin E .

4. Määritä kokonaisdifferentiaalilla virhearvio kimmokertoimelle E edellisessä kohdassa saamastasi yhtälöstä. Ota muuttujista huomioon kulmakerroin k , jäyhyysmomentti I_S sekä tukipisteiden etäisyys L . (Vinkki: Tässä tapauksessa suhteellinen virhe on helpompi laskea)

5 Mittaukset

Punnuksen numero	Punnuksen massa ()
pidike	

Palkin leveys ()	Palkin korkeus ()

Tukipisteiden välinen etäisyys: \pm yksikkö:

Hypoteesi: Kummassa asennossa (\square vai \square) poikkileikkaukseltaan suorakulmion muotoinen palkki taipuu enemmän? Perustele vastauksesi fysiikan avulla.

Testaus: Testaa tekemäsi hypoteesia ja kirjoita tekemäsi havainnot ja päätelmät vastauslomakkeelle. Jos havaintosi poikkesivat hypoteesista, niin pohdi miksi.

Punnus (lisäys)	Lukema ()	Punnus (poisto)	Lukema ()
pidike			
		pidike	

6 Tulosten käsittely

Palkin leveys:	\pm	yksikkö:
Palkin korkeus:	\pm	yksikkö:

Kuormitus P ()	Taipuma Δs ()

Kulmakerroin k :	\pm	yksikkö:
Tulos jäyhyysmomentille I_S :	\pm	yksikkö:
Jäyhyysmomentin virheen yhtälö ja laskut:		

Tulos kimmokertoimelle:	\pm	yksikkö:
Kimmokertoimen virheen yhtälö ja laskut:		

Virhelähde	Osuus kokonaisvirheestä
Jäyhyysmomentti I_S	
- josta palkin leveys	
- josta palkin paksuus	
Kulmakerroin k	
Tukipisteiden välinen etäisyys L	

7 Pohdinnat

1. Selitä yleisellä tasolla, miten kappaleen muoto vaikuttaa sen taipumiseen. Miksi rakentamisessa käytetään paljon ns. I- ja H-palkkeja?

2. Arvioi, mitkä virhelähteet ovat vaikutukseltaan suurimpia käytetyssä mittausjärjestelyssä.

3. Taivutettava palkki on tehty alumiinista. Vertaa saamaasi tulosta kimmokertoimelle kirjallisuuteen. Osuuko kirjallisuusarvo virherajoihin?

8 Itsearviointi

Arvioi panostasi/osallistumisaktiivisuuttasi arvosanoin 0–5.

	Mittaaja:	Mittaaja:
Esitehtävät		
Osallistuminen mittauksiin mittaajana/tulosten kirjaajana tms.		
Tulosten analyysi		
Hypoteesit/pohdinnat		