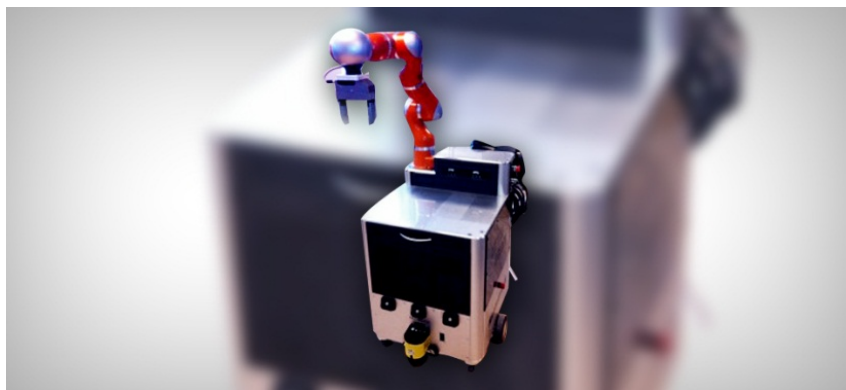


Lærenemme robotter er fremtidens kollegaer i små virksomheder

Bevægelige små robotter skal lære at overtage opgaver i bilindustrien, som det hidtil ikke har givet mening at automatisere. Udfordringen indgår i et EU-støttet forskningsprojekt til 47 millioner kroner, hvis hovedformål er at gøre robotter tilgængelige for små og mellemstore virksomheder uden egne eksperter.

Projektet med titlen STAMINA ledes af lektor Volker Krüger fra Aalborg Universitets Institut for Mekanik og Produktion. I alliance med forskere fra Bonn, Freiburg, Edinburgh og Porto samt virksomhederne PSA Peugeot-Citroen og BA-Systèmes vil han bryde industrirobotters eksisterende begrænsning:



- Den store udfordring er, at robotter kun kan arbejde i nøje indrettede miljøer, hvor alt skal være i en helt bestemt orden. Så snart noget adskiller sig fra det normale, begynder det at bryde sammen. Derfor bliver robotter indtil nu kun brugt, hvor det er muligt at skabe den form for præcist setup, og hvor et stort antal helt ens dele skal håndteres. Vi vil ændre det med intelligente robotter, som kan reagere på uforudsete forandringer og fungere i ustrukturerede omgivelser.

Tilpassede produkter

Bilindustrien er god at øve sig på, men Volker Krüger understreger, at det ikke er et branchespecifikt projekt. Dets resultater skal være til generel gavn for små og mellemstore virksomheder, uden at de selv behøver investere i dyr robotekspertise. Et af slutresultaterne fra STAMINA bliver derfor et skalerbart integreret robotsystem, som giver let adgang til at udnytte de udviklede teknologier.

- Mange små og mellemstore virksomheder bruger slet ikke robotter af tre grunde: Det er dyrt, de har ikke ekspertisen, eller de er bange. Vi stræber efter at gøre det lettere og mere trygt for uerfarne at bruge robotter. Det er blevet nemmere, fordi nye robotter selv medbringer noget intelligens. Fx ved at robotten selv finder ud af, hvor den er, og at man kan nøjes med at pege på et objekt for at lære robotten, at det er den genstand, den skal arbejde med, forklarer Volker Krüger.

Apple-tilgang til robotter

Når en producent opdaterer et produkt, vil de fleste eksisterende robotter skulle omprogrammeres. Det er tidskrævende og dyrt, men STAMINA-projektet prøver at gøre det lettere. Volker Krüger sammenligner med computerproducenten Apples tilgang til forbrugerelektronik, hvor der bevidst bliver skrællet parametre væk for at give ikke-eksperter let adgang til de mest benyttede funktioner. Konsekvensen af den enklere programmering bliver forhåbentlig mere kundetilpassede produkter - og dermed bedre konkurrenceevne:

- Mere intelligente robotter vil lade virksomheder opdatere deres produkter oftere, så de hurtigere kan reagere på ændringer i forbrugernes efterspørgsel og tilbyde specialtilpassede produkter uden at være nødt til at hæve priserne. Vi er i Europa og Danmark netop kendt for design og innovative produkter, som defineres efter brugernes behov og ønsker, vurderer Volker Krüger.

Farlige kolleger

Et problem med at slippe flere robotter løs på arbejdspladserne er, at de i deres traditionelle udformning med hurtige og kraftfulde bevægelser kan være direkte farlige at have som kollega.

- De kan ikke reagere, hvis der pludselig er et menneske i vejen, og derfor er der mange reguleringer omkring afskærmning og sikkerhed. Vi arbejder med en ny generation af mindre robotter, som på grund af indbyggede sensorer undgår at ramme nogen, fordi de kan forholde sig til omgivelserne, forklarer Volker Krüger.

Forskerne vil også evaluere, hvordan ansatte oplever samarbejdet med robotter, og hvilke potentielle udfordringer der er i at have et større mix af mennesker og intelligente maskiner i samme arbejdsmiljø.

Usunde rutiner

Projektet har udvalgt tre konkrete arbejdsituationer fra bilfabrikkerne, hvor de mobile robotter skal overtage

rutineopgaver med at gøre komponenter fra underleverandører klar til brug. Det forudsætter, at robotten kan genkende de enkelte bildele, tage dem ud af kasser uden at beskadige dem og lægge beslægtede dele sammen, så de er klar til montering i rigtig rækkefølge ved samlebåndet.

