

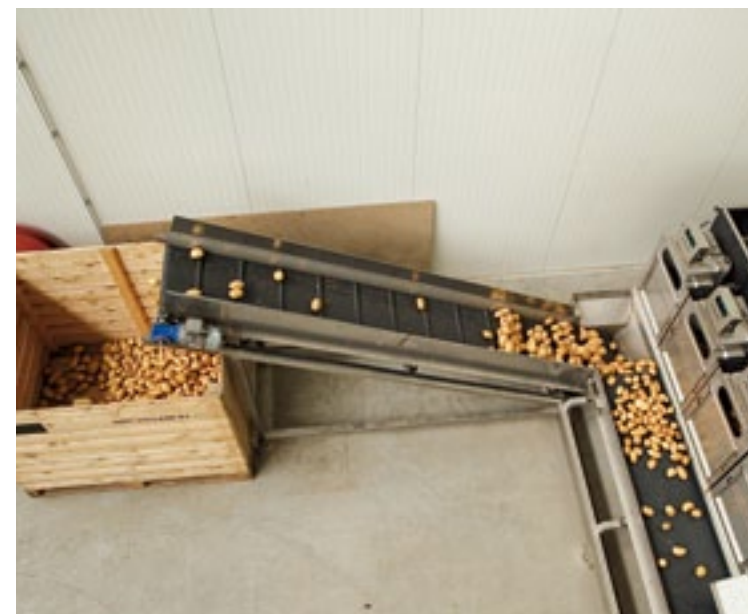
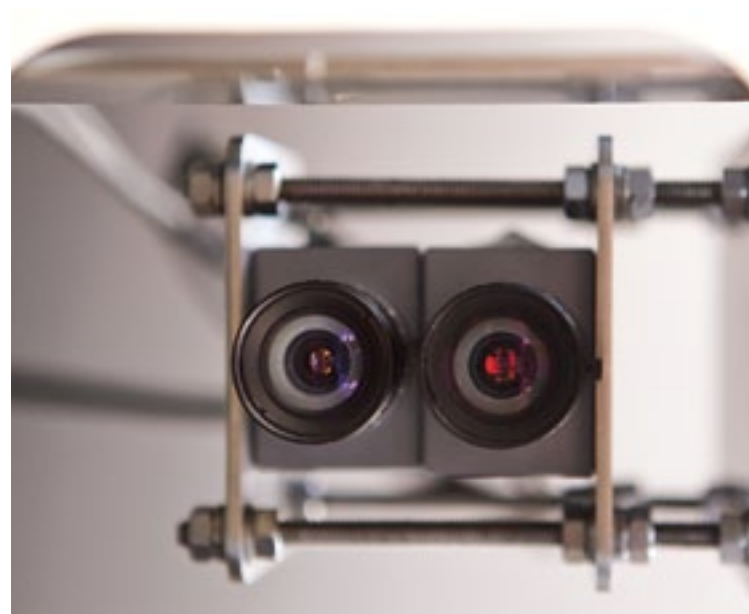
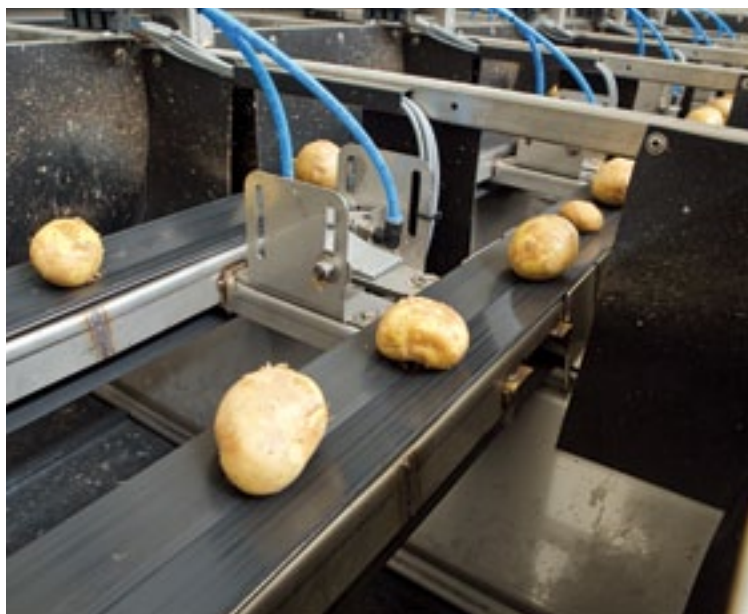
# Ongewassen sorteren blijft lastig

