

## Vilo- och rörelsefriktion med Verniers kraftsensor

*I detta försök demonstreras vilo- och rörelsefriktion genom att kraften åskådliggörs grafiskt i Verniers Logger Pro-programvara.*

En instruktionsvideo för demonstrationen hittas på adressen:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Q-ZygKDbEms>

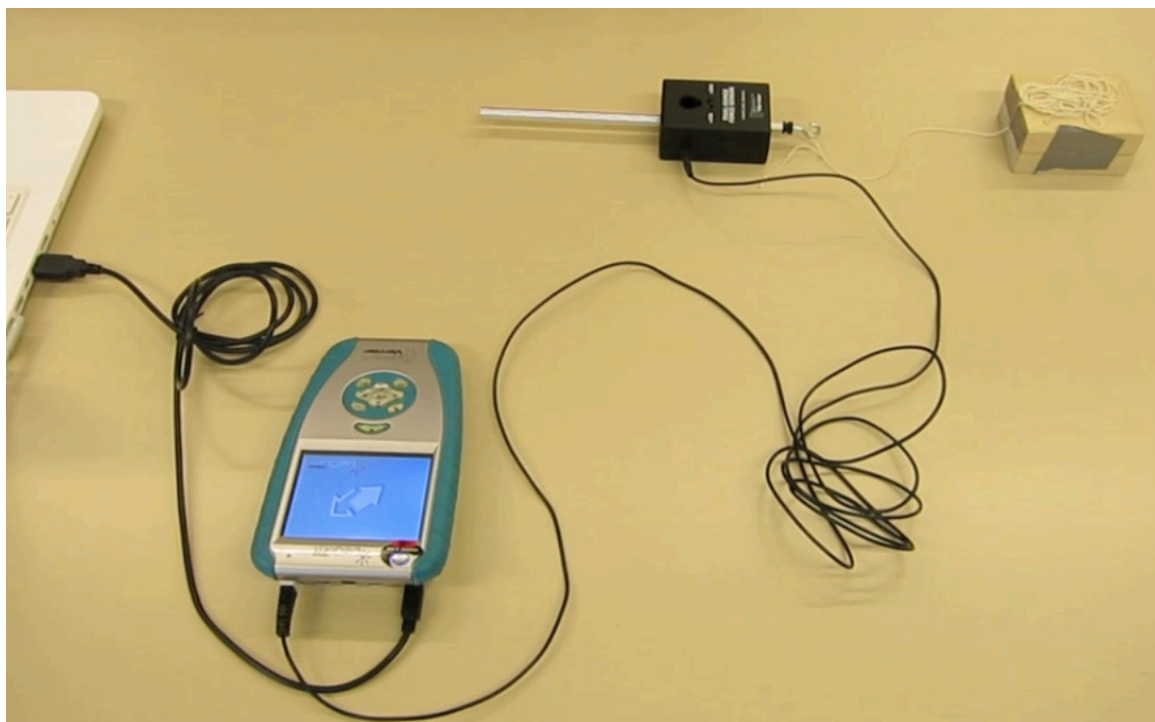
samt via QR-koden

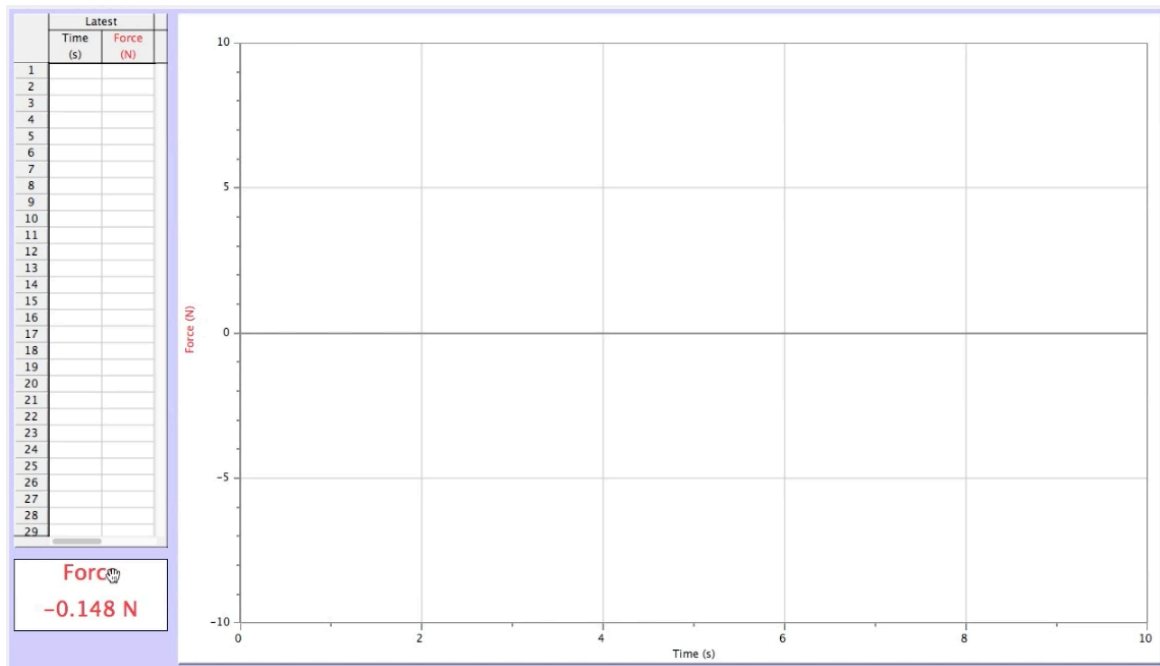


### Utrustning

Vernier LabQuest (handenhet)  
