

Sterke verbetering sorteersystemen

Het meest uniforme product door het



Het sorteren met camera's levert zowel arbeidsbesparing als ruimtewinst op (foto: Eric van Houten).

Het sorteren van producten met camera's geeft arbeidsbesparing, ruimtewinst en een hogere uniformiteit. Daarmee neemt de kwaliteit van de producten toe. Bij het sorteren met camera's gaan de ontwikkelingen razendsnel. De systemen werken nu veel sneller dan twee jaar geleden. Daar komt bij dat het aantal mogelijkheden van deze techniek sterk is uitgebreid. De verwachte doorbraak van de drie dimensionale techniek is echter nog niet van de grond gekomen.

TEKST: TON HENDRIX BEELD: GROWTECHNOLOGY

In de afgelopen twee jaar hebben de producenten van de camera-systemen veel aandacht besteed aan het versnellen van de processen om daarmee de capaciteit van de systemen op te voeren.

In vergelijking met twee jaar geleden is de capaciteit van de systemen verdubbeld.

Ook het aantal criteria waarop een teler kan sorteren is flink toegenomen. Twee jaar geleden durfden veel telers nog niet op kwaliteit te sorteren, inmiddels gaan steeds meer telers daartoe over.

Computer de beperkende factor

Door het sorteren op kwaliteit (lengte, aantal bloemen, dikte van de stam of de grootte van het bladoppervlak) begint in steeds meer sorteersystemen de capaciteit van de pc de beperkende factor te worden.

Bij een hoge capaciteit (sommige systemen sorteren al meer dan 10.000 eenheden per uur) en het sorteren op bijvoorbeeld vier kwaliteitskenmerken, moet de computer enorm veel berekeningen maken. Daardoor neemt de snelheid van de pc sterk af. De pc is soms al te traag om alle berekeningen binnen de daarvoor beschikbare tijd te doen, zeker als de planten direct na de camera fysiek van elkaar worden gescheiden. In die gevallen is de rekentijd tussen waarnemen, het bepalen van de kwaliteit en de planten daadwerkelijk in kwaliteitsklassen sorteren, de belemmerende factor.

Bij systemen die werken met een rangnummer van de plant speelt dat probleem nog niet omdat de meetgegevens later als nog (op een rustiger moment) uitgewerkt en overgedragen kunnen worden.

LED-belichting

Het sorteren met camera's staat of valt met de belichting. Vervuilde lenzen, een verkeerde achtergrond of te weinig licht doet de kwaliteit van de waarnemingen met sprongen achteruit gaan.

Geheel nieuw is de belichting met behulp van LED's. Niet alleen neemt daardoor de kwaliteit van de belichting toe, omdat zij in alle gewenste kleuren leverbaar zijn, waardoor de kleur afgestemd kan worden op het te meten product. Ook de kwaliteit van de beeldopnamen blijft gewaarborgd. Tevens is de levensduur van de lampen 'eindeloos'. Een normale flitslamp heeft een levensduur van ongeveer 1.000 uur, een LED gaat ongeveer 10.000 uur mee. Bij een flitsduur van 1/1000 seconde en 10.000 opnamen per uur 'brandt' de lamp 10 seconden per uur. Bij continu gebruik gaat een LED-lamp daardoor 80 jaar mee. Dat is veel langer dan de installatie.

Uitbreiding criteria

Tegenwoordig willen de meeste ondernemers hun producten op steeds meer criteria sorteren. Bij potplanten zijn volume, dikte, hoogte, aantal knoppen of bloemen, kwaliteit en afwijkingen de meest voorkomende sorteerkennmerken. Bij snijbloemen zijn dat onder andere de steellengte en -doorsnede, het aantal bloemen per steel, de doorsnede en de kwaliteit van de bloem(knop) en blad- en bloemafwijkingen. Bij groenten willen telers niet alleen sorteren op grootte en/of het gewicht van de vruchten en op kleur, maar ook op afwijkende vruchten.

Door de toename van het aantal criteria is de sortering verfijnd. Daardoor kan een producent zijn producten steeds meer gericht afleveren. Hij kan vrijwel exact aangeven wat de klant kan ver-



Door een plant met meerdere camera's te bekijken en daaruit de beste opname te filteren, is de foutkans sterk teruggedrongen.



