

Digitale pneumatiek in actie

Tilhulpen met de nieuwste technologie

Dotec in Joure maakt tilhulpen. Systemen die helpen bij het tillen, verplaatsen en positioneren van zware en logge voorwerpen en over de hele wereld worden verkocht. Complexe innovatieve systemen met een enorme hoeveelheid besturing en pneumatiek die snel reageert en intuïtief aanvoelt. Die besturing wordt nu voor het eerst volledig gedaan door de Motion Terminal die Festo vorig jaar introduceerde als de revolutie in pneumatiek. De eerste in ons land, dus we togen naar Joure om de ervaring vast te leggen. ► [Janet Kooren](#)



◀ Tilhulp, de rol kan horizontaal en verticaal worden gemanoeuvreed, pilot met Motion Terminal.

Dotec is een innovatief familiebedrijf dat omwille van de groei jaren geleden verkaste van Capelle aan den IJssel naar Joure. Vader Rob en zoons Wouter en JanMaarten Verhagen staan ons samen met - zoals ze hem zelf noemen - denkwonder en hoofd R&D Albert Smit te woord.

Rob Verhagen opent zijn verhaal met een wel bijzonder illustratief voorbeeld dat hij graag aanhaalt. “Als je dit hebt ervaren, dan weet je meteen wat ik bedoel als ik zeg: je tilt met je handen en je vingers.” Hij geeft Festo’s Nonja Knip een waterpomptang en een doos eieren. Het ei overleeft het, maar het punt is duidelijk, de menselijke vingers geven voortdurend signalen door aan de hersenen en zorgen er zo voor dat een ei met weinig moeite ongeschonden uit de doos wordt gehaald.

Hij gaat verder met uitleggen dat Dotec die interactie tussen de vingers en de hersenen probeert te behouden bij zijn tilhulpen. “Veel manipulatoren die voor het tillen worden gebruikt, geven dat gevoel niet terug en dat vindt men onprettig in het gebruik. Operators die een van onze tilhulpen uitproberen, zijn direct ontspannen en snappen ons verhaal daardoor gelijk. Daarvoor is het nodig dat de besturing van de tilhulp heel snel reageert en niet in de weg zit van die interactie. De reden dat we daarbij heel graag gebruikmaken van pneumatische componenten, is de elasticiteit van de start en stop. Als je het eenmaal goed hebt ingericht, werkt dat bij pneumatiek heel prettig, dat kun je met servobesturing niet bereiken. En daarbij wilden we de snelheid steeds verder omhoog hebben.”

Efficiëntie en ergonomie

JanMaarten laat verschillende tilhulpen in de showroom zien en het verhaal wordt nog duidelijker. Zelf uitproberen geeft toch altijd het beste beeld. “We leveren onze tilhulpen over de hele wereld, installeren de systemen en geven ook de benodigde instructie aan het bedienend personeel. Ondanks een steeds strengere arbo-regelgeving wordt er nog veel met de hand getild. Tilhulpen zorgen voor meer efficiëntie én minder arbeidsongeschiktheid. En dan heb je tilhulpen en tilhulpen. We maken onze systemen zo gebruiksvriendelijk mogelijk, om die intuïtieve bediening te behouden.”

Hiertoe werd, inmiddels alweer lang geleden, het zogenaamde ErgoStuur ontwikkeld. Het bedieningselement dat voor alle Dotec-systemen precies hetzelfde werkt. “Ook best handig als je verschillende systemen van ons in gebruik hebt. Alles gebeurt met vingeraanrakingen, zonder knoppen of schakelaars, dus de instructie is heel eenvoudig en gebruikers pikken het ongelofelijk snel op.” De zogenaamde ZA-besturing die we uitproberen, stuurt via beweging aan het stuur de perslucht proportioneel aan voor de op- en neergaande beweging. De operator voelt direct wat de tilhulp doet en wat er nodig is. Dat intuïtieve dus.

