

Druivencontrole versneld door vision, AI en SMS

Karsten Europe verzorgt de distributie van druiven uit Afrika en controleert de kwaliteit van dit kwetsbare product sinds kort volledig automatisch via een vision/AI-systeem van Gearbox. Naast geavanceerde hard- en software bevindt zich in het hart van deze machine ook de Simplified Motion Series van Festo waarmee producten die niet voldoen aan de ingestelde kwaliteitsstaandaarden beheerst naar een parallelbaan worden geduwd. Gearbox koos bewust voor de eenvoudige elektrische automatiseringsoplossing omdat hiervoor geen perslucht is vereist én omdat elektrisch aandrijven nu eenmaal nauwkeuriger en betrouwbaarder is.

Het Westland is een gemeente in de Randstad waar innovatieve bedrijven slimme oplossingen ontwikkelen om AGF-bedrijven wereldwijd te ondersteunen in het efficiënt telen en verwerken van hun producten. Gearbox is een prachtig voorbeeld van een relatief jong bedrijf uit Maasdijk dat oplossingen ontwikkelt waarin Vision, artificial intelligence (AI) en robotica centraal staan.

Deze oplossingen werden tot voor kort volledig klantspecifiek ontwikkeld maar inmiddels is de weg naar standaardisatie ingeslagen en maakt het bedrijf steeds meer gebruik van standaard modules die in verschillende oplossingen – met minimale aanpassingen – zijn in te zetten. Product owner Roy van Meel: “Daarbij is het een voordeel dat we alle benodigde disciplines in eigen huis hebben. Kennis over mechanische constructies, mechatronica, vision, robotica, AI en uiteraard de kennis om diverse technieken met elkaar te laten samenwerken. We hebben inmiddels vijf standaard productgroepen gedefinieerd: kwaliteitsinspectiesystemen GearVision, slimme werkstations GearStation, slimme robotstations GearPerformer, oogstassistenten GearRover en teeltadviseur GearSense.”

Karsten Europe

Eén van haar klanten is Karsten Europe die vers fruit voor onder andere de Europese markt distribueert. Gevestigd in Hoek van Holland voorziet zij onder andere in expeditie- en inklaringsdiensten, koelopslag en (her)verpakkings- en distributiediensten. Zo worden hier onder andere druiven uit Afrika verwerkt die, na een drie weken durende reis per schip, in hoofdzakelijk de Rotterdamse haven worden afgeleverd. Een belangrijke stap in dit verwerkingsproces is het beoordelen van de kwaliteit van de druiven die zijn verpakt in plastic punnets. Drie weken in een schip k n immers gevolgen hebben voor de kwaliteit.

Om een ‘nul tolerantie’ druiven voor de eindklant te bereiken, stond tot voor kort een aantal medewerkers aan een lopende band om de druiven in de punnets visueel te controleren op verschillende aspecten. Een arbeidsintensief proces waarvoor een sterke concentratieboog is vereist omdat er continu een flink aantal punnets per minuut voorbij komen. Een bijna ondoenlijke zaak.

20. July 2023

Responsible
according to press
law:
Christian  sterle



Download/View press
release and press
images.

Dat kan slimmer

Gearbox werd benaderd met de vraag of de kwaliteitscontrole niet slimmer kon. Na een ontwikkelingstraject werd een compacte machine geleverd die in de bestaande lijn werd geïntegreerd. Het controleproces start met punnets met druiven die via een transportband in de machine onder de camera door worden gevoerd. De foto's worden door de AI beoordeeld en voorzien van een beoordelingscijfer. Afhankelijk van de eisen die op dat moment aan het product worden gesteld, volgt vervolgens de beslissing of een punnet door mag naar de retail of uit de lijn moet verdwijnen. Roy van Meel: "Of een punnet in orde wordt bevonden, is afhankelijk van verschillende factoren. Het seizoen bijvoorbeeld, de gewenste kwaliteitsklasse of nog anders. Deze eisen kun je onderbrengen in een zogenaamd recept dat je eenvoudig kunt inlezen en dat het beoordelingscijfer van de AI omzet naar goed- of afkeur. Wanneer een punnet wordt afgekeurd, wordt hij automatisch uit de lijn verwijderd."

