

# Mobilrobot til brug i produktionen

Fire civilingeniørstuderende på Aalborg Universitet har udviklet en mobilrobot, der gerne skulle videreudvikles til et kommercielt projekt – en programmerbar automatisk produktionsmedarbejder.

**MOBILROBOT.** Fire civilingeniørstuderende fra Aalborg Universitet er i færd med at færdiggøre deres uddannelse indenfor specialretningen Virksomhedsteknologi. I løbet af deres uddannelse har de primært arbejdet med forskellige former for automationsteknologier, herunder numeriske automationsteknologier, robotteknologi og MachineVision.

## Fleksibel, robust og autonom automation

I løbet af det sidste års tid har vi arbejdet på et projekt, som omhandler udviklingen af en mobilrobot. Et færdigudviklet mobilt robotsystem, der fungerer som en kontrollerbar lille hjælper, og dermed en programmerbar automatisk produktionsmedarbejder, fortæller Simon, Mads Christian og Jacob de fire studerende.

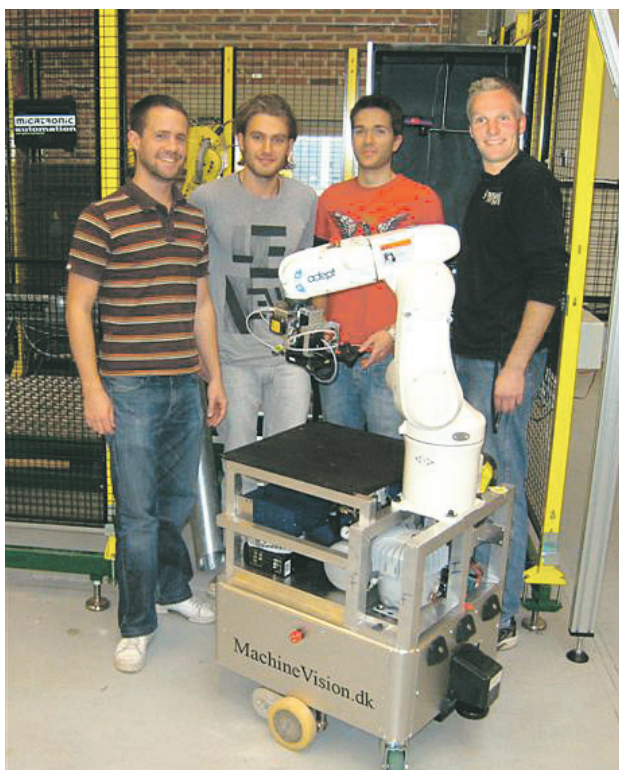
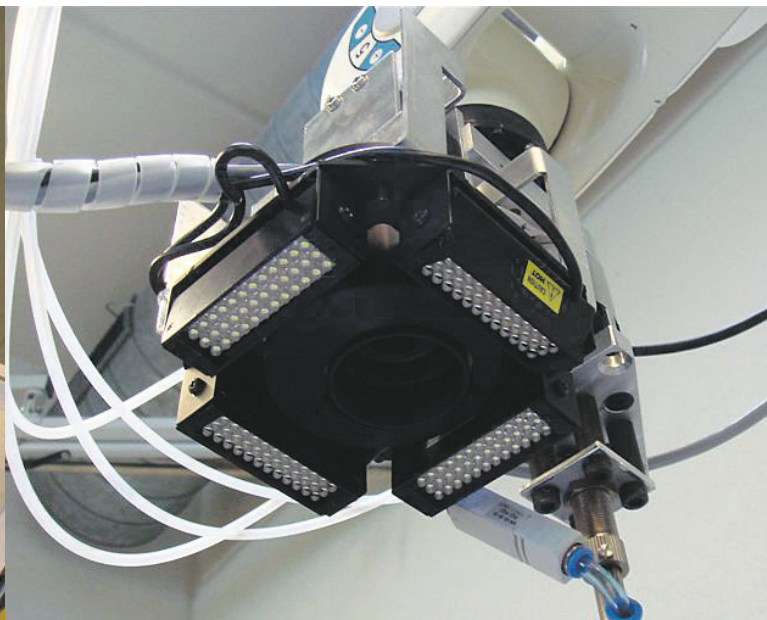
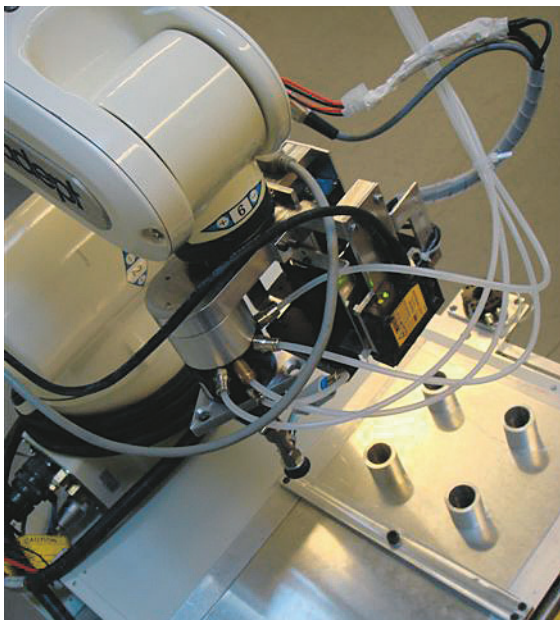
Hensigten er, at der færdigudviklede robotsystem skal besidde potentialet til at imødekomme det umiddelbare fremtidige produktionsbehov, hvor der kræves automatisk varetagelse af MassCustomization- og One-of-a-kind-produktion, således at først og fremmest outsourcing indenfor løntunge områder kan undgås. Det kræver industriel implementering af fleksibel, robust og autonom automation, hvilket en mobilrobot netop kan imødekomme.

