



© PATRICK DIELEMAN

# AUTOMATISCH PLUKKEN IS DICHTERBIJ DAN WE DENKEN

Op de recentste 'Internationale Mechanisatie- en Demonstratiedag Aardbei' in Hoogstraten was een prototype van een plukrobot voor aardbeien te zien. De ontwikkelaars willen een betere plukwaliteit garanderen en, indien nodig, een tekort aan plukkers opvangen. — Patrick Dieleman

Enkele weken voor de beurs hadden we een gesprek met Tom Coen, CEO van Octinion dat de robot ontwikkelde.

## Oplossingen voor de tuinbouw

Octinion wil zich niet beperken tot consultancy-opdrachten maar ook zelf met producten op de markt komen. Hun oog viel op de tuinbouw, omdat daar nog een mechanisatiegolf te verwachten is. "We zagen dat bij groente en fruit nog heel veel handenarbeid vereist is en kwamen uit bij een plukrobot. Wanneer je iets wil ontwikkelen om het plukken van de gemakkelijkst te plukken vrucht te automatiseren, dan dreig je – wanneer het zou tegenslaan – nergens uit te komen. Daarom hebben we voor aardbeien gekozen, een van de fragielste vruchten. We hebben die keuze onderbouwd met een marktstudie van het ILVO. Binnen een straal van 300 km in België, Nederland

en Frankrijk is de markt groot genoeg om rendabel te zijn."

.....  
**We zouden deze machines liefst als dienst op de markt brengen.**  
.....

## Navigeren en bewegen

Ingenieurs zijn erop getraind om technische problemen te analyseren. Tom Coen en zijn partners analyseerden eerst de opdracht en trokken de problemen uit elkaar. Het eerste deelproject was het navigeren in de serre. Een serre is een kooi van Faraday, waardoor gps niet werkt. Daarom installeerden ze bakens op basis van signalen van zenders waarbinnen het toestel zich beweegt. Je zou

dat een soort van indoor-gps kunnen noemen. In Hoogstraten werd die applicatie op een toestel gebouwd dat aardbeien moet bestralen met uv C-licht tegen witziekte. Dat moet geregeld herhaald worden, en dat vraagt om een autonome installatie.

Het tweede deelprobleem was de robotarm. "We hebben eerst bekeken wat de mogelijke verkoopprijs van ons toestel zou zijn en stelden vast dat een industriële robot daarvoor te duur is. Bovendien is een dergelijke robot oversized om er iets van 20 g mee op te nemen. Daarom hebben we een veel lichtere, eigen robot ontwikkeld, met een specifieke manier van bewegen. In Spanje bestaat al een plukrobot, de Agrobot, maar die werkt te ruw voor onze aardbeien. Bovendien neemt die enorm veel blad mee, zodat nadien nog moet gereinigd en gesorteerd worden. Die systemen bekijken de vrucht-

ten van opzij, wij kijken van onderuit en van schuin opzij. Het gevolg is dat we alleen kunnen werken voor stellingen-teelt, maar we denken dat vollegrondsteelt te duur is voor mechanisatie, omdat het plukseizoen veel korter is."

### Voorzichtig plukken

Een verhaal apart was het zoeken naar een oplossing om de vruchten los te maken van de aardbeiplant. De Spaanse machine snijdt, maar dat impliceert dat je een steeltje overhoudt aan de aardbei. Daarom maakt de machine net als de menselijke plukker een beweging die het steeltje laat afknikken.

Een derde probleem was de grijper. Er werd heel wat onderzoek gedaan naar hoe hard de arm mag grijpen voor er schade is. Door de grijper te bekleden met 3D-geprint materiaal en daarmee te experimenteren bereikte men een vorm die een veiligheidsmarge heeft vooraleer beschadiging optreedt. Om de kostprijs te doen dalen zal men bekijken of men dat geprint materiaal kan vervangen door rubber met gelijkaardige eigenschappen. De ontwerpers sluiten ook niet uit dat de grijper een andere bekleding zal moeten krijgen naargelang het seizoen. Aardbeien vertonen duidelijk verschillen in hardheid. Ook een vlotte reinigbaarheid is een objectief.