Door het werken met meerdere camera's neemt de uniformiteit van het gesorteerde product sterk toe.

wachten en de klant krijgt precies wat hij heeft besteld. Door de uitbreiding van het aantal criteria is meestal ook het aantal camera's per systeem uitgebreid. Omdat een camera tegenwoordig een kwart van de prijs van twee jaar geleden kost, stuit dat niet meer op problemen. Het aandeel van de camera's in de totaalprijs van een sorteersysteem is daardoor gedaald onder de 20%.

Zo vaak mogelijk sorteren

Volgens Xavier Weenink, account manager van growTechnology, is het belangrijk om zo vroeg mogelijk in het productieproces te beginnen met sorteren. "Door in de beginfase te sorteren, verhoogt een teler de uniformiteit van zijn product. Daardoor kan hij het teeltproces optimaal afstemmen op de eisen die de planten in dat stadium stellen aan de omgevingsfactoren zoals temperatuur, CO₂, licht, ruimte, luchtvochtigheid enzovoort. Daardoor kan hij de groei optimaliseren. Bovendien voorkomt de ondernemer daardoor dat planten, die de eindstreep niet halen, in het productieproces komen. Zij nemen ruimte in en veroorzaken kosten.

Verderop in het productieproces sorteren we de planten iedere keer weer als we ze beet hebben bij het wijder zetten, op- of verpotten, of bij iedere andere bewerking zoals ondersteunen en indraaien. Daardoor verkrijgen we een eindproduct dat een teler bijna 100% voor-de-voet-op kan oogsten, waardoor er geen producten meer terug hoeven naar de productieruimte. Vooral het retourtransport is een groot probleem bij veel sorteersystemen. Bovendien vermindert het de output van het systeem.

Tussentijds sorteren heeft meestal plaats op rustige momenten en kost daardoor geen capaciteit. Als het gelijk met een andere bewerking aan de planten plaats heeft, kost het ook geen capaciteit omdat de andere bewerkingen meer tijd vergen dan het sorteren."

De camera's die growTechnology gebruikt in de sorteersystemen maken een totaalbeeld van de plant. Door een plant vanuit meerdere hoeken (met meerdere camera's) te bekijken en daar-

uit de beste opname te filteren, is de foutkans sterk teruggedrongen. Daardoor neemt de uniformiteit van het gesorteerde product sterk toe.

De meest nauwkeurige meting

De software, die zij zelf ontwikkelen, analyseert alle beelden en gaat na welke opname of een combinatie van opnamen, het beste de gevraagde criteria weergeven. Voor het bepalen van de planthoogte bijvoorbeeld is dat de opname waarop de plant de grootste hoogte heeft. Daardoor weet de teler zeker dat de camera de grootste hoogte van de plant heeft waargenomen. Dergelijke vergelijkingen maakt het systeem ook bij de andere criteria, zoals aantal bloemen, knoppen of dikte. Daardoor weet een teler zeker dat hij de meest nauwkeurige meting heeft. "Bij de criteria waarbij de gemiddelde waarde van belang is, zoals doorsnede of oppervlakte, neemt ons systeem de gemiddelde waarde van alle waarnemingen. Om de meetnauwkeurigheid te vergroten, voeren we regelmatig proefmetingen uit, waarbij de onderzoekers de planten herhaaldelijk meten. Uit deze waarnemingen is gebleken dat de herhalingsnauwkeurigheid meer dan 97% bedraagt. De afwijkingen zijn zo klein dat dit zelden tot problemen leidt bij de klanten."

Door producten te sorteren (met camera's) voorkomt een teler dat 'verkeerde' producten in het afleversysteem terecht komen. Dat levert arbeidsbesparing en ruimtewinst op. Door te sorteren neemt de uniformiteit en daarmee de kwaliteit toe. Dat levert meer tevreden klanten op.

De laatste twee jaar zijn de sorteersystemen (vooral op potplantenbedrijven) enorm verbeterd. Niet alleen is de snelheid en daarmee de capaciteit toegenomen. Ook het aantal criteria waarop een teler zijn planten kan beoordelen, is flink uitgebreid.

SAMENVATTING