Motion Terminal

Terug naar de Motion Terminal. In 2015 en 2016 was Albert op zoek naar nieuwe technieken en mogelijkheden om ook op afstand mee te kunnen kijken. “We zijn aan de slag gegaan met plc’s en embedded systemen. We kwamen een heel eind, ▶

△ De Motion Terminal is bij de pilot op de zijkant van de behuizing gemonteerd, bij de definitieve versie is deze in de middenbehuizing opgenomen.



vooral aan de sensorenkant, maar bij de uitgang kregen we het nog niet goed voor elkaar. Toen zag ik een filmpje van Festo waarin precies werd getoond wat we zochten. Want we gebruikten flink wat verschillende componenten. De ene keer hadden we een proportioneel ventiel nodig om flow te regelen, de andere keer een reduceer. Ook breidde met de tijd het aantal functies flink uit. De Motion Terminal kon al die functies leveren met een en hetzelfde stuk hardware. Eén module, die je inricht met software, dat is voor ons ideaal. We kenden natuurlijk ook al de CPX van Festo, waarmee we op afstand mee konden kijken, maar daarbij heb je losse ventielen nodig. Met de Motion Terminal is alles in één module geregeld.”

De Motion Terminal zelf is een hardwaremodule die maar liefst vijftig componenten kan vervangen. De functie die de betreffende hardware heeft, wordt geregeld met software die in de vorm van apps af te nemen is. Een app geeft de hardware die specifieke bewegingsmogelijkheden die passen bij functies als softstop, reduceer, lekkagetest, instelbare looptijd, instelbaar drukniveau, ECO-drive en zo nog een flink aantal andere. “Toen we doorhadden welke opties dat allemaal bood, hebben we onze eigen ontwikkeling laten varen en zijn we volledig opnieuw begonnen.”

Hooggespannen verwachtingen

Albert pleegde het eerste telefoontje en leerde dat de ontwikkeling op dat moment nog in volle gang was. “Bij Festo had men ook hooggespannen verwachtingen en men wachtte met hetzelfde ongeduld de introductie af. Eind 2017 kwam onze samenwerking op gang en hebben we een aantal weken zeer intensief gewerkt aan het (in)passen en meten met onze applicatie, zowel hardware- als softwarematig.”

“‘Veelbelovend’ was de gezamenlijke conclusie en er werd opgeschaald naar het bouwen en samenstellen van een realistische testopstelling in het Experience Centre in Delft. Door over en weer snel te reageren op tussentijdse resultaten en daarop direct weer aanpassingen te realiseren, kwam de gewenste snelheid in het ontwikkelingsproces. Niet alleen de werking was prettig, het was ook prettig werken. Met een mooi resultaat als gevolg!”

Pilot

De eerste pilot met de Motion Terminal is een zogenaamde rollenhandler met een klem- en kantelfunctie en voorzien van een Air Balancer voor de verticale beweging. Dit type handler kan een gewicht aan tot negentig kilo en kantelt een rol van

▽ Nonja Knip doet de eilttest.



'We proberen die interactie tussen de vingers en de hersenen te behouden bij onze tilhulpen'

horizontaal naar verticaal of andersom. De besturing reageert nu zowel op analoge sensoren als op digitale signalen. Albert: "In deze opstelling maken we optimaal gebruik van de Motion Terminal, we zijn ook heel tevreden over de werking van de soft-start-stopfunctie."