-Vi mener, at projektet besidder potentialet til at imødekomme ovenstående, hvorfor det er interessant i både akademisk og industrielt henseende. Det er vores håb, at der kan skabes fokus på og debat omkring projektet som helhed, fortsætter de fire studerende.

## Et innovativt fundament

Generelt set er der tale om et færdigudviklet robotsystem, som besidder følgende karakteristika:

- Alsidighed, hvilket vil sige omstillings- og tilpasningsmuligheder.
- Mobilitet, der indebærer mulighed for produktionsmæssig flytning.
- Autonomi som medfører integration af forskellige former for sen-



De fire civilingeniørstuderende sammen med deres mobilrobot – et forskningsprojekt, der nu skal udvikles til et kommercielt projekt.

sætningen heraf skabet et innovativt fundament for anvendelse af robotter indenfor produktionsteknologi. Især vil mobilitetsaspektet, som den nye faktor, tilføje det overordnede robotsystem, og dermed produktionen, en hidtil ukendt fleksibilitetsparameter.

## Hurtig flytning og omstilling

Mobilrobotsystemets umiddelbare fordele og differentierede egenskaber i forhold til stationære robotceller er:

Mulighed for hurtig produktionsmæssig flytning og omstilling i omegnen af én til fem minutter i industrien i forhold til, at der, som tilfældet er nu, anvendes flere uger.

Der er tale om en hurtig pay-back-periode, idet mobilrobotten kan erstatte flere stationære robotceller.

Generelt er der tale om en fleksibel produktionsmæssig kapacitet, der kan anvendes efter behov.

Det samlede robotsystem består af nogle under-systemer og hovedkomponenter:

Et platformsystem bestående af en autonom mobil platform, der anvender laserscanning og ultralyd til navigation.

Et visionsystem bestående af kamera, linse, lys og laser. En digitalt indstillelig linse udgør et revolutionerende aspekt.

Et manipulatorsystem bestående af en seks-akset robotmanipulator.

T gribesystem bestående af forskellige gribemekanismer samt en automatisk værktøjsveksler.

## Fra forskning til kommercielt produkt

På nuværende tidspunkt er systemet i stand til at løse følgende type opgaver, som er verificeret i praksis:

Transport. Pick-and-place. Kvalitetskontrol. Klassifikation. Proceskontrol. Farlige/utillgængelige processer og opgaver. Generelle automationsopgaver.

Der er tale om et konceptuelt færdigudviklet forskningsprojekt, der nu skal videreudvikles til et færdigt kommercielt projekt. Der mangler naturligvis en række godkendelser, fordi der er et technology-push-projekt.

Omkostningerne vedrørende mobilrobot-systemet er på nuværende tidspunkt omkring 800.000 kr., og herfra kan det udvikles til et kommercielt produkt, der i høj grad kan konkurrere med nuværende stationære robotceller.

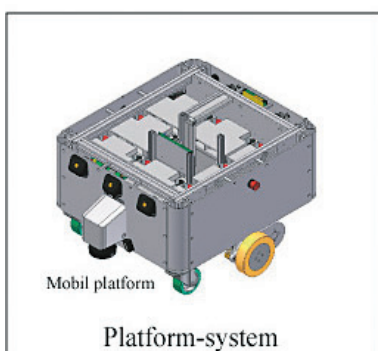
hassel.

sorteknologier (laser, ultralyd, Vision etc.)

- Robusthed, herunder reduceret følsomhed overfor miljø-, proces- og/eller produktmæssige ændringer.

Ovenstående punktopstilling er fire parametre, der hver især tilfører robotsystemet fleksibilitet, hvorfor

alle fire egenskaber er ønskelig at integrere. Ingen af punkterne udgør i sig selv revolutionerende aspekter indenfor robotdomænet, eller er egentlig strengt nødvendige til opnåelse af et fleksibelt automatisk system, men de fire kommende civilingeniører vurderer, at netop sammen-



De forskellige dele i den lille hjælper.

## Flest vil have en teknisk eliteuddannelse

Der er stormløb på de nye eliteuddannelser, men hovedparten kommer fra teknik og naturområderne.



Videnskabsminister Helge Sander:

- Jeg forventer, at kvaliteten vil være helt i top.

**UDDANNELSE.** -Det er meget tilfredsstillende, at halvdelen af i alt 57 ansøgningerne kommer fra de tekniske og naturvidenskabelige hovedområder. Vi har brug for flere, meget dygtige kandidater på disse områder, hvor udviklingen går utrolig stærkt i disse år.

Det siger videnskabsminister Helge Sander i anledning af et stormløb universiteternes pulje til erhvervsorienterede eliteforløb eller toårige elitekandidatuddannelser.

## 9 + 15 mio. kr. til eliteuddannelserne

- Med den store interesse og de mange ansøgninger forventer jeg, at kvaliteten af de eliteuddannelser, som etableres, vil være helt i top. Og jeg håber, at forligspartierne bag globaliseringsaftalen vil bemærke universiteternes meget positive interesse, så vi senere kan styrke de økonomiske rammer for eliteuddannelserne, siger videnskabsministeren.

Der er afsat ni millioner kroner i år og femten millioner kroner næste år til eliteuddannelser, som skal gå til et særligt elitetaxameter og eventuelt enkeltstående udviklingstilskud, hvor der er tale om nye uddannelser.

Antallet af ansøgninger, som i denne runde kan imødekommes inden for den økonomiske ramme, vil afhænge af flere forhold, men det forventes at ende med i størrelsesordenen ti eliteuddannelser.

hassel.