

FTNON is een internationaal opererend bedrijf en levert o.a. oplossingen voor de verwerking van verse groenten die zo van het platteland afkomstig zijn. Sla en kool zo van het veld de machine in... de oneetbare kern eruit en klaar om verder verwerkt te worden... was het maar zo eenvoudig. In Delft heeft een engineeringsteam zich de afgelopen jaren toegelegd op het ontwikkelen van de CoreTakt; een compacte, efficiënte machine die met de nodige techniek 1500 kroppen per uur weg kan stampen.



Hygiënische eisen en duurzame motoren

Sla en kool ontkernen met servomotoren

Producten die zo van het land komen, zijn helaas verre van schoon en machines die deze producten moeten verwerken, komen dan ook al vrij snel onder het zand en modder te zitten. Toch wil de klant die in de supermarkt een zakje gesneden groente koopt, dat hierin geen vuil zit. Ook bacterieel moet het eindproduct aan hoge eisen voldoen, hetgeen hoge eisen oplevert voor de machines die het product verwerken. Dit geldt niet alleen voor de constructie, maar ook de motoren die de machine aandrijven, moeten voldoen aan hoge eisen.

Dat FTNON gekozen heeft voor de high-end servomotoren van Kollmorgen (afbeelding 1), die volledig voldoen aan de vereisten van de FMSA (Food Modernization Safety Act - VS), is geen verrassing. Sterker nog; de motoren overtreffen alle verwachtingen en zien er in tegenstelling tot andere componenten na een jaar volop productie te hebben gedraaid nog als nieuw uit.

Ontkernen

"It's time to act" prijkt er op de homepage van de CoreTakt (afbeelding 2). De volgende stap in het ontkernen van ijsbergsla is ingezet. Bij FTNON in Delft staat één machine die reeds een jaar gedraaid heeft in Engeland voor McDonald's.

Daarnaast draaien ze in Nederland al een jaar lang bij een bedrijf in Heemskerk in de productie. De vraag is groot en betrouwbaarheid en reinheid zijn vereist. Commercieel Directeur Richard van der Linde (afbeelding 3) oogt zichtbaar trots, na een traject waarin de ontwikkelingen zich in een rap tempo opvolgden. Gestart vanuit de TU Delft met het zoeken naar oplossingen voor de verpakkingindustrie is vanaf 2013 al een start gemaakt met het oppakken en verplaatsen van verse producten als paprika's, tomaten en appels. Al meteen kon men zich buigen over de vraag of het omsluiten van een product met een grijpband ook de juiste oplossing zou zijn voor het verwerken van een product als ijsbergsla. Richard vult direct aan: "In de CoreTakt zijn we vrij snel omgeschakeld op het fixeren en draaien in één beweging met een aangepaste gripper, gewoon omdat dit veel sneller is."

Chemische inertie als eis

"Toen kwamen we er ook achter hoe moeilijk het was om een dergelijke machine te bouwen", zegt Richard. In een tijd waarin de IP (International Protection) rating niet hoger was dan IP44 en de machines in de food industrie zo'n beetje 1x per jaar werden schoongemaakt, kwam hij

een partij tegen die hem vroeg of deze configuratie ook zou kunnen werken in een natte omgeving waar de hygiënische standaard vele malen hoger is en waar agressieve schoonmaakmiddelen worden gebruikt en de machines technisch ook wat complexer zijn; niet alleen pick & place maar ook 3D-vision, oriëntatie en moeilijk te hanteren en niet-solide producten. "Daar zijn we in samenwerking met de universiteit van Wageningen een paar jaar mee bezig geweest en in 2015 hadden we ons eerste prototype te pakken met een washdown ip69 robot." Wat men zich toen nog niet helemaal realiseerde was dat daar nog een hele machine omheen gebouwd moest worden. De oriëntatie op het gebied van servotechniek was begonnen; de robot kan immers iets zien, doen en aanbieden en moet er op zoek gegaan worden naar motoren die het vasthouden, snijden en de kern uit het product halen. "De focus lag uiteraard op een compleet systeem en de bij ons bekende partijen konden niet voorzien in chemisch inerte motoren. DynamicDrives kon dat wel, uniek in de markt en vanaf dat moment ging er een wereld voor ons open. Zij konden via Kollmorgen Europese motoren leveren als ideale oplossing voor moeilijke washdown omgevingen - de enige die IP69K is, tegen chemicaliën kan, een rvs behuizing heeft en 50 jaar meegaat. Die combinatie



Afbeelding 1. De high-end servomotoren van Kollmorgen voldoen volledig aan de eisen van de FMSA.



Afbeelding 2. De CoreTakt in volle glorie.



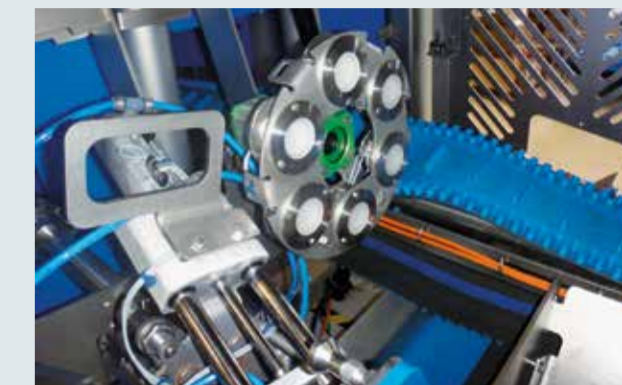
Afbeelding 4. De AKD versterkers van Kollmorgen.



