

Robothøstede æbler

Der er mangel på arbejdskraft i frugtplukkerfaget. Denne situation kan måske løses med en æbleplukkende robot

Af Louise Skovborg Just

Når man kan få robotter til at svejse biler sammen, sætte elektroniske komponenter på printplader, male og meget mere, hvorfor kan man så ikke konstruere en robot, der kan høste æbler?

-Og svaret er, at det kan man for så vidt godt. Der er fremstillet nogle prototyper. De kan dog ikke konkurrere med manuel plukning og har derfor ikke fået nogen kommerciel succes. Men det kan der gøres noget ved, fortæller Bent S. Bennedsen fra BSBiosystems, der er tilknyttet et projekt under RoboCluster om netop automatiseringen af frugtplukning, der går under navnet: Automatisk Frugtplukker.

RoboCluster har sammen med Kærbo Frugtplantage og Frugt & Grønt Rådgivningen opstartet projektet og målet er at udvikle en robot, der både kan plukke æbler af første kvalitet og samtidig sikre et tilpas stort udbytte af hvert træ, så robsthøsten bliver økonomisk rentabel.

Baggrund

Æbler og pærer til konsumentmarkedet høstes i dag ved håndkraft for at opnå en høj kvalitet af den høstede frugt.

De danske avlere har imidlertid et ønske om at automatisere plukningen - dog uden at frugterne tager skade. Der eksisterer maskiner på markedet i dag, som kan ryste frugttræer og opsamle den nedfaldne frugt. Men der opstår ofte støds-skader på frugten, og stilken kan mangle. En »rystemaskine« er derfor kun egnet til industrifrugt.

Udover en frugtplukkemaskine ønsker avlerne også, at løsningen kan forhåndssortere frugten efter størrelse og udtynde træerne tidligt på sæsonen.

Ved at forhåndssortere frugten forbedres salgsmulighederne. Lagerhåndteringen simplificeres og holdbarheden forbedres, da den sorterede frugt kan blive længere i lagerets beskyttende atmosfære, indtil en given størrelse udtages til salg.

På samme måde kan væksten forbedres ved at udtynde træerne tidligt på sæsonen og udvælge de frugter, som forventes at få en optimal størrelse.

Den automatiske frugtplukker

Formålet med den automatiske

frugtplukker er at udvikle et mekanisk system, der kan måle sig med manuel plukning - både hvad angår kapacitet og kvalitet.

Robotfrugtplukkeren skal både udtynde, plukke og sortere æbler og pærer. En sådan maskine har potentiale for at give en væsentlig reduktion af frugtavlernes driftsudgifter. Det visionære mål for projektet er at finde frem til metoder og teknikker, der kan bidrage med trinvis forbedringer af frugtavl.

Over det meste af Europa og i USA er det et stigende problem at finde plukkere. Og en robot, der effektivt kan høste frugten, vil derfor være et væsentligt bidrag til at sikre adgangen til frisk konsumfrugt af høj kvalitet, skriver Bent S. Bennedsen i rapporten »Robot-høst af æbler - muligheder, begrænsninger, forslag«, der netop er færdig.

Udgifterne til plukning af æbler var i 2004 opgjort til 25 procent af de samlede driftsudgifter. Derudover gik 24 procent til udtynding og beskæring og 34 procent til salg. Over 80 procent af udgifterne ved æbleavl er således forbundet med håndtering af æbler og træer.

Ikke to træer er ens

Problemerne ved udviklingen af robotter til frugthøst stammer, ifølge Bent S. Bennedsen, fra det faktum, at æbler og især træerne, de vokser på, er biologisk materiale. Det vil sige, at der ikke er to, som er ens.

Det medfører, at en robot til frugthøst ikke kan programmeres i forvejen - men skal indsamle og bearbejde information for hver bevægelse.

Dertil kommer, at en robotarm bevæger sig langsommere og lidt mindre elegant end en menneskearm, hvilket medfører, at hvert æble tager længere tid at plukke.

Derudover er følgende tre problemstillinger også væsentlige:

- Det billedbehandlingssystem, der sætter robotten i stand til at »se« og styre bevægelserne, kan ikke nødvendigvis få øje på alle æblerne.
- Robotten kan ikke nå æbler, der sidder bag større grene.
- En del af de allerede plukkede æbler tabes på jorden.

-Så længe disse forhindringer ikke er løst, og så længe det er til at få arbejdskraft, befinder vi os i en situation, hvor det er bedre at benytte manuel plukning, fortæller Bent S. Bennedsen.

Æbler og robot skal tilpasses

For at komme disse problemstillinger til livs arbejder projektet med flere løsninger. De er alle baseret på den nyeste viden inden for robotteknologi - men inddrager samtidig biologien omkring frugtproduktion.

-Filosofien er, at maskine og dyrkningssystem afpasses efter hinanden. Derved kan man simplificere processerne og sikre robotarmen lettere adgang til æblerne, siger Bent S. Bennedsen, der håber, at projektet med den automatiske frugtplukker resulterer i en robot, der vil være et reelt alternativ til manuel plukning. Hvis det lykkes, vil robotten være meget anvendelig kommercielt set.

Status på projektet

Projektpartnerne gennemførte i sommeren 2006 en videnscanning omkring eksisterende frugtplukke-maskiner samt en idegenereringsworkshop med omkring 250 ideer, hvis resultater blev bearbejdet hen over efteråret 2006.

Dernæst bestilte man en rapport fra BSBioSystems, som Bens S. Bennedsen har færdiggjort.

Desuden er der blevet udvalgt et koncept til en ny frugthøster, og RoboClusters vidensscannere undersøger pt. markedspotentialet for frugtplukkere på verdensplan.

Sammen med Teknologisk Institut har RoboCluster, Kærbo Frugtplantage og BSBioSystems indsendt ansøgning til Innovationsloven. Konsortiet vil bygge en prototype baseret på et nyt plukkeprincip, som ifølge Bent Bennedsen ikke tidligere er set.

Planen er at opbygge den første prototype i robotlaboratoriet på Syddansk Universitet i efteråret 2007. Erfaringerne med denne skal bruges til at opbygge en forbedret udgave i foråret 2008, som skal afprøves i en frugtplantage i efteråret 2008.

Princippet forventes at kunne patenteres.



www.sxc.hu



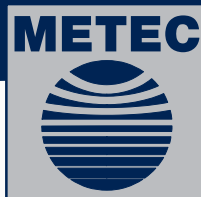
www.sxc.hu



www.sxc.hu



11. internationale
støberifagmesse med
WFO teknologisk
forum



7. internationale
fagmesse for
metallurgi med
kongresserne
InSteelCon og
EMC 2007

**Come to
where the
professionals
meet.**



www.gmntn.de



9. internationale
fagmesse og sympo-
sion for varmetekniske
produktionsmetoder



2. internationale
fagmesse for
støbegods med
Newcast-forum

**Ét tidspunkt - fire begivenheder - ét
sted!**

Fire højaktuelle fagmesser med teknisk og
temamæssigt fællesskab samlet på ét sted
med ét entrékort.

Branchens worldwide førende messe, fir-
dobbelt synergi, forretningskontakter og
netværk ved ét messebesøg.

Velkommen til Düsseldorf!

**Düsseldorf
12.-16.
juni
2007**

For information, adgangskort
og kataloger i forsalg kon-
takt: Intermess ApS
Rådhusvej 2
2920 Charlottenlund
Telefon: 45 50 56 55
Telefax: 45 50 50 27
E-mail: info@intermess.dk
Internet: www.intermess.dk

**Messe
Düsseldorf**