

# Leg med store perspektiver

## Bælterobotten Armadillo gøres klar til første danske »Field Robot Event«.

Af Niels Damsgaard Hansen

Der er langt til horisonten, når forskere ruller deres idéer ud mod fremtiden.

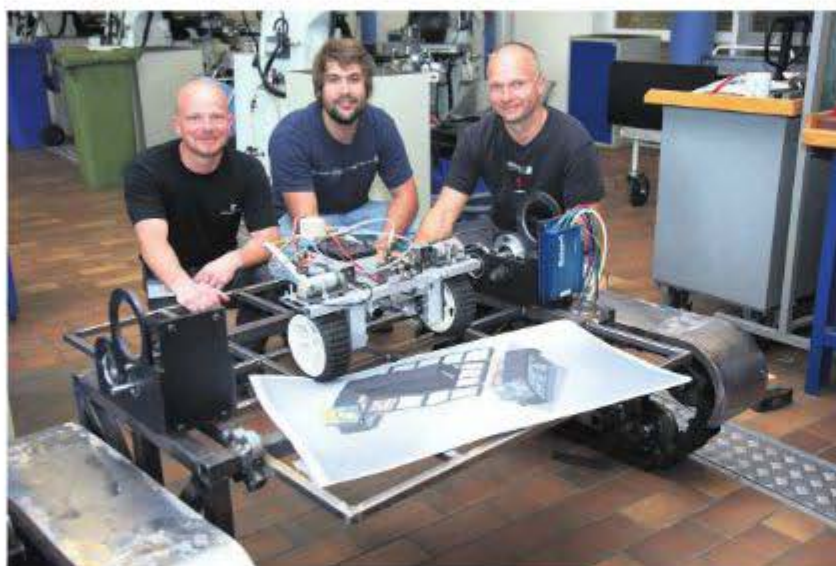
»Lige nu er det mest leg og sjov,« lyder det samstemmende fra Rasmus Nyholm Jørgensen, Palle Bonde og Søren Hundevadt Nielsen.

Vi står i et moderne maskinværksted hos Syddansk Universitet (SDU) i Odense og ser på en selvkørende robot med navnet Armadillo.

»Det betyder bæltedyret,« fastslår de.

Bæltedyret er slet ikke færdig samlet, og kan overhovedet ikke køre endnu. Men det bliver der arbejdet på nærmest dag og nat, for inden længe skal den vise sin formåen blandt andet på Landsskuet 2011.

Her skal den være med i den



På billedet ses Armadillo, Hilde (den lille markrobot med hjul ovenpå Armadillo) og fra venstre Palle Bonde, Søren H. Nielsen og Rasmus N. Jørgensen fra Syddansk Universitet. Tegningen af Ole J. Jørgensen fra Aarhus Universitet, viser Armadillo som færdig. Foto: Niels Damsgaard Hansen.

årlige internationale konkurrence »Field Robot Event«, der for første gang holdes i Danmark.

Hele 14 teams stiller op om at køre præcist gennem majs-rækker og foretage bestemte handlinger undervejs - uden at ødelægge majs.

»Det lyder måske ikke så svært, men det er noget af en udfordring,« erkender Rasmus Nyholm Jørgensen. Han er assisterende profes-

sor ved Syddansk Universitet og har i en årrække arbejdet med blandt andet robotter til plante- og dyrepleje.

Det er disse erfaringer, der skal føre bæltedyret sikkert af sted.

### En kæmpe blandt dværge

Armadillo er en hel del større end de fleste øvrige markrobotter, der stiller op. Kæle-navnet har den fået, fordi den

har to bæltter i stedet for hjul. »Den er derfor en del anderledes end de markrobotter, vi har set indtil nu,« siger de tre ivrige konstruktører.

Udover de tre er også medarbejdere fra Århus Universitet med i projektet, som løber op i over 100.000 kroner plus en masse ulønnede arbejdstimer.

»Det her er en drøm, som er bygget op i moduler, så den kan tilpasses forskellige forhold. For eksempel kan afstanden mellem bæltterne øges efter behov, og det samme kan afstanden fra platformen ned til jorden,« forklarer Palle Bonde.

### Finder ukrudt og landminer

Idéerne til brug af Armadillo er mange, og på en måde er det svært at sætte grænsen for, hvad den kan bruges til i fremtiden.