Vernier Dual-Range Force Sensor (kraftsensor)  
USB-kabel  
Kloss att dra  
Slät yta  
Dator med Logger Pro-programvara

### Uppställningar





## Inställningar innan mätningen utförs

Låt kraftsensorn ligga helt fri och nollställ den. Mätinställningarna för försöket kan exempelvis se ut så här:

Datainsamling

Datainsamling Triggning

Metod: Tidsbaserad  Upprepa

Mättid: 3 sekunder  Mät vid tiden noll

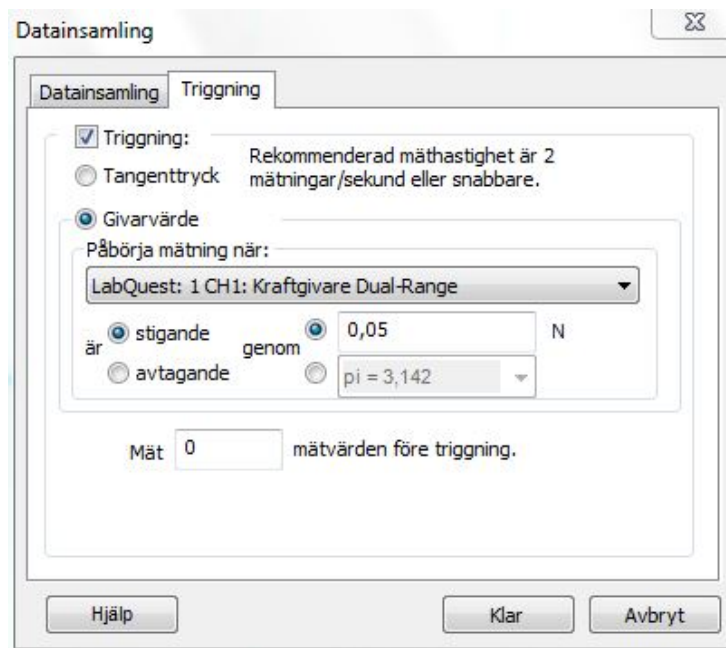
Kontinuerlig datainsamling Triggning ej aktiverad

