

Het oog wil ook wat

Verpakkingsmachine met aandacht voor een mooie productpresentatie

Bij de automatisering van het sorteren en verpakken van fruit wordt een hoge capaciteit nagestreefd terwijl de machines ook met de nodige omzichtigheid moeten omgaan met de delicateheid van de producten. STAS, een machinebouwer uit Glabbeek die gespecialiseerd is in dergelijke oplossingen, heeft samen met Festo een nieuwe geavanceerde machine ontwikkeld om het fruit na het sorteren op een gecontroleerde manier in bakjes te leggen.

In de fruitsector wordt steeds meer aandacht besteed aan de presentatie van producten waarbij appels en peren, bijvoorbeeld, zo verpakt worden dat hun steeltjes allemaal in dezelfde richting wijzen. Appels worden bovendien zo in de schaalpjes gelegd dat hun mooiste, blozende kant naar boven ligt. Met de nieuwe machine van STAS wordt het esthetisch vullen van dergelijke verpakkingen volledig geautomatiseerd.

STAS is een familiebedrijf uit Glabbeek dat al sinds 1986 actief is in de bouw en verkoop van machines voor de fruitsector. “Dat is begonnen met de bouw van roterende sorteertafels”, zegt zaakvoerder Kristof Stas. “Daarna kwamen de sorteermachines met wijkende banden die het fruit nog steeds op een mechanische manier sorteerden. In de nieuwste generatie van machines gebeurt dat elektronisch waarbij elk stuk fruit gewogen wordt en in functie daarvan een uitgang op een sorter aangestuurd wordt. De laatste jaren zijn daar verschillende aspecten van kwaliteitscontrole aan toegevoegd, zoals het meten van de kleur en het bewaken van de externe en de interne kwaliteit van het fruit.”

Beeldverwerking en machinesturing

Na het controleren en sorteren van het fruit volgt het verpakken, dat vandaag nog vaak manueel gedaan wordt, precies omdat men een zo mooi mogelijke presentatie wil bekomen. Met de nieuwe machine is STAS erin geslaagd om ook dat proces te automatiseren. Centraal hierin staat een visiesysteem met artificiële intelligentie dat elk stuk fruit langs alle kanten bekijkt om te beoordelen hoe het in de verpakking gelegd moet worden. Bovendien wilde STAS een universele machine ontwikkelen die voor diverse types van fruit gebruikt kan worden.

“Het was vrij snel duidelijk dat dit een complex en omvangrijk project zou worden”, zegt Kristof Stas. “We zijn daarom op zoek gegaan naar een partner die de knowhow in huis had om alle aspecten van de machine mee te ontwikkelen en die bereid was om met ons mee te denken, met de ambitie om een zo goed mogelijk eindproduct te bekomen. Die partner hebben we gevonden in Festo.”

02. December 2024

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

Jürgen Seymourtier: “Dankzij de R&D-inspanningen en mindset van Stas kunnen we voorstellen doen en optimalisaties doorvoeren om tot een goed resultaat te komen. Fruit is moeilijk te sorteren en niet alle tests verlopen van de eerste run perfect. Het vraagt van de opdrachtgever veel middelen en geduld om soms een stap terug te zetten om beter te kunnen springen. Dankzij de lange termijnvisie en realisme van Stas heeft dit tot een mooi resultaat geleid.”

Bij Festo nam sales engineer Jurgen Seymourtier het project ter harte. Voor de artificiële intelligentie en de programmatie van de sturing werd een beroep gedaan op Raf De Vos, die als programmeur heel wat ervaring opdeed in de financiële sector met snelle, big data toepassingen – een ervaring die goed van pas kwam bij het integreren van de beeldverwerking en de machinesturing.

Tumblers zoeken perfecte oriëntatie

Centraal in de verpakkingmachine staat een unit die speciaal voor deze toepassing ontwikkeld werd en die een tumbler genoemd wordt. Het is een kuipje met onderin twee transportbandjes waarmee een stuk fruit gekanteld en geroteerd kan worden. In de machine bevinden zich acht van deze tumblers, met daarboven camera's waarvan de beelden naar een neurale netwerk gestuurd worden. Dat gaat in de beelden op zoek naar de positie van het steeltje. Bij appels kan op dat moment ook bepaald worden waar de rode kleur zit die men in de verpakking bovenaan zichtbaar wil hebben.

Aan de andere kant van de machine bevindt zich een tweede visiesysteem met een 3D-camera die de pakbladen scant. Dat zijn voorgevormde schaalpjes waarin holtes voorzien zijn om het fruit in neer te leggen. Het visiesysteem bepaalt de posities en de oriëntaties van deze holtes en kan ook opvolgen welke de lege plaatsen zijn.

Op basis van al die gegevens wordt in een Festo PLC het verwerkingssysteem aangestuurd. Dat bestaat uit een brug die zich tussen de tumblers en de verpakking verplaatst met daarop vier koppen die telkens één stuk fruit kunnen meenemen. Elke kop zit op een lineaire as die dwars op de brug staat en vier locaties in een pakblad, als ze beschikbaar zijn, simultaan kan vullen. De verticale beweging van elke kop wordt gerealiseerd met een telescoop met zowel een pneumatische als een elektrische slede waarbij de eerste zorgt voor de snelheid van de beweging en de tweede voor de precisie. Elke kop kan ook nog eens roteren om het fruit in de juiste richting te leggen.