Afbeelding 3. Richard van der Linde naast de CoreTakt.



Afbeelding 5. De ontkerner van de CoreTakt.



Afbeelding 6. Eén van de vijf camera's.



Afbeelding 7. De nieuwste versie met de motor aan de buitenkant.

ten willen wij een snelle diagnose op afstand kunnen doen. En bij dit type motoren kun je op een duizendste van een seconde een stroommeting doen. Je kan dan bijvoorbeeld zien wat de aanloopstroom tijdens het initialiseren is. Door het gebruik van al die chemicaliën tijdens het schoonmaken veranderen bijvoorbeeld de lager-eigenschappen van de glijblokken. Dan is het handig als je op afstand een stroommeting kan doen en deze bijvoorbeeld wat hoger kan zetten."

Blijven ontwikkelen

In de werkplaats waar alweer een ge-update versie van de CoreTakt te bewonderen is, heeft men de glijblokken al vervangen voor karretjes. Een normaal verloop in de ontwikkeling van een moderne machine; snaren in plaats van stangen, gelagerde grippers, verbeterde bekabelingsroutes, dubbele camera's voor stereo beeld en dikkere scharnieren op de deuren. Nog meer hufter-proof dus. Bijzonder is wel dat bij de nieuwe versie de motor met lange spie voor het ontkernen zich ineens aan de buitenkant bevindt (afbeelding 7). Richard: "Een koppeltje op je draaimoment of scharnieren zorgt voor slijtage. Je wil het liefst de krachten van je motor, je spindel en je belasting in één lijn hebben. Dan slijt er het minst. Daarom is de motor naar buiten gebracht en ligt het nu in één lijn."

Voor meer informatie zie www.etotaal.nl/achtergrond, artikel "Hygiënische eisen en duurzame motoren".

www.dynamicdrives.nl
www.coretakt.com

WoTS stand 11 B052

Auteur Astin de Zeeuw

is uniek. Dat zijn wij nog nergens tegen gekomen", aldus Richard.

De IP69K rating geeft ook aan dat de motor beschermd is tegen waterjets met een druk van 1450 PSI. Deze motoren zijn meestal gemaakt met een behuizing van roestvrijstaal, want verf zal in deze condities niet stand houden. De K geeft eveneens aan dat de temperatuur van het gebruikte water 80 °C mag zijn. Volgens Richard mag men deze ruige omgevingsfactoren van hoge temperatuurverschillen en luchtvochtigheid absoluut niet onderschatten. De vereisten: geen corrosie, een lange levensduur, vocht dicht, amino en chloride werend, gladde afwerking i.v.m. mogelijke ophoping van bacteriën tussende sealings en interne smeermiddelen die volledig voedsel vriendelijk zijn. Daarnaast moet men ook allerlei certificaten kunnen aanleveren. Men is als de dood voor een E-coli-uitbraak zoals we die o.a. gezien hebben in de Verenigde Staten met 128 zieken en één overleden iemand door een bacterieel in een fabriek. Richard: "Voedselveiligheid zal de komende jaren alleen maar belangrijker worden en wordt in Europa voornamelijk bepaald door landen als Zwitserland en Engeland."

Snelheid

De belangrijkste assen in de CoreTakt worden gebruikt voor het ontkernen en het aandrukken van de krop sla, namelijk twee AKMH motoren met een actuator. Daarnaast zijn ook hygiënische assen nodig voor de aanvoerbaan en de cilin-

derkop van de pick & place robot die de kroppen van de band pakt en in positie draait, aangestuurd en gevoerd door AKD versterkers van Kollmorgen (afbeelding 4). Volgens Richard moet het vooral snel. "Ieder 2 seconden moet er een krop sla ontkerd worden. Binnen dit tijdsplan wordt het product geïnspecteerd, opgepakt, ontkerd, overgepakt en uitgestoten." En hier komt gelijk de complexiteit ervan om de hoek kijken; om geen eetbaar materiaal te verspillen, zijn verschillende ontkerntechnieken ontwikkeld voor de diversiteit aan producten (afbeelding 5). Kool wordt vaak spijter uitgenomen en bij sla gaat het vaak de hoek om. "...voor een Zwitserse klant werken we weer met open messen..." Feit is wel dat machinale verwerking de nauwkeurigheid in verwerking verhoogt en uiteindelijk een enorme besparing oplevert met een minimum aan afval. Voordat het verse product wordt ontkerd, nemen vijf goed te reinigen camera's (acryl lenzen) van alle kanten een kijkje (afbeelding 6). Richard: "We scannen binnen het visueel spectrum waar een heel stuk patroonherkenning achter zit. Vanuit ieder aanzicht wordt geschat waar mogelijkerwijs een kern zou kunnen zitten. Tijdens de vlucht wordt nogmaals gecorrigeerd op basis van wat je ziet. Oplossingsruimte is ook immens; verschillende kleuren sla, verschillende kerngroottes, vormen, nerfstructuren, etc. Wij analyseren continu de algoritmes en verwerkingslijsten van klanten en zijn al voorzichtig bezig met het ontwikkelen van zelflerende algoritmen. Ook het service-aspect is een belangrijke; bij internationale klan-