Om de snelheid van de lijn op niveau te houden, bedraagt de tijdspanne tussen beoordeling door de AI en de beslissing goed- of afkeur, slechts 0,3 seconde. Uiteindelijk zijn hiermee tot maximaal negentig punnets per minuut te controleren op onder meer schimmel, scheurtjes (lekken), kleur, vocht en vervormde vruchten. Roy van Meel: "Natuurlijk is ook een vision oplossing geen 100% garantie voor de kwaliteitsborging van de druiven; net als de mens heeft ook deze aanpak geen zicht op de druiven die zich in het centrum van de punnet bevinden. Anderzijds is dat ook niet de plek waar beschadigingen optreden of waar schimmel zich als eerste vormt. Dat is vooral aan de buitenkant waar de druiven tegen de wanden aanzitten en die kun je weer uitstekend zien en beoordelen. De kwaliteit en hiermee grotere waarde van het eindproduct is wat dat betreft ook het belangrijkste voordeel voor Karsten Europe."

Voorzichtig uitstoten

Om afgekeurd product uit de lijn te verwijderen kiest Gearbox voor een 'zachte' oplossing. Roy van Meel: "Natuurlijk is het mogelijk om deze punnets met grof geweld – bijvoorbeeld een stoter of een harde luchtpuls – uit de lijn te 'schieten'. Effectief maar ook respectloos richting een product waarin de teler zoveel aandacht en liefde in heeft gestoken. Wanneer de conclusie 'afkeur' volgt, draait een arm een aantal graden opzij en duwt de punnet op een parallelle transportband. Daar blijft de arm staan totdat duidelijk is hoe de volgende punnet wordt beoordeeld. Is dit ook een afkeur, dan blijft hij in deze stand staan. Is deze punnet in orde bevonden, dan wordt de arm actief naar de beginpositie teruggestuurd om de punnet in de reguliere lijn toe te laten. De afgekeurde druiven kunnen vervolgens worden herverpakt waarbij de slechte druiven worden weggenomen en er een nieuwe, kwalitatief goede punnet ontstaat."

Simplified Motion Series

Voor de scharende beweging van de arm, koos Gearbox voor de Simplified Motion Serie van Festo. Kenmerkend voor deze eenvoudige automatiseringsoplossing is het feit dat het een complete aandrijf- en besturingsoplossing is. In dit geval gaat het om een volledig elektrische aandrijving die een lineaire beweging maakt en hiermee twee assen laat roteren om de arm te zwenken.

Roy van Meel: "We hebben bewust gekozen om dit elektrisch en niet pneumatisch uit te voeren. Het genereren van perslucht blijft namelijk een relatief dure aangelegenheid. Tevens

moet de perslucht van hoge kwaliteit zijn om de beweging in alle gevallen betrouwbaar en nauwkeurig uit te voeren. Gebeurt dat niet, dan heeft de hele oplossing immers geen zin. Hoe slim je vision systeem ook is. In Nederland is deze kwaliteit van perslucht vaak wel te behalen, maar niet overal ter wereld wordt daar de noodzakelijke aandacht aan besteed waardoor perslucht eenvoudig een risico oplevert voor de betrouwbaarheid van je complete oplossing

Een ander voordeel ziet Roy in de extra mogelijkheden die elektrisch aandrijven biedt. Instellingen zijn eenvoudig en zeer nauwkeurig te maken via een display, smartphone of tablet. Daarnaast is het mogelijk de machine in de modus 'storing' te brengen wanneer de SMS – om welke reden dan ook – technisch niet in staat is de sortering uit te voeren. Roy van Meel: "Tot slot communiceert de SMS via IO-Link waardoor we onze oplossing eenvoudig in het ecosysteem van onze machines kunnen integreren maar ook kunnen doorontwikkelen door functionaliteiten toe te voegen. Bij Karsten Europe bijvoorbeeld een extra instelling om punnets van verschillende breedte te kunnen handelen."

Samenwerking met Festo

De reden om uiteindelijk te kiezen voor Simplified Motion Series was een logische. Gearbox was al op de hoogte van deze eenvoudige maar complete aandrijfoplossing en maakte al snel de beslissing toen Festo binnen één dag een SMS-element – in dit geval een ELGS-BS-6o – ter beschikking kon stellen om te testen. De testfase is omvangrijk en belangrijk om onder andere vast te stellen of de SMS in staat was de punnets bij deze snelheden uit de lijn te duwen. Roy van Meel: "Het was dus een belangrijk voordeel dat Festo op deze korte termijn kon reageren met een 'van de plank' product. Daarbij werken we erg prettig samen met Festo waar specifieke kennis en producten beschikbaar zijn die we goed kunnen gebruiken. Op deze manier hebben we een solide basis ontwikkeld voor een machine die we verder kunnen doorontwikkelen voor toepassing wereldwijd."

