

# Statisk och dynamisk friktion

För att dra eller skjuta en låda på ett golv krävs en kraft vars storlek beror på friktionen mellan lådan och golvet. I den här laborationen undersöks hur olika faktorer påverkar den friktionen, som kallas dynamisk friktion. För att rubba/lossa lådan från sitt viloläge krävs en större kraft än vad som sedan krävs för att hålla den i rörelse. Initialt finns en så kallad statisk friktion. I slutet av laborationen jämförs den statiska friktionen med den dynamiska friktionen.

## Du behöver

- PASCO Smart dynamikvagn
- PASCO Motor till dynamikvagn
- Friktionskloss
- Snöre för att fästa klossen i vagnen
- Några vikter
- SPARKvue programvara installerad på valfri enhet



## 1 Undersökning av dynamisk friktion.

Montera motorn, starta programvaran och anslut dynamikvagnen. Välj en mall med både grafer och kontrollpanel för Motor (enligt bild). Välj kraft respektive hastighet på y-axlarna och sträcka (eller tid) på x-axlarna. Nollställ kraftsensorn och gör upprepade körningar för att undersöka om, och i så fall hur, friktionen beror av följande variabler:

- Hastighet (justeras i kontrollpanelen för Motor).
- Föremålets massa (variera genom att lägga vikter på friktionsklossen).
- Anläggningsytans struktur (lägg klossen med olika ytstrukturer neråt).
- Anläggningsarea (lägg klossen med olika stora ytor neråt).

Vilka faktorer påverkar friktionen och hur ser sambanden mellan friktionskraft och variabeln ut?

## 2 Undersökning av statisk friktion.

För att kunna studera statisk friktion måste väldigt många mätningar göras på kort tid. Välj därför mätfrekvens 250 Hz i nedre vänstra hörnet i SPARKVue.

Mätningen av dragkraft måste startas innan vagnen sätts i rörelse.

Välj att göra mätningen manuellt eller automatiskt.

### Manuellt

Klicka ur rutan "Automatisk" i kontrollpanelen för dynamikvagnen.

Starta först mätningen, starta motorn, stoppa motorn och stoppa slutligen mätningen.

### Automatiskt

Använd blockprogrammering i SparkVue och gör ett kort program som utför laborationen, till exempel genom att använda programmeringsblocken till höger.

Genom att trycka på Startknappen nollställs kraftsensorn, loggning av kraft startar, vagnen sätts i rörelse och stannar efter 40 cm, mätningen stoppas och ett diagram över friktionskraft visas.



Gör upprepade mätningar där olika villkor ändras ett i taget.

Vilka slutsatser kan dras om den statiska friktionen i förhållande till den dynamiska friktionen?