## Minder beschadiging aan pootgoed bij elektronisch sorteren

De ontwikkeling van een elektronische sorteermachine voor pootgoed is in volle gang. Vooral aardappels met tarra vormen een probleem. Toch biedt elektronisch sorteren grote voordelen en het zou mechanisch sorteren op den duur zelfs kunnen verdringen.

In het pootgoedsegment (voor ongewassen aardappels) is er tot nog toe maar één volledig geautomatiseerde elektronische sorteermachine beschikbaar. De Smart Grader SG 403-412 van Miedema. Deze machine kan in één handeling zowel op kwaliteit als maat sorteren. Waarom er zo weinig elektronische sorteermachines voor pootgoed te koop zijn? Dat is simpel: het is niet eenvoudig om een dergelijke machine te ontwikkelen. Of liever: het sorteren van ongewassen aardappelen is moeilijk. Zelfs bij gewassen aardappelen is het al lastig genoeg om te bepalen welke aardappel wel of juist niet goed is. Behalve grondtarra en beschadigingen hebben ziektes als schurft en rhizoctonia invloed. Op het vlak van beschadigingen moet het optische oog ook drukplekken, rooibeschatigingen, blauwverkleuringen, halve aardappelen en aardappelen met een groeischeur erin her-





▲ De Smart Grader van Miedema is vooralsnog de enige elektronische sorteermachine voor aardappelen die je in Nederland kunt kopen. Zes jaar geleden startte de ontwikkeling.

▲ Het elektronische oog van Miedema's Smart Grader moet ziektes als schurft en rhizoctonia, maar ook drukplekken, rooibeschattingen, blauw- en groenverkleuringen, halve aardappelen en groeischeuren, herkennen.

▲ De Smart Grader SG 403-412 van Miedema zou rendabel zijn vanaf 50 hectare pootgoed. Dat komt overeen met zo'n 2.000 ton aardappelen die in tien weken verwerkt wordt.

▲ Gewassen aardappelen zijn beter te sorteren door een elektronisch oog dan ongewassen aardappelen.

kennen. Heel veel variabelen dus. Ook groenverkleuringen, van heel licht- tot donkergroen, moet de sorteermachine eruit halen. Zowel in partijen aardappelen met een blanke als met een rode schil.

### Tarra lastig

“Sinaasappels, bijvoorbeeld, zijn schoon en al vrij homogeen van zichzelf, dus is het eenvoudig om daarvoor een cameratechniek te ontwikkelen”, zegt Guido Mangnus, marketingdirecteur bij Miedema. “Voor pootgoed ligt dat heel anders.” Bijna zes jaar geleden begon Miedema met de ontwikkeling van de automatische sorteermachine en deze wordt nog steeds doorontwikkeld. Intussen zijn er verschillende bedrijven die de sorteermachine gebruiken. Pootgoedleverancier HZPC is er een van. Fritesbakker McCain een andere. Maar er zijn ook akkerbouwers die een elektronische sorteermachine hebben staan. Zij werden in 2010 door de natte rooiomstandigheden geconfronteerd met veel kleikappen op de aardappels. En daar bleek de elektronische sorteermachine niet mee overweg te kunnen. Door de kleikappen kan de camera de kwaliteit niet goed bepalen. “De Smart Grader is wel zo in te stellen dat aardappelen met een kleikap op een separate band worden geworpen,” aldus Mangnus. “Vervolgens worden deze aardappelen gedroogd, waarna de kleikappen er in de volgende ronde af vallen. Daarna gaan deze aardappels opnieuw de elektronische sorteermachine in.” Ook Jan Willem Hofstee, universitair docent van de afdeling Agrarische Bedrijfstehnologie

