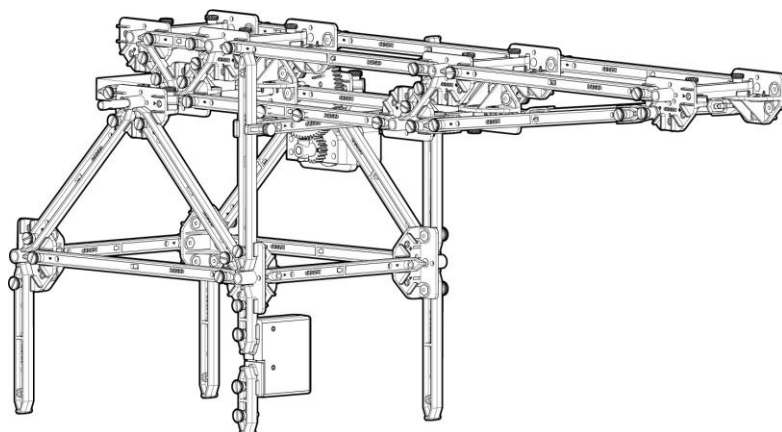

Změřte zatížení v podpěrách padacího mostu

Cíle

- Obdélníková základna podpírá padací most. Jaké je srovnání zatížení v předních a zadních rozích? Jak se mění, když se padací most pohybuje nahoru a dolů? V tomto šetření to zjistíte pomocí snímače zatížení.

Materiály a vybavení

Číslo dílu	Popis	množství
ME-7038	Padací most	1
PS-3232	//control.Node	1
	Software pro sběr dat PASCO Capstone™	

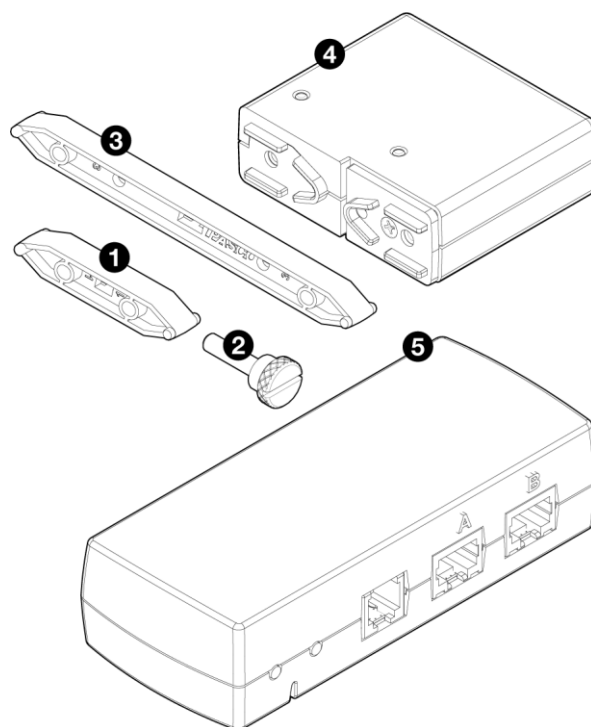


Obrázek 1. Zvedací most se snímačem zatížení měřícím zatížení v přední podpěře

Požadované díly

Budete potřebovat následující díly ze sady Drawbridge:

číslo reference	Popis	množství
	Padací most (sestaven v předchozí činnosti)	1
1	#1 Nosníky	2
2	Šrouby	6
3	#3 Nosníky	3
4	Bezdrátový snímač zatížení	1
5	//control.Node	1
	Phillips šroubovák (není na obrázku)	1



Založit

1. Sestavte padací most, jak je popsáno v aktivitě „Postavte padací most“.
2. Zapojte krokový motor do portu A //control.Node.
3. Připojte //control.Node k PASCO Capstone přes Bluetooth nebo USB.

POZNÁMKA: Pokyny týkající se softwarových úloh, jako je připojení bezdrátových zařízení a používání Blockly, naleznete v nabídce Nápověda v PASCO Capstone.

4. Připojte snímač zátěže k PASCO Capstone přes Bluetooth nebo USB.

5. V novém experimentu PASCO Capstone vytvořte následující kód:

```

sleep for 3000 ms
set stepper using units rev/s
for //control.Node :
  configure port A ✓
  rotate stepper through
    angle (rev) 0.9
    to max ±speed (rev/s) -0.33
    with acceleration (rev/s²) 0.02
  Wait for completion ✓
sleep for 3000 ms
set stepper using units rev/s
for //control.Node :
  configure port A ✓
  rotate stepper through
    angle (rev) 0.9
    to max ±speed (rev/s) 0.33
    with acceleration (rev/s²) 0.02
  Wait for completion ✓
sleep for 3000 ms
    
```

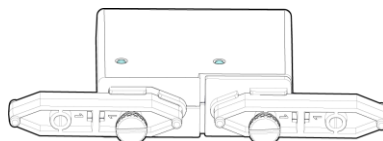
Tento kód by měl způsobit, že se padací most zastaví, půjde nahoru, zastaví a sjede dolů.