Press Images



Gearbox SMS image 1

Druivencontrole versneld door vision, AI en SMS



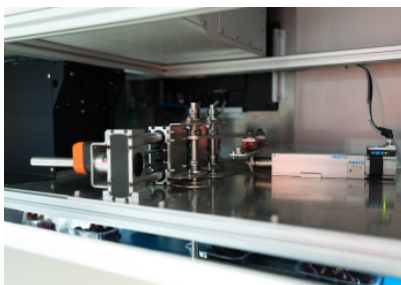
Gearbox SMS image 2

Het controleproces start met punnets met druiven die via een transportband in de machine onder de camera door worden gevoerd.



Gearbox SMS image 3

De tijdspanne tussen beoordeling door de AI en de beslissing goed- of afkeur, slechts 0,3 seconde.



Gearbox SMS image 4

SMS communiceert via IO-Link en is een 'van de plank' product

Boilerplate BE-NL

Over Festo

Festo is een toonaangevende internationale leverancier van automatiseringstechnologie met een omzet in 2024 van ongeveer €3,45 miljard euro. Festo heeft wereldwijd meer dan 20,000 mensen in dienst en is een bewezen vernieuwer en probleemoplosser in de pneumatische en elektrische automatisering. Festo biedt ongeveer 36,000 pneumatische en elektrische producten in honderdduizenden varianten voor fabrieks- en procesautomatiseringstechnologie, waarvan vele kunnen worden afgestemd op specifieke behoeften van de klant. Duurzaamheid, vermindering van de CO₂-voetafdruk, digitaal leren, innovatie, prestaties en snelheid zijn de belangrijkste drijfveren voor de toekomst van het bedrijf.

De innovatieve kracht van Festo Industrial Automation blijkt uit de lancering van ongeveer 100 nieuwe producten per jaar. Het bedrijf investeert meer dan 8,5% van zijn omzet in R&D, wat resulteert in meer dan 2,600 patenten wereldwijd. Voor meer informatie over de producten en diensten van de onderneming kunt u terecht op: www.festo.com/nl en www.festo.com/be

Festo en Industrie 4.0 - Festo is al vanaf het begin betrokken bij het initiatief Industrie 4.0: als gebruiker, als fabrikant en als opleider. Als lid van de stuurgroep heeft het bedrijf een actieve rol gespeeld bij het definiëren van de kernnormen, zoals het RAMI-model en de Administration

Shell. Festo Didactic heeft Industry 4.0 Cyber-Physical Factory trainingshardwaresystemen geïnstalleerd in veel gerenommeerde universiteiten en opleidingscentra. Ook verzorgt het bedrijf Industrie 4.0-trainingen voor change managers en praktische workshops voor medewerkers. Industrie 4.0-technologieën, zoals OPC-UA-communicatie, zijn ingebed in de nieuwste generatie producten. Ga voor meer informatie naar www.festo.com/digitalisation

Festo Didactic levert opleidingen voor de industrie - door de industrie. Festo combineert haar industriële erfgoed met toekomstgerichte productie- en engineeringexpertise om cursussen te bieden voor meer productiviteit en concurrentievermogen. Het aanbieden van een breed scala aan open trainingen, gestructureerde ontwikkelingsprogramma's en op maat gemaakte, klantspecifieke projecten over technologie en Industrie 4.0 en de toonaangevende online trainingssuite, Festo LX. Festo biedt ook state-of-the-art oplossingen voor trainingsapparatuur voor industriële bedrijven en onderwijsinstellingen over de hele wereld. Festo Didactic heeft wereldwijd ongeveer 56.000 onderwijsklanten. Meer informatie over de trainings- en adviesdiensten van Festo vindt u op: www.festo.com/didactic

Het Festo **Bionic Learning Network** geeft uitdrukking aan het innovatieve karakter van Festo en zorgt voor bewustwording en het aantrekken van talent voor het bedrijf. Het verkennen van de verbanden tussen natuur en technologie opent nieuwe gebieden voor innovatie en demonstreert complexe ideeën op een stimulerende en plezierige manier. Festo werkt samen met een alliantie van interne R&D, externe onderwijsinstellingen en gespecialiseerde bedrijven aan de ontwikkeling van bionische oplossingen voor automatiseringstoepassingen van de toekomst. Het doel is om bionica als inspiratiebron te benutten en deze te realiseren in de industriële automatisering. Meer informatie over het Bionic Learning Network van Festo vindt u op: www.festo.com/bionics