van Wageningen Universiteit, geeft aan dat grond of klei aan de aardappels voor het optische oog een probleem is. Hofstee houdt zich al 25 jaar bezig met beeldverwerking in de landbouw. “Bij aardappelen met veel tarra kan het optische oog zich vooral vergissen in de maat. Verder is het erg belangrijk bij dit systeem dat de aardappelen elkaar nooit raken. Alleen dan kunnen ze onafhankelijk van elkaar beoordeeld worden.” Volgens Hofstee kan dit ‘verenkelen’ bij een hoge capaciteit nog weleens een probleem opleveren. “Het is zelfs voor de huidige computers een flinke klus om beelden van vier- of zelfs zesrijen-systemen tegelijkertijd te beoordelen. In zeer korte tijd moeten heel veel beelden tegelijk beoordeeld worden.” Hij verwacht dat dit probleem zich in de toekomst vanzelf oplost omdat de computers krachtiger worden en steeds meer beelden per seconde kunnen verwerken. Dat het analyseren van beelden lastig is, blijkt ook uit het project ‘Plaatspecifieke opbrengstbepaling van aardappelen met beeldverwerking’ waar Hofstee aan gewerkt heeft. Hierbij moest een camera op een rooier de opbrengst bepalen. Bij een rooier blijkt het nog lastiger om veel beelden tegelijkertijd te verwerken dan bij een elektronische sorteermachine, doordat er bij een rooier naast zand of klei aan de aardappelen ook sprake is van kluiten, stengels en losse grond. “Hier komen we dus dezelfde problemen tegen.” Volgens Hofstee is het grote voordeel van een elektronische sorteerder dat de aardappelen

niet over zeven hoeven die ze kunnen beschadigen. Verder noemt hij het voordeel van een homogeen product. “De vraag daarvoor wordt steeds groter. Als je als akkerbouwer je levering in twee à drie stromen kunt splitsen, heeft dit een groot voordeel”, aldus Hofstee. Volgens Miedema's Mangnus keurt een optisch oog ook nog eens objectiever dan een keurmeester.

### 50 hectare


De Smart Grader SG 403-412 van Miedema zou rendabel zijn vanaf 50 hectare pootgoed. Dat komt overeen met zo'n 2.000 ton aardappelen die in tien weken verwerkt wordt. De machine heeft een capaciteit van 5 tot 15 ton per uur, afhankelijk van het gemiddelde aardappelknoggewicht. Volgens Mangnus is de machine tot bijna 100 procent nauwkeurig op de onder- en bovenmaat. Als daardoor 400 ton in een beter betaalde handelsmaat terecht komt, kun je zo'n 80.000 euro per jaar extra verdienen, vergeleken met handmatig sorteren, rekent Mangnus voor. Mede hierdoor, maar ook door de besparing op arbeid, zo'n 20.000 euro per jaar, wordt een elektronische sorteermachine interessant. Naast Miedema is ook Schouten Sorting Equipment bezig met het ontwikkelen van een sorteermachine voor pootgoed. Volgens vertegenwoordiger Bram Jansen is zijn bedrijf in gesprek geweest met Greefa om een elektronische sorteermachine te ontwikkelen die wel wat weg heeft van de machine van Miedema. “Daar hebben we uiteindelijk toch vanaf gezien, omdat je bij het opsporen van