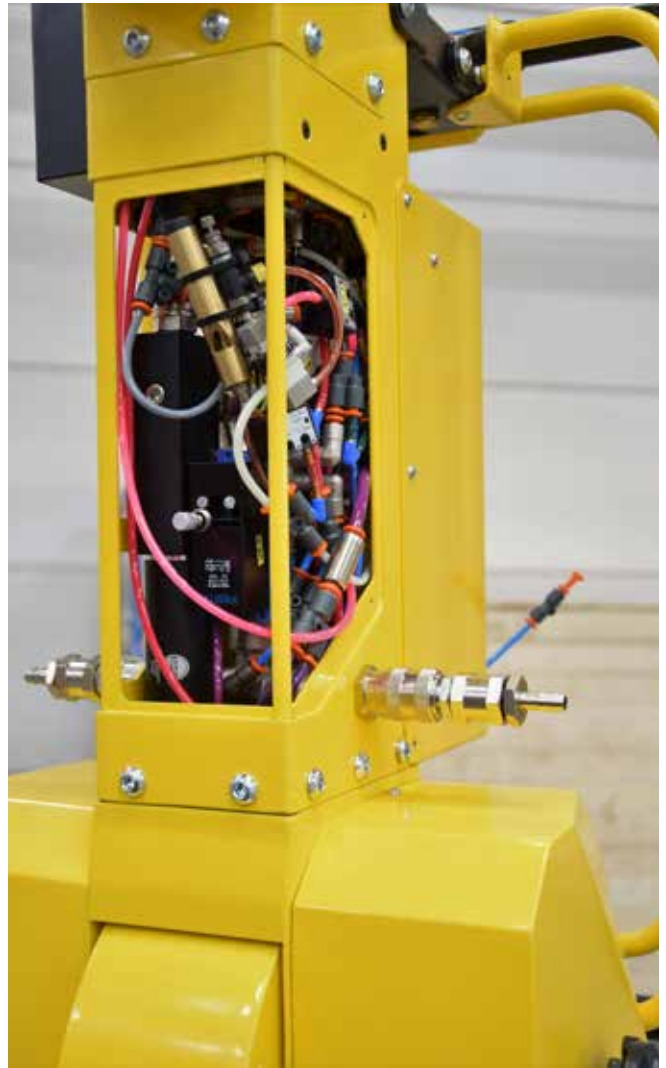
Inmiddels is een tweede testmodel opgetuigd, opnieuw als rollenhandler maar nu tot een capaciteit van tweehonderd kilo en voorzien van alle denkbare opties en procesvarianten. "Het blijkt allemaal perfect te werken."

Albert vertelt dat de pilot rond de jaarwisseling is afgerond, in het eerste kwartaal van 2019 wordt de eerste klant bediend. "Bij deze klant worden speciaal gevormde plaatdelen gehanteerd, iedere plaat is anders van vorm. In de huidige toepassing worden alle zuignappen handmatig aan- en uitgezet. Maar dat is straks allemaal geautomatiseerd en er hoeft niet meer handmatig te worden geschakeld. Dat scheelt enorm veel tijd en het is ook nog eens veel veiliger."

Ondersteuning vergemakkelijkt

JanMaarten laat zien hoe alles in de besturingen stekkerbaar is gemaakt en kleurcodeerd. "Omdat we onze tilhulpen over de hele wereld versturen, werkt het voor de ondersteuning van onze klanten heel prettig dat je iemand in Mexico net zo makkelijk uit kunt leggen als iemand in Hongarije, dat ze bijvoorbeeld de oranje leiding moeten volgen." Wouter vult aan: "We zetten heel nadrukkelijk in op het op afstand monitoren, verzamelen van data, preventieve onderhoudsmonitoring. Dat zijn belangrijke kenmerken van de nieuwe gedigitaliseerde pneumatiek. Daarmee zijn wij klaar voor Industrie 4.0."

"Iets anders dat we zelf hebben ontwikkeld, is een interface voor onze apparaten, waarmee je op je smartphone bepaalde



△ Zo zag de besturing er uit in de oorspronkelijke situatie.

parameters, zoals snelheid, pulse, softstop en dergelijke in kunt stellen en ook diagnostics kunt inzien. Voorheen gebeurde dat allemaal handmatig, maar we hebben nu een wereld aan mogelijkheden om onze eigen software blijvend verder te verbeteren en te updaten. Want ja, we hebben inderdaad nog meer op ons wensenlijstje. De volgende stap is dat de tilhulp volledig autonoom kan gaan functioneren."

Geweldige flexibiliteit

De grootste winst die volgens Albert met de Motion Terminal wordt behaald, is de enorme flexibiliteit. "Je weet vooraf nooit precies hoe iets in de praktijk bij de klant uit gaat pakken. We leveren bijna al onze producten heel klantspecifiek en verdiepen ons ook in hun situatie, maar pas als de tilhulp op locatie bij de klant in gebruik wordt genomen weet je of het werkt zoals je voor ogen had. Met de oude werkwijze was het nog best lastig om ter plekke te finetunen of aan te passen. Nu zijn we daar heel flexibel in geworden. Bovendien kunnen we de systemen nu dus op afstand monitoren en zelfs zondig afstellen op nieuwe wensen van de klant. Functies weglaten of toevoegen ter plaatse is nu betrekkelijk eenvoudig mogelijk. Alle opties zijn aanwezig in de basisbesturing. Ze gebruiken is een kwestie van aanvinken. 'On Demand' heet dat toch tegenwoordig?" ■