

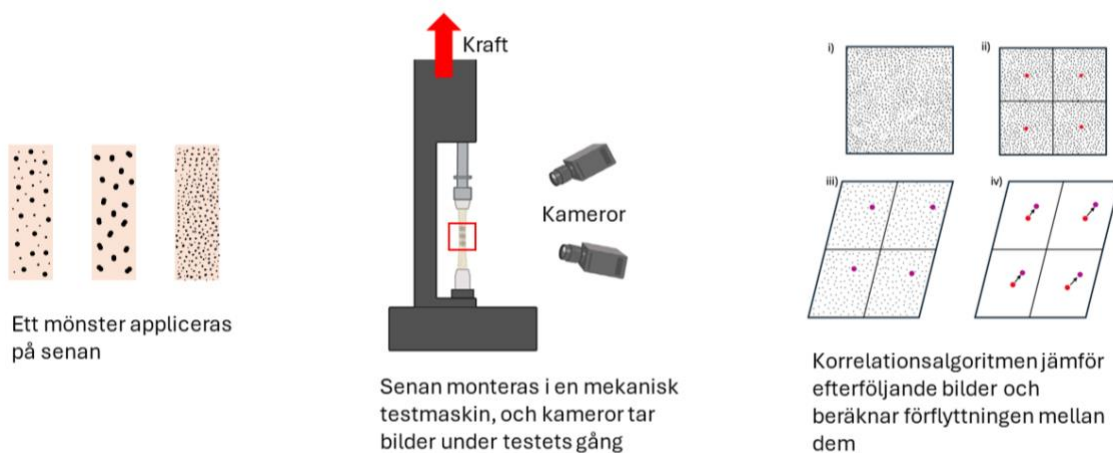
# Experimentell uppställning för mekanisk prövning av hälsenor

Ebba Fritzell & Minna Molin, Biomedicinsk Teknik

Lunds Universitet, Juni 2024

”Aj!” Så kan det låta när du skadar din hälsena. Hälsenan är en av de starkaste senorna i kroppen och också den som oftast skadas. Skador på hälsenan kan uppkomma till följd av plötsliga rörelser men även vid repetitiv överansträngning under en längre tid. I värsta fall kan senan gå av helt och hållet. För att kunna förebygga och behandla dessa skador vill man ta reda på vilka delar av senan som utsätts för mest påfrestning under ansträngning. Detta kan göras med hjälp av mekanisk prövning och digital bildkorrelation.

Det vanligaste sättet att undersöka senans materialegenskaper är genom mekanisk prövning. Detta innebär att man spänner fast senan i en klämma i vardera änden som sedan monteras i en mekanisk provmaskin. Senan dras därefter isär och det är då möjligt att mäta den kraft som krävs för att dra senan en viss sträcka. Den här metoden ger information om vilka krafter och töjningar senan upplever över lag. För att kunna mäta hur stora töjningar senan utsätts för i dess olika delar används digital bildkorrelation. Ett mönster appliceras på ytan av senan, och bilder tas medan senan utsätts för ett mekaniskt test. En korrelations-algoritm kan sedan med numerisk analys jämföra bilderna och, med hjälp av mönstret på ytan och ett rutnät, beräkna hur olika regioner av senan har förflyttats under det mekaniska testet.



Det här projektet gick ut på att ta fram en testuppställning för att med hjälp av digital bildkorrelation kunna se vad som händer i olika delar av en ko-hälsena under mekanisk belastning. Genom att undersöka och testa olika sätt att applicera mönster och olika avstånd och vinklar för kameror och belysning på kunde en fungerande uppsättning tas fram. Data från det mekaniska testet jämfördes med korrelations-data för att se hur väl uppställningen fungerade. Resultat visar att uppställningen fungerar och gör det möjligt för korrelations-mjukvaran att beräkna förskjutningar och töjningar i senans olika delar.

Genom vidare utredning kan denna uppställning förbättras och därefter kunna användas för att undersöka mekaniska egenskaper i olika delar av människohälsenor. Detta skulle kunna leda till bättre vård av hälseneskador, både preventiv och läkande.