»Men umiddelbart forestil-

ler vi os, at den kan bruges til selv at finde ukrudt og artsbestemme ukrudt i forsøgsparceller.

»Den kan også bruges til at detektere landminer, som så kan ryddes væk efterfølgende,« fortæller Søren Hundevadt Nielsen.

På sigt kan styresystemerne også bruges til større maskiner, så de kan køre helt uden et menneske bag rattet.

»Det er lovgivningen, der forhindrer os i det i dag,« konstaterer Rasmus Nyholm Jørgensen.

Sidst og slet ikke mindst skal bæltedyret og entusiasmen smitte af på de mange studerende på SDU og Aarhus Universitet - og sikre landbruget kompetente ingeniører i fremtiden.

[www.fre2011.dk/](http://www.fre2011.dk/)

## Unge kæmper med Lego

Som noget nyt arrangeres der Junior Camp på den nærliggende Agroskolen i Hammerum i ugen op til og under Landsskuet. Her kan teknikinteresserede unge i alderen 14-18 år selv prøve at bygge en robot i Lego Mindstorm.

Resultaterne vises også på Landsskuet i en konkurrence, hvor der er en pengepræmie på 5.000 kr. Juniordeltagernes konkurrence foregår på et bord, hvor minirobotterne blandt andet skal flytte husdyr og såsæd. Sideløbende med de to konkurrencer afvikles også et ph.D.-kursus og en international kongres om robotteknologi på Agroskolen i Hammerum.



# Leg med store perspektiver

**Bæltrobotten Armadillo gøres klar til første danske »Field Robot Event«.**

Af Niels Damsgaard Hansen

Der er langt til horisonten, når forskere ruller deres idéer ud mod fremtiden.

»Lige nu er det mest leg og sjov,« lyder det samstemmende fra Rasmus Nyholm Jørgensen, Palle Bonde og Søren Hundevad Nielsen.

Vi står i et moderne maskinværksted hos Syddansk Universitet (SDU) i Odense og ser på en selvkrørende robot med navnet Armadillo.

»Det betyder bæltedyret,« fastslår de.

Bæltedyret er slet ikke færdig samlet, og kan overhovedet ikke køre endnu. Men det bliver der arbejdet på nærmest dag og nat, for inden længe skal den vise sin formåen blandt andet på Landsskulet 2011.

Her skal den være med i den



På billedet ses Armadillo, Hilde (den lille markrobot med hjul ovenpå Armadillo) og fra venstre Palle Bonde, Søren H. Nielsen og Rasmus N. Jørgensen fra Syddansk Universitet. Tegningen af Ole J. Jørgensen fra Aarhus Universitet, viser Armadillo som færdig. Foto: Niels Damsgaard Hansen.

årige internationale konkurrence »Field Robot Event«, der for første gang holdes i Danmark.

Hele 14 teams stiller op om at køre præcist gennem majs-rækker og foretage bestemte handlinger undervejs - uden at ødelægge majsene.

»Det lyder måske ikke så svært, men det er noget af en udfordring,« erkender Rasmus Nyholm Jørgensen. Han er assisterende profes-

sor ved Syddansk Universitet og har i en årække arbejdet med blandt andet robotter til plante- og dyrpleje.

Det er disse erfaringer, der skal føre bæltedyret sikkert af sted.

**En kæmpe blandt dværg**

Armadillo er en hel del større end de fleste øvrige markrobotter, der stiller op. Køle-navnet har den fået, fordi den

har to bælter i stedet for hjul. »Den er derfor en del anderledes end de markrobotter, vi har set indtil nu,« siger de tre ivrige konstruktører.

Udover de tre er også medarbejdere fra Aarhus Universitet med i projektet, som løber op i over 100.000 kroner plus en masse ulønnede arbejdstimer.

»Det her er en drøm, som er bygget op i moduler, så den kan tilpasses forskellige forhold. For eksempel kan afstanden mellem bæltene søges efter behov, og det samme kan afstanden fra platformen ned til jorden,« forklarer Palle Bonde.

**Finder ukrudt og landminer**

Idéerne til brug af Armadillo er mange, og på en måde er det svært at sætte grænser for, hvad den kan bruges til i fremtiden.

