Levende modeller inspirerer

Forskere på SDU vil kopiere bevægemønstre hos frøer, aber, firben og mennesker for at udvikle en ny generation af robotter, der kan gå, hoppe og løbe

De fleste triller på hjul eller består kun af en stor mekanisk arm. Men nu vil Syddansk Universitet i et ambitiøst forskningsprojekt tage de første skridt i retningen mod en helt ny type robotter, der skal kendetegnes ved en langt større bevægelsesmæssig effektivitet og robusthed. Gennem de næste fire år skal en forskergruppe fra Mærsk McKinney-Møller Instituttet arbejde sammen med forskergrupper fra Tyskland, Schweiz, Holland og Canada om at skabe robotterne og samtidig øge forståelsen for, hvad der kræves for at bevæge sig på en effektiv og robust måde. Robotterne skal bygges med inspiration fra dyr og mennesker, hvis bevægemønstre skal kortlægges og efterlignes for at skabe robotter med egenskaber, der betyder, at de blandt andet i endnu højere grad kan bidrage til at effektivisere industrien, hjælpe i ældreplejen og også afsøge områder i forbindelse med naturkatastrofer.

– Vi vil frigøre robotterne fra deres ellers stillesiddende liv. De robotter, vi har i dag, er som oftest bare stativer, som man sætter motorer og sensorer på. Vores nye robotter skal have kropsformer, der er fleksible og designes, så bevægemønstrene bliver så effektive og robuste som muligt. De skal være meget mere levende og på en helt anden måde tilpasse sig deres omgivelser end de nuværende stive robotter, siger lektor Kasper Støy, der leder Syddansk Universitets del af projektet, som EU har bevilget i alt 2,7 millioner euro til.

Sammen med seks forskerkolleger og en lille håndfuld specialestuderende fra Mærsk McKinney-Møller Instituttet har han pr. 1. februar indledt det firårige projekt, der i løbet af de næste par år skal afføde en hel lille zoologisk have af hoppende, kravlende, krybende og gående robot-dyr.

Scanpix

– Det handler ikke så meget om den enkelte gangart som om at finde frem til løsninger på, hvordan robotterne kan bevæge sig på nye måder. Målet er, at vi ved projektets afslutning har en robot, der kan løbe ind gennem skoven, åen og markerne bag universitetet og tilbage igen, fortæller han.

– Det handler ikke så meget om den enkelte gangart som om at finde frem til løsninger på, hvordan robotterne kan bevæge sig på nye måder.

Kasper Støy, lektor

Efteraber dyrs bevægelser

Når man ser de japanske robotter, som ligner rigtige mennesker til forveksling, kan man spørge sig selv, hvor svært det kan være at lave disse nye robotter. Ganske svært, ifølge Kasper Støy, for SDU's robotter vil i modsætning til de japanske udnytte kroppens naturlige egenskaber til at skabe bevægelser, der ikke er mekaniske og ineffektive.

– Det er utrolig kompliceret at skabe en robot, hvor der er så tæt et sammenspil mellem kontrol, mekanik og omgivelser. Det er vel også derfor, de endnu ikke findes på markedet. Man kan simpelthen ikke lave beregninger, der kan forudsige, hvordan robotterne vil bevæge sig i praksis og dermed kontrollere dem, siger han.

Derfor er det banebrydende, at hardcore ingeniører nu sætter sig sammen med blandt andet biomekanikere fra Tyskland, som er eksperter i menneskers og dyrs bevægelser. Biomekanikerne skal iagttage hver en bevægelse, dyr og mennesker gør, når de bevæger sig på et løbebånd. Og med millimeterpræcis viden om eksempelvis hvor en abe har trykket, når den sætter sin fod, eller hvordan en frø bruger sin fysik, når den springer, får SDU-gruppen brugbar viden til at udvikle kompliceret teknologi, der kan sættes sammen til mekaniske muskler og led.

Uendelige anvendelsesmuligheder

Undervejs i processen tager SDU-forskerne deres prototyper ned på de tyske laboratorier for at lade dem gå, hoppe og krybe på de samme løbebånd som deres biologiske ophav. På den måde vil robotternes bevægemønstre kunne analyseres og justeres, indtil resultatet er tilfredsstillende.

– Det bliver én lang opdagelsesrejse. Og det vil være utrolig stort, hvis vi om fire år står med en nyskabende, livlig robot som afløser for de nuværende stive hjul-robotter, siger Kasper Støy.

Disse nye robotter vil – i forskellige afskygninger – have et utal af anvendelsesmuligheder. Eksempelvis vil de effektivt kunne bevæge sig rundt i jordskælvsramte områder og finde overlevende i murbrokkerne. Ligeledes vil de i høj grad kunne effektivisere industrien og anvendes i for eksempel ældreplejen.

Af Dan Hansen, dan@sdu.dk