kwaliteitsgebreken als schurft en rhizoctonia naast optische herkenning met camera's ook met hele dure technieken moet werken om honderd procent zekerheid te garanderen.” Omdat de vraag vanuit de markt naar dergelijke sorteermachines alleen maar groter wordt, is Schouten nu bezig met het ontwikkelen van een elektronische uitleesmachine die grof kan sorteren en daarbij de kleikluiten, halve aardappelen en aardappelen met grote, grove beschadigingen uit de partij haalt. “Vergelijk het met een elektronische uitleesmachine die in de spuitensector voor de rollenleestafel staat”, zegt Jansen. Net als Hofstee voorziet hij qua beeldverwerking niet zoveel problemen voor het doorontwikkelen van een elektronische sorteermachine. “Die kleikappen zullen voorlopig wel een probleem blijven. De technieken om die eruit te selecteren zijn duur en onze klanten vragen om sorteermachines die juist niet al te duur zijn.” Jansen verwacht dat de elektronische uitleesmachine die Schouten momenteel ontwikkelt al een verbetering zal zijn qua sorteergemak voor de pootgoedteiler. Naast het ontwikkelen van deze elektronische sorteermachine gaat Schouten onderzoek doen naar heel andere technieken dan de huidige optische techniek met camera's. “Er zijn meer technieken denkbaar, zoals infrarood, ultraviolet of temperatuur- en/of geluidsmeting”, aldus Jansen.

### Veel vraag

Een ander bedrijf dat sorteermachines maakt voor aardappels is Machinefabriek D.T. Dijkstra.

Algemeen directeur Jurrien Overheul verwacht dat het elektronisch sorteren een ontwikkeling is die steeds belangrijker wordt. “Wij hebben inderdaad al veel klanten die bij ons informeren naar een dergelijke machine. Die willen echter voor deze grote investering zekerheid. Ze willen een sorteermachine kopen die gegarandeerd werkt. Omdat deze machine er nog niet is, houden wij de mechanische apparatuur voorlopig nog

in ons assortiment. Elektronische sortering is een heel interessante markt, maar je moet de optische techniek wel heel goed beheersen”, aldus Overheul. Op welke termijn het bedrijf toch een elektronische lees- en/of maatsorteermachine in het assortiment opneemt, kan hij nog niet zeggen. 

## Sorteerkwaliteit verder verbeteren

Akkerbouwer Huib van de Zande uit het Noord-Hollandse Anna Paulowna teelt 29 hectare pootgoed. In 2010 heeft hij de Smart Grader van Miedema aangeschaft. “Ik had een heel oude sorteermachine met voorsorteerder en leestafel, en wilde investeren in een heel nieuwe techniek. Uitgangspunt daarbij was dat de nieuwe techniek arbeid zou besparen en kwaliteitsverbetering op zou leveren.” Via een bedrijf dat gespecialiseerd was in beeldherkenning, hoorde hij dat optisch sorteren mogelijk zou moeten zijn. “Met een aantal collega's heb ik overlegd of ze mee wilden doen aan de ontwikkeling van een dergelijke machine.” Alleen Miedema wilde met de projectgroep ‘Aardappel digitaal’, die uit dit overleg voortvloeide, in het avontuur stappen. “De Smart Grader heeft één seizoen gedraaid en we hadden gehoopt dat hij nu wel bruikbaar zou zijn. Zover is het echter nog niet. Ik sorteer er alle aardappelen mee, maar we moeten nog wel handmatig nalezen. Niet wat betreft de maat, want dat doet de machine goed. Alleen op het vlak van kwaliteitsgebreken haalt hij nog niet alles eruit.” Zo worden halve en beschadigde aardappelen nog weleens over het hoofd gezien. Ook aardappelen met schurft worden nog niet allemaal verwijderd. Rotte aardappelen en kluiten haalt de sorteerder er wel allemaal uit. “Vooral de gebreken die moeilijk te onderscheiden zijn, herkent de machine dus nog niet. In principe moet dit op termijn te verhelpen zijn. Het gaat echter stapje voor stapje.” Van de Zande verwacht niet dat aanvullende technieken nodig zijn om de elektronische sorteerder optimaal te laten functioneren. “Alleen als we op den duur het pootgoed ook op inwendige gebreken willen sorteren, moeten we wellicht aanvullende technieken gaan inzetten.” Zodra de sorteerder goed draait, verdient hij zichzelf terug, volgens de akkerbouwer. “Energies door de besparing op arbeid, anderzijds door betere maatsortering waardoor meer aardappelen in de duurdere maat afgeleverd kunnen worden.”