6. Ručně umístěte padací most do spodní polohy.

DŮLEŽITÉ: Abyste minimalizovali opotřebení motoru při ručním přemístování padacího mostu, uchopte otočné kolo (velké ozubené kolo připevněné k nápravě) a pomalu jím otáčejte.

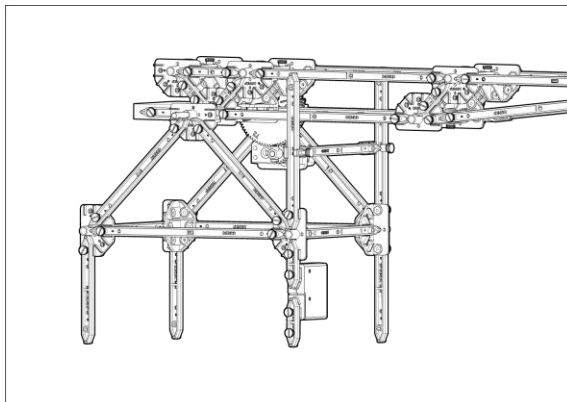
7. Otestujte svůj kód, abyste se ujistili, že funguje podle očekávání.

8. Sestavte siloměr se dvěma nosníky č. 1 a dvěma šrouby podle obrázku.



Změřte zatížení v podpěrách padacího mostu

9. Nainstalujte sestavu siloměru jako přední podpěru a tři nosníky č. 3 jako další podpěry, jak je znázorněno na obrázku.



10. V PASCO Capstone vytvořte graf, který vynese závislost síly na čase.

Postup

Část 1: Měření zatížení v přední podpěře

1. Odpovězte na tyto otázky a napište své předpovědi **Stůl 1**.
 - Když je padací most dole: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?
 - Když je padací most nahoře: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?
 - Když se zdvihací most zvedne, zvýší se nebo sníží naměřená síla?
2. Ručně umístěte padací most do spodní polohy.
3. Začít nahrávat. Nahrávání se automaticky zastaví po dokončení provádění kódu.

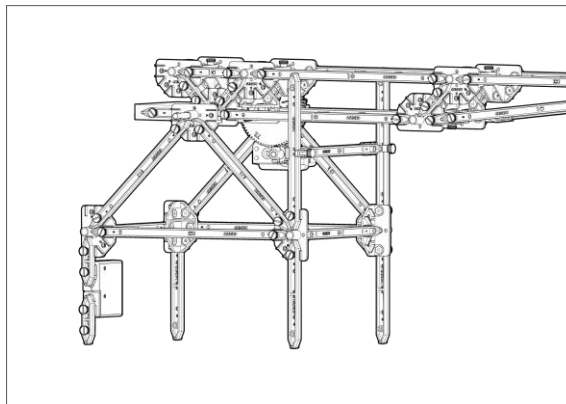
DŮLEŽITÉ: *Nehýbejte s padacím mostem ručně, pokud je motor v chodu.*

Padací most by se měl zastavit, jít nahoru, zastavit a sjet. Potvrďte, že byla shromážděna data síly a že se zobrazí v grafu.

4. Porovnejte své předpovědi se zaznamenanými údaji a запиšte svá pozorování **Stůl 1**.

Část 2: Měření zatížení v zadní opěře

1. Vyměňte sestavu siloměru do polohy zádové opěry, jak je znázorněno na obrázku.



2. Odpovězte na tyto otázky a napište své předpovědi **Stůl 2**.

- Když je padací most dole: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?
- Když je padací most nahoře: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?
- Když se zdvihací most zvedne, zvýší se nebo sníží naměřená síla?

3. Začít nahrávat. Nahrávání se automaticky zastaví po dokončení provádění kódu.

Padací most by se měl zastavit, jít nahoru, zastavit a sjet. Potvrďte, že byla shromážděna data síly a že se zobrazí v grafu.

4. Porovnejte své předpovědi se zaznamenanými údaji a запиšte svá pozorování **Stůl 2**.

Sběr dat

Tabulka 1. Předpovědi zatížení přední podpory

Stav	Předpovědi	Pozorování
Když je padací most dole: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?		
Když je padací most nahoře: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?		
Když se zdvihací most zvedne, zvýší se nebo sníží naměřená síla?		

Tabulka 2. Předpovědi zatížení opěry zad

Stav	Předpovědi	Pozorování
Když je padací most dole: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?		
Když je padací most nahoře: Bude podpěra pod tlakem nebo tahem? Bude naměřená síla kladná nebo záporná?		
Když se zdvihací most zvedne, zvýší se nebo sníží naměřená síla?		

Otázky a analýza

1. Zvyšuje se při pohybu padacího mostu součet zatížení v přední a zadní podpěře, snižuje se nebo zůstává přibližně konstantní? Proč?
2. Kdy je přední podpěra vystavena největšímu zatížení?
3. Kdy podpěra zad zažívá největší zátěž?
4. Je zatížení na přední a zadní podpěře stejné, když je padací most dole? Proč nebo proč ne?