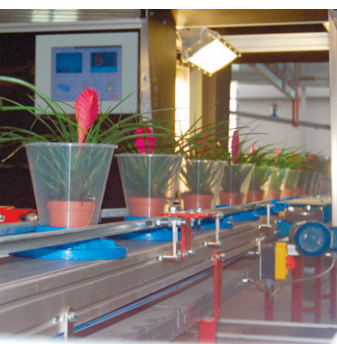
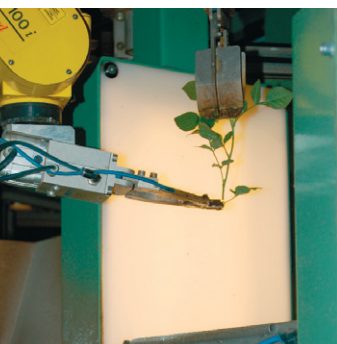


Vision-techniek voor tuinders met visie

Een man serveert op een beursstand een pingpongballetje naar zijn tegenstander aan de overkant van de tafeltennistafel. Hij krijgt het balletje keurig geretourneerd. Dat gaat zo enige tijd door. Dan mist de man het balletje: hij pakt het balletje op en legt het op tafel, samen met het batje. "Goed gedaan, jochie," zegt hij lachend naar de tegenstander en loopt verder, de beurs op. Hij heeft voor het eerst in zijn leven getafeltennist... tegen een robot.



Voor deze beurs heeft het Eindhovense bedrijf Aris (Advanced Recognition + Identification Systems) een opstelling gemaakt die op deze laagdrempelige wijze toont waartoe Aris in staat is: met één eenvoudige kleurencamera registreren (het balletje herkennen en zien waar het vandaan komt), het geregistreerde interpreteren (waar moet het batje terecht komen om het balletje op te vangen) en aansturen (het balletje in de goede richting en precies hard genoeg terugslaan).

In deze drie activiteiten gaat Aris ver, heel ver! Het bedrijf heeft zich gericht op de handling van natuurlijke producten, uit voornamelijk de glastuinbouw en slachterijen. Het maakt daarbij gebruik van standaard hardware-componenten (camera's, lopende banden, robots) die door Aris met zeer geavanceerde software aan elkaar worden gekoppeld.

PRECISIE

"Eigenlijk is dat wat we doen heel simpel: we maken ergens foto's van, bekijken die en met het resultaat sturen we iets aan. Dat kan het deksel zijn van een Kliko waarin iets moet verdwijnen maar ook de poortjes van lopende banden, of zelfs robots," zo verklaart directeur Hans Izeboud de activiteiten van Aris. "De crux van deze simpele voorstelling van zaken zit 'm natuurlijk in de software waarmee we dit allemaal doen. Snelheid en hoge mate van adequaatheid en precisie, daar zijn we goed in, en dat waarderen onze klanten." Veel klanten van Izeboud zijn te vinden in de tuinbouwsector.

Het is bekend: de tuinbouw kan niet meer zonder camera's. Met name de verwerking van stekjes en het sorteren van volgroeide planten door mensenhanden is in de toekomst nauwelijks nog rendabel. Belangrijker is het feit dat telers uniformiteit willen

in de teeltbakken, met het oog op de bewatering en de blootstelling aan licht. Daardoor kunnen de klanten van de teler rekenen op uniformiteit bij de levering. Met behulp van camera's kan er tegenwoordig zelfs voor meerdere klanten gelijktijdig gesorteerd worden, als het moet met uiteenlopende criteria.

WEGFILTEREN

Zoals bij LKP plants in Moerkapelle. Camera's sorteren daar bromelia's, aan de hand van een aantal foto's die van de plant worden gemaakt. Criteria zijn hier: hoogte, aantal vertakkingen en het rijpheidsstadium: allemaal van invloed op de sierwaarde. Die criteria worden op een originele manier geprogrammeerd: aan het begin van een serie planten die beoordeeld moeten worden bevindt zich een lege teelpot met een deksel. De kleuren van dat deksel worden geregistreerd door de camera, daarna geïnterpreteerd waarna de gevraagde criteria in de computer worden geïnstalleerd; in een seconde tijd... De hardware, de lopende-band en de pothouder zijn van blauw materiaal gemaakt omdat deze kleur niet voorkomt in de bromelia-teelt en dus weggefilterd kan worden. Hierdoor kan storingvrij naar de essentie van de opname worden gekeken.