### Aardbeien zoeken

De vierde deelopdracht was het opsporen en precies lokaliseren van de plukrijpe aardbeien. "We hebben de intentie om in de grijper kwaliteitsmetingen te doen", vertelt Tom Coen. "We willen dat de machine, net als de plukker, de aardbeien onmiddellijk sorteert. Wanneer je dat achteraf moet doen verhoogt opnieuw het risico op beschadiging. We willen 90% van de aardbeien zichtbaar maken met camera's, bovendien willen we 90% daarvan detecteren met de computer en daarvan nog eens 90% kunnen plukken. Dat betekent dat we uitkomen op zowat 70% van de aanwezige aardbeien." Het kan zijn dat er een naplukker nodig is, maar het is ook mogelijk dat men daar op termijn van afziet, omdat er economisch geen noodzaak is om dat te doen naarmate de machine meer aardbeien kan plukken.

Het vijfde deelprobleem, de logistiek in combinatie met de sortering, is nog niet volledig opgelost. Wanneer de bakjes zijn vol geplukt moet men ze op een veilige manier kunnen vervangen door andere bakjes. "Dat sorteren is voor ons een belangrijk item", vertelt Tom. "We willen dat beter doen dan de plukker. De com-

puter geeft ons de mogelijkheid om de aardbei nauwkeuriger te sorteren en te analyseren. Wanneer we de veilingen daarin meekrijgen, hoeven ze alleen nog te controleren of het analyserapport van de plukrobot effectief bij de aangevoerde partij hoort. We willen ook sneller plukken dan de traditionele plukker, die 12 tot 20 kg per uur plukt. Dat laatste objectief wordt alleen bereikt door plukkers met jarenlange ervaring, maar die zijn steeds moeilijker te vinden. Onze ambitie is om één aardbei per 3 seconden of 24 kg/uur te halen."

niet aan het aantal dagen of weken dat iemand geplukt heeft." Een bijkomend aspect is de kwaliteitsanalyse. Die maakt het mogelijk om net die kwaliteit te plukken die op dat moment het meest gevraagd is. Er hangt ook een aspect van precisielandbouw aan vast. Tijdens het plukken ziet de machine ook de aardbeien die nog niet rijp zijn. Op basis van die informatie kan men een prognose maken van de te verwachten oogst. "Dat kan interessant zijn voor de veilingen en voor hun afnemers. We kunnen met de machines ook 's nachts



Tom Coen toont de robotarm. Er kroop heel wat ontwikkelingswerk in de rubberen grijpers om een veiligheidsmarge tegen beschadiging van de vruchten te kunnen garanderen.

### Naar de markt

Tom Coen vertelt dat ze een terugverdientijd van 2 jaar op het oog hebben. We gaan luisteren wat de telers willen, maar we zouden die machines liefst als dienst op de markt brengen. We verwachten enige technologische aversie, en dan geeft het meer vertrouwen dat je een dienst krijgt en de machine goed onderhouden wordt door ons. We denken aan een opstartkost, ten einde van een engagement te kunnen spreken en dan van een kost per uur, per aardbei of per kg." De prijszetting hoeft niet noodzakelijk gelijk te zijn aan het uurloon van een plukker. Coen verwijst naar allerlei overheadkosten. "Mensen kunnen ziek worden. Als je met Roemenen plukt, dan moet je per ploeg minstens één Roemeen hebben die ook Nederlands of Engels spreekt. Je hebt opleidingskosten en bovendien wordt het steeds moeilijker om mensen meerdere jaren na elkaar te laten terugkomen. De plukwaliteit is evenredig aan het aantal jaren ervaring,

plukken, zodat de aardbeien verser zijn." Maar wanneer komt die machine er precies? Tom Coen antwoordt dat ze volgend voorjaar een aantal prototypes in bedrijf willen krijgen, sowieso op het proefcentrum Hoogstraten, maar ook bij enkele telers. Daarna willen ze de machine verder verfijnen. In de tweede helft van 2017 willen ze starten met de verkoop om te leveren in het voorjaar van 2018.

### Demonstratie in Hoogstraten

Op de beurs werd eerst de Dribble getoond, de autonoom rijdende werktuigen-drager waarop bijvoorbeeld uv C-verlichting kan worden gemonteerd. Die kan 's nachts werken, waardoor er geen gevaar bestaat dat medewerkers zonder oogbescherming naar het toestel kijken. De plukrobot zal op een bredere versie daarvan komen, maar die demonstreerde stationair werkend. ■