Mät hastighet: 50 prov/sekund 0,02 sekunder/prov

Översampling Mätvärden som ska samlas in: 151

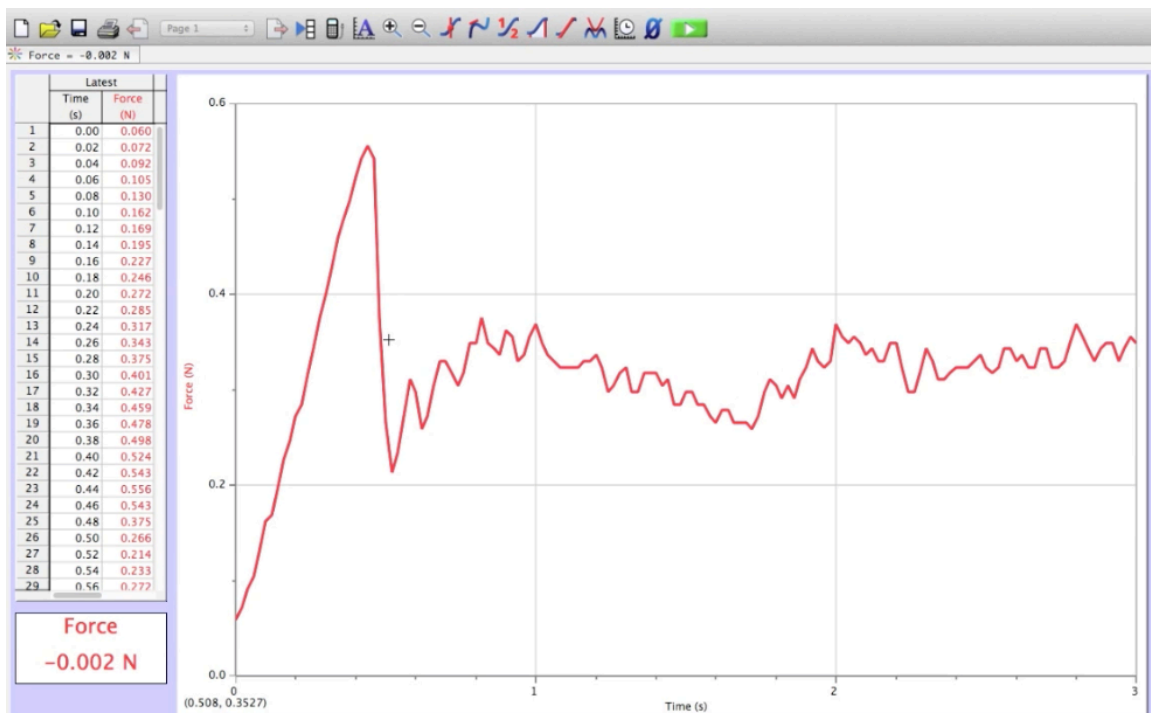
Hjälp Klar Avbryt

I detta försök är det även enklast om man aktiverar Triggning så att man inte behöver starta försöket manuellt. Detta gör man genom att välja fliken Triggning i fönstret Datainsamling och så kan inställningarna väljas enligt följande:





## Mätningen

Starta mätningen och utför försöket genom att dra försiktigt i kraftmätaren med konstant hastighet. Man får då ett resultat som ser ut ungefär såhär:



## Analys av mätdata

För att få maximivärdet, vilket i detta fall är vilofriktionen kan man klicka på  (eller via menyraden **Analysera** → **Statistik**). Om man inte har något särskilt område markerat visas statistik (minimivärde och -ställe, maximivärde och -ställe, medelvärde, median, standardavvikelse) för hela mätningen. Om man däremot bara är intresserad av

vissa värden kan dessa markeras innan man trycker på  för att få statistiken för just detta omfång av värden (som i detta fall då man är intresserad av värdena efter toppen för att få reda på rörelsefriktionen).

### **Undervisningsförslag**

Kan tas upp då man talar om friktion i fysikkursen om rörelselagarna (Fysik 4). Med de data man erhåller kan man räkna ut vilo- och rörelsefriktionskoefficienterna samt testa om de beror av blockets massa. För att få mer tillförlitliga värden föreslås att mätningarna utförs flera gånger.