En uiteraard is de camera geplaatst in een omgeving waar de lichtcondities niet beïnvloed worden door de hoogstaande of laagstaande zon, of door dag en nacht.

De potten met de planten draaien 360° voor de camera's langs, om geen vertakking over te laten slaan door de camera. Die maakt er tijdens die draai 32 opnames van, en die worden geïnterpreteerd. Dat betekent dat een plant óf naar de buffervoorraad gaat, óf dat-ie nog een behandeling nodig heeft om verkoopklaar te kunnen zijn óf dat-ie geen van beide is en afgevoerd kan worden. 2000 maal per uur wordt zo'n beslissing gemaakt.

Op elk moment weet LKP plants dus, hoeveel voorraad er van welk product aanwezig is in de buffer. Snelle levering van planten die voldoen aan gedetailleerde criteria wordt hiermee mogelijk.

Door deze verregerende automatisering is LKP plants zo groot kunnen worden als dat het nu is: 6,5 ha kasoppervlakte, verdeeld over 3 locaties, en een vierde in aanbouw! Productie: 3,5 miljoen bromelia's per jaar, met 40 werknemers.



"Kwaliteit, uniformiteit en klantgerichtheid waren voor ons de redenen om te investeren in vision-techniek," zo legt Hans Koolhaas van LKP plants uit. "Wij willen maximale zekerheid dat de klant bromelia's koopt die aan zijn criteria voldoen. Bij onze afzethoeveelheden kun je eenvoudigweg geen smaakverschillen en dus verschillende interpretaties van menselijke sorteersers gebruiken."

ROMBOMATIC

Een andere toepassing van de opnamen van een camera en de interpretatie van de beelden is bij rozenkwekers inmiddels bekend, en zien we bij Boomkwekerij Bert Rombouts in Hapert. Hier maken camera's opnamen van rozentakjes, die in een klemmetje een draai van 360° maken. Hierdoor ontstaat een driedimensionaal beeld van het takje. Met deze 3D informatie wordt een robot aangestuurd die exact onder de onderste vertakking en een ingesteld aantal millimeters erboven een stekje loodrecht afknijpt, het in een bewortelingspoeder dipt en het in een schuine hoek in een potje met potaarde of een tray plaatst. Eén werknemer kan een lijn van 4 robots voorzien van takjes. Bij Rombouts staan 4 lijnen. Totale productie: 50 miljoen stekjes per jaar. Met ongeveer 22 fte's. De ontwikkeling van de robot, Rombomatic genaamd naar de geestelijk vader Bert Rombouts, startte ruim 20 jaar geleden. Het project groeide zo snel en werd dusdanig complex dat Rombomatic b.v. werd opgericht. Hierin participeren ook enkele andere collega-kwekers.

Het tekent de wil om in de branche uitdagingen samen aan te gaan. Samenwerking bij automatisering en robotisering is net zo nodig als bijvoorbeeld bij energiebesparing. Niet alleen samenwerking tussen kwekers onderling, maar ook samenwerking met andere branches, zoals machinefabrieken, softwarebedrijven enz.

OP ZOEK NAAR KNOPPEN

"En dan te bedenken dat we er nog lang niet zijn," vertelt Peter Rombouts (zoon van...) met glimogen. "Ogenschijnlijk kleine details hebben grote gevolgen voor het proces, en daarmee voor de kosten. Ik heb ontdekt dat als je de robot ophangt in plaats van neerzet, het stekproces nog effectiever kan worden." "Helemaal waar!" beaamt Hans Izeboud, "we zijn er nog lang niet qua ontwikkelingen. We zijn al bezig met oogstmachines, met bladplukkers, steksnijders. En wat dacht je van UV- of röntgencamera's? Daarmee kunnen we IN planten kijken! Maar niet alleen "vision", maar ook bijvoorbeeld "resistance" (weerstand) zal straks in robots toegepast worden. Weerstandsindicatoren zullen de camera's om obstakels (bladeren, takken) sturen om, zonder de planten te bewegen, op zoek te gaan naar vruchten, knoppen of stekken. We moeten wel, willen we Nederland aan de wereldtop houden qua agro-industrie."

TEKST EN FOTO'S: HANS LALKENS