Hoge capaciteit

“Voor een dergelijke machine is het belangrijk dat een hoge capaciteit gehaald wordt”, legt Kristof Stas uit. “Heel wat keuzes in het ontwerp zijn erop gericht om dat mogelijk te maken. De tumblers, bijvoorbeeld, zorgen er niet alleen voor dat we het fruit langs alle kanten kunnen bekijken maar worden ook gebruikt om elk stuk correct te oriënteren zodat er in de hantering nadien minder bewegingen nodig zijn, wat de snelheid verhoogt. De keuze voor een telescopische as is ook gemaakt om een hogere snelheid te bekomen.”

Bovendien zijn er ook heel wat extra toevoegingen gedaan om de machine absoluut betrouwbaar te maken, wat opnieuw cruciaal is voor een maximale capaciteit. Zo zitten er bijvoorbeeld liftjes tussen de aanvoerband en de tumblers die garanderen dat er telkens

slechts één stuk fruit wordt meegenomen. Een speciaal geschreven algoritme kiest de optimale posities voor het fruit neer te leggen met een minimum aan bewegingen. Daarbij wordt rekening gehouden met het feit dat de koppen op de brug wel ten opzichte van elkaar kunnen bewegen maar elkaar niet kunnen kruisen.

“Het unieke aan de machine is dat ze voldoende flexibel is om verschillende soorten fruit te verpakken”, zegt Kristof Stas. “Voor de operator is er een touch panel waarop die kan aangeven om welk soort fruit het gaat en of er bij het verpakken rekening gehouden moet worden met de oriëntatie en de kleur. Al de rest gaat volledig automatisch, inclusief de detectie van de afmetingen van de verpakking en de vorm van de pakbladen.” Op die manier is de machine meer inzetbaar en kan er ook gekeken worden naar meer dan enkel fruit, zoals bijvoorbeeld het verpakken van paprika's.

Volledige sorteerlijn geautomatiseerd

In Festo vond STAS een partner die in het hele ontwerptraject en bij de bouw van het eerste prototype betrokken werd om de vele concepten in de machine te vertalen naar efficiënte aandrijftechnologieën. Bovendien werd samen met de hardware ook de software ontwikkeld zodat op het vlak van mechatronica optimale keuzes gemaakt konden worden.

Voor STAS was dit overigens niet de eerste samenwerking met Festo want beide werkten eerder al samen aan de ontwikkeling van een portaalrobot die grote fruitbakken kan ledigen in een waterbak. In de sector wordt vaak gebruik gemaakt van watertransport om fruit niet te beschadigen. Om de robot ook geschikt te maken voor het werken met peren werden enkele aanpassingen doorgevoerd. Peren - in tegenstelling tot appels - zinken in water. Daarom werd voor de waterbak aan de start van het transport een bewegende bodem ontwikkeld, die met cilinders naar boven geduwd kan worden om de peren aan de oppervlakte in de waterstroom te brengen naar de transportband. De beweging van de cilinders wordt daarbij perfect gesynchroniseerd om de bodem vlak te houden.

Met de nieuwe verpakkingsmachine kan nu een volledige lijn gebouwd worden die het hele traject van handling, sorteren en verpakken automatiseert. “In de fruitsector hebben veel bedrijven te maken met een personeelstekort”, zegt Kristof Stas. “Met onze automatiseringsoplossingen kunnen we daaraan tegemoetkomen.”

Press Images



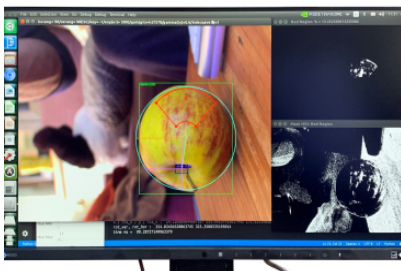
Stas 1

Verpakkingsmachine met aandacht voor een mooie productpresentatie



Stas 2

Vlnr. Jurgen Seymortier, Kristof Stas en Raf De Vos



Stas 3

Visiesystemen gekoppeld aan de neurale netwerken zoeken naar het steeltje, en bepalen de zone met de mooiste kleur die zichtbaar moet zijn



Stas 4

Zicht op het centrale handlingsysteem. 4 aparte assen met 4 grippers kunnen onafhankelijk van elkaar aangestuurd worden om een georiënteerde appel te gaan grijpen en af te leggen in de tray die van alle 4 zijden kan aangevoerd worden.



Stas 5

Zicht op één van de stuurkasten van de machine: Drives om de assen, tumblers en aanvoerbanden aan te sturen.



Stas 6

Uitladen van peren is net iets moeilijker aangezien deze zinken in water en daarom de klassieke waterbanen van de fruitsector aangepast dienen te worden met een lift in de bodem, en een bijkomende spoelstraat.

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