»Men umiddelbart forestil-

ler vi os, at den kan bruges til selv at finde ukrudt og artsbestemme ukrudt i forsøgsparceller.

»Den kan også bruges til at detektere landminer, som så kan ryddes væk efterfølgende,« fortæller Søren Hundevad Nielsen.

På sigt kan styresystemerne også bruges til større maskiner, så de kan køre helt uden et menneske bag rattet.

»Det er lovgivningen, der forhindrer os i det i dag,« konstaterer Rasmus Nyholm Jørgensen.

Sidst og slet ikke mindst skal bæltedyret og entusiasmen smitte af på de mange studerende på SDU og Aarhus Universitet - og sikre landbruget kompetente ingeniører i fremtiden.

[www.fve2011.dk/](http://www.fve2011.dk/)

## Unge kæmper med Lego

Som noget nyt arrangeres der Junior Camp på den nærliggende Agroskolen i Hammerum i ugen op til og under Landsskulet. Her kan tekniktinteresserede unge i alderen 14-18 år selv prøve at bygge en robot i Lego Mindstorm.

Resultaterne vises også på Landsskulet i en konkurrence, hvor der er en pengepræmie på 5.000 kr. Juniordeltagernes konkurrence foregår på et bord, hvor minirobotterne blandt andet skal flytte husdyr og såsæd. Sideløbende med de to konkurrencer afvikles også et ph.D.-kursus og en international kongres om robotteknologi på Agroskolen i Hammerum.

## Mark-robotter konkurrerer i majs

Af Erik Poulsen

Unge studerende fra hele Europa er med, når Landsskulet i år danner ramme om den internationale konkurrence, Field Robot Event. Det er første gang, konkurrencen foregår i Danmark, men det er niende gang, at studerende og professionelle kæmper om at vise, hvem der er længst i udviklingen af robotter til fremtidens planteavl.

Field Robot Event betyder, at et hjørne af Landsskulepladsen er tilsat med majsplanter. Det skete med en autostyret traktor for at få en helt præcis placering af rækkerne. Når majsplantene nu er cirka 30 centimeter høje, er det så konkurrencedeltagernes opgave at få deres hjemmebyggede markrobotter til at køre ned gennem majsrækkerne uden at skade planterne.

**Lysersid blomst sprøjtes**  
Markrobotterne skal bruges til både jordbearbejdning, rensning for ukrudt og sprøjtning. Deltagerne skal derfor



De selvkrørende markrobotter skal styre gennem majsrækkerne uden at skade planterne.

også vise, hvor præcist de kan få robotten til at sprøjte en uønsket plante væk. Mellem majsplanterne opstilles en lysersid blomst, som robotterne skal ramme med en vandstråle, uden at majsplanterne bliver våde.

»Der er tale om en lysersid plastikblomst, som min kone har fundet i Ikea. Ved at vælge den, er vi sikker på, at alle konkurrencedeltagere på forhånd har mulighed for at købe den samme blomst i den lokale Ikea, så de sver sig og indstiller robotten på et fælles grundlag, uanset om de kommer fra Finland, Tyskland el-

ler Spanien,« siger Michael Nørremerck. Han er forsker ved Aarhus Universitets Institut for Biosystemteknologi på Forskningscenter Foulum. Institutet er koordinator for konkurrencen, der arrangeres af ingeniøruddannelsen i Danmark.

Michael Nørremerck har allerede selv sivet sig på blomsten med en markrobot hjemme i haven og kan konstatere, at det er muligt at præcisionsbehandle planten. Vinderne i konkurrencerne, der kan følges både torsdag, fredag og lørdag får en pengepræmie på 7.000 kr.

# FYRINGSANLÆG

## - til biobrændsel 10-250 kW

7% varmen tabt - ikke gasbalt!

### Twin Heat, udviklet og produceret gennem 30 år!

- mulighed for at anvende 99 % af de biobrændsler, der er på den danske marked.

- dokumenteret som en af de mest idmøvenlige væremøkkler.

Med os på stand 211

Producent: TWIN HEAT  
Telefon 9864 5222

Alle TWIN HEAT Stokeranlæg er godkendt af Dansk Teknologisk Institut.

Et 100 % dansk produceret produkt, der sælges og monteres af din lokale VVS-installatør.  
Hør nærmere - Kontakt din installatør