

# BÖJNING AV EN BALK

## SVARSBLANKETT

Grupp	Laborant 1
Par	Laborant 2
Datum	Assistent

Fyll i svarsblanketten med blyertspenna. Kom speciellt ihåg felbedömningen och storheternas enheter!

### 4 Förhandsuppgifter

1. Vad avses med den böjda stavens neutrallager?
2. Förklara vad som menas med böjtröghetsmoment och härled uttrycket för en rektangulär stav's böjtröghetsmoment.
3. I arbetet mäts och ritas stavens böjning $\Delta s$ som funktion av belastningen $P$ och en linje anpassas till resultaten ( $y = kx + b$ ). Vad är vinkelkoefficienten $k$ för denna linje enligt ekvation (11)? Ge en ekvation för $k$ och lös ur den elasticitetsmodulen $E$ .

4. Bestäm med hjälp totaldifferentialen en feluppskattning för elasticitetsmodulen  $E$  från ekvation du erhöll i föregående punkt. Av variablerna bör du beakta vinkelkoefficienten  $k$ , böjtröghetsmomentet  $I_s$  samt stödpunkternas avstånd  $L$ . (Tips: I det här fallet är det lättare att beräkna det relativa felet)

## 5 Mätningar

Viktens nummer	Viktens massa ( )
hållare	

Stavens bredd	Stavens tjocklek

Avståndet mellan stöden:	$\pm$	enhet:
--------------------------	-------	--------

**Gör en hypotes och anteckna den på svarsblanketten:** I vilken ställning ( $\square$  eller  $\sqcap$ ) böjs staven med rektangulär tvärsnittsytta mera? Motivera ditt svar fysikaliskt.

**Test:** Testa din hypotes och skriv upp dina observationer och slutsatser på svarsblanketten. Fundera på möjliga orsaker ifall hypotesen inte stämde.

Vikt (läggs på)	Utslag ( )	Vikt (tas bort)	Utslag ( )
hållare			
		hållare	

## 6 Behandling av resultat

Stavens bredd:	$\pm$	enhet:
Stavens tjocklek:	$\pm$	enhet:

Belastning ( )	Böjning $\Delta s$ ( )

Vinkelkoefficient $k$ :	$\pm$	enhet:
Böjtröghetsmoment $I_S$ :	$\pm$	enhet:
<p>Ekvationen för felet för böjtröghetsmomentet och beräkningarna:</p>		

Elasticitetsmodul:	$\pm$	enhet:
Ekvationen för felet för elasticitetmodulen och beräkningarna:		

Felkälla	Andel av det totala felet
Böjtröghetsmoment $I_S$	
- varav staveens bredd	
- varav staveens tjocklek	
Vinkelkoefficient $k$	
Avståndet mellan stöden $s$	

## 7 Tankeställare

1. Förklara på en allmän nivå hur böjningen påverkas av kroppens form. Varför används så mycket s.k. I-och H-balkar i byggen?
2. Vilka felkällor påverkar felet för den använda mätanordningen mest?

3. Den böjbara staven är gjord av aluminium. Jämför dina resultat med värden från litteraturen för motsvarande elasticitetsmodul. Faller detta värde inom den beräknade felmarginalen?

## 8 Självtvärdering

Utvärdera din instats/deltagande med vitsorden 0-5

	Laborant:	Laborant:
Förhandsuppgifter		
Deltagande i mätningarna som laborant/sekretarera av resultaten mm.		
Analysering av resultat		
Hypoteser/tankeställare		