- Et af vores eksempler handler om at give en robot mulighed for selv at hente dele på et lager. De fleste robotter kan ikke samle delene op, medmindre de er på et helt bestemt sted i en helt bestemt position. Hidtil er det derfor gjort af mennesker, men dermed er der også et stort potentiale for at øge automatiseringen, siger Volker Krüger.

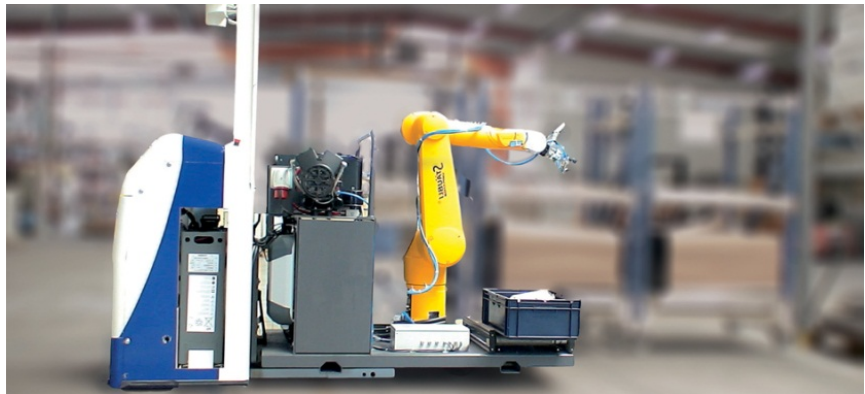
Robotterne har til gengæld en stor fordel. De bliver ikke trætte, ukoncentrerede eller invaliderede af rutinepræget arbejde:

- To ud af de tre konkrete eksempler, vi har i projektet, handler om at løfte meget tunge bildele som generatorer. Forskellige biler bruger forskellige generatorer, og de skal bringes til samlebåndet i rigtig rækkefølge. De vejer op til 10 kg, så en arbejder håndterer omkring 12 tons per skift, men træthed sidst på en vagt kan føre til vilkårlige fejl. Det er job, som er helbredsskadelige for mennesker og bør gives til robotter. Samtidig kan robotterne hjælpe med at løse den truende demografiske udfordring, hvor vi nogle steder kommer til at mangle hænder og hoveder i fremtiden, oplyser Volker Krüger.

Lav automatiseringsgrad

Netop håndtering af de enkelte dele i samleprocessen er den eneste opgave i bilindustrien, hvor automatiseringsniveauet er under 30 procent på grund af store variationer i produktionen og mangfoldigheden af leverandører og enkeltdele. Kvalitetskontrol spiller også ind. Når mennesker håndterer dele, ser de på dem, og på den måde er de automatisk i stand til at sortere dem fra, som er i stykker.

- Jeg er selv blevet overrasket over hvor meget menneskelig arbejdskraft, der stadig er brug for. Robotter kan godt gøre ting som at male karosseriet og svejse. Men hvis de for eksempel skal installere en forrude, skal karosseriet være spændt fast med millimeters nøjagtighed, og der skal tages højde for det hele vejen rundt med sikkerhed, programmering af robotterne og så videre. Det er et stort overhead. Nogle gange kan det betale sig, og så bruger man robotter. Men ofte kan det ikke svare sig. STAMINA prøver at flytte grænsen for, hvornår det giver mening at sætte en robot til en opgave, fortæller Volker Krüger.





Yderligere oplysninger

- Læs mere om [STAMINA](#) - Sustainable and Reliable Robotics for Part Handling in Manufacturing Automation. Projektet har et samlet budget på 6.277.079 euro (knap 47 millioner kroner), og heraf bidrager EU med 4.550.000 euro (knap 34 millioner kroner).
- Lektor [Volker Krüger](#), [Robotics, Vision and Machine Intelligence Lab](#), Aalborg Universitet, mobil 2137 0009.
- Videnskabsjournalist Carsten Nielsen, Aalborg Universitet, mobil 2340 6554

Partnere

- [Aalborg Universitet](#): Erfaring i samspillet mellem mennesker og robotter og med at give robotter evnen til at identificere og reagere på kendte og ukendte situationer.
- [University of Freiburg](#): Robotnavigation og lokalisering.
- [University of Bonn](#): Ekspertise med at samle objekter op med en robothånd, selv om objekterne ikke er på et bestemt sted.
- [University of Edinburgh](#): Viden om AI (kunstig intelligens), der gør en robot i stand til at indse og reagere på det, når den er i en ukendt situation.
- [BA-Systemes](#): SMV, som bygger autonome og automatisk styrede køretøjer. Virksomhedens gaffeltrucks er i stand til selv at køre rundt på et fabrikgulv og transportere ting fra A til B.
- [PSA Peugeot-Citroen](#): Bilproducerende slutbruger, som tester den teknologi, der udvikles i STAMINA. Virksomheden har eget robotlab med stor erfaring inden for produktionsrobotter.
- [INESC-TEC](#) (Institute for Systems and Computer Engineering of Porto): Mapping og koordinering af robotterne.

