

# Lineaire motoren als 'transportband'

## De flexibiliteit die Industrie 4.0 vraagt

In veel machines worden transportbanden toegepast voor het verplaatsen van producten. Dit is een systeem dat al jaren goed functioneert en in heel veel gevallen ook de ideale manier van verplaatsing is. Toch heeft deze manier van transport misschien wel zijn langste tijd gehad. Industrie 4.0 vraagt om een grote mate van flexibiliteit en dat is iets dat een transportband niet of heel moeilijk kan leveren.

Met een transportband zijn grote en kleine objecten gemakkelijk in één richting te verplaatsen en wil je meerdere kanten uit kunnen, dan moeten kiep- of duwsystemen gebruikt worden om producten van de band af te krijgen zodat ze een andere richting uit gaan (afbeelding 1). Dergelijke oplossingen zie je bijvoorbeeld bij sorteermachines waar producten die een andere vorm, kleur of grootte hebben van de band af gedrukt worden voor verwerking op een andere manier dan de producten die rechtuit gaan. Voor bijvoorbeeld flessen die niet aan de norm voldoen, is dat een systeem dat prima functioneert. De afgekeurde flessen zijn toch al niet goed en mogen rustig met 'brute kracht' van de band gedrukt worden. Anders is dat met bijvoorbeeld bloedmonsters de afhankelijk van de wensen van de artsen naar verschillende teststations in een geautomatiseerd laboratorium gevoerd moeten worden. Daar moet met beleid gewerkt worden. Monsters moeten op een nette manier vanuit de post waar de monsters in het testsysteem geplaatst worden, langs verschillende

wegen geleid worden zonder dat dit problemen voor de inhoud van de bloedbuizen op kan leveren.

### Hoe het kan

Robotarmen zijn een goede manier om producten van de ene naar de andere transportband te verplaatsen. Een robot kan immers zo geprogrammeerd worden dat hij dit voorzichtig doet en toch een hoge snelheid haalt. Dit is echter een kostbare oplossing, zeker als er veel posten zijn waar van richting veranderd moet worden. Veel beter zou het zijn als alle monsters op autonoom werkende karretjes geplaatst worden die elk met een eigen aandrijving over rails rijden en waarbij met wissels ze de gewenste richting op gestuurd worden. Een dergelijk systeem is maakbaar en in containerhavens zien we daarvan zeer intelligente uitvoeringen. In het klein voor een laboratorium in een ziekenhuis is zo iets echter veel te lastig en duur in onderhoud. Alleen al de voeding van de wagentjes, maakt dat zo iets niet echt goed kan. Neem alleen al de storingsgevoeligheid aangaande de energievoorziening van de karretjes.

### Lineaire motoren

Dat een slimme transportoplossing met wissels (zoals bij de trein) gemaakt kan worden zonder alle nadelen, was onlangs nog op de WoTS te zien. Daar was op de stand van Rockwell Automation het systeem MagneMotion te zien. Dit systeem is vorig jaar door Rockwell overgenomen en is een transportsysteem met eigenschappen die met een traditionele transportband nooit te



verkrijgen zijn. In eerste instantie lijkt dit op een systeem met autonoom werkende karretjes die op rails rondrijden, maar wie beter kijkt, zal zien dat de karretjes niet voorzien zijn van een motor zoals we die gewend zijn. In elk karretje zit slechts een magneet en onder de rails is een lineaire motor aangebracht die bestaat uit afzonderlijk aan te sturen elektromagneten (afbeelding 2). Het geheel is te vergelijken met een zweeftrein, met als grote verschil dat de lineaire motor uitsluitend voor de voortbeweging wordt gebruikt. Een redelijk normale rails zorgt dat de karretjes binnen hun baan blijven en door hierin wissels op te nemen, kan ook de richting bepaald worden.

Door het in de juiste volgorde aansturen van de magneten kan het voertuigje voortbewogen worden waarbij de snelheid van aansturing tevens de snelheid van het karretje bepaalt.

Doordat elke magneet afzonderlijk is aan te sturen, kunnen tegelijkertijd meerdere karretjes op dezelfde rails geheel onafhankelijk van elkaar rijden. Zelfs de snelheid hoeft niet hetzelfde te zijn en karretjes kunnen apart netjes volgens een s-kromme versnellen of vertragen. Met name voor dat wat met de karretjes vervoerd wordt, kan dat heel belangrijk zijn. Transport van vloeistoffen zoals in een ziekenhuislaboratorium is hierdoor veel beheersbaarder en het langzaam veranderen van de snelheid maakt ook dat veel zwaardere lasten per karretje zijn te verplaatsen.

### Intelligent

Belangrijk in het systeem van MagneMotion is de intelligentie. Magnetische sensoren in de rails maken dat de positie van elk karretje bekend is en de lineaire motor dan ook exact is af te stemmen op het juiste karretje. Het hele verplaatsingsproces alsmede het aansturen van de wissels is dan ook vrij gemakkelijk vanuit de computer aan te sturen.

Het MagneMotion-systeem bestaat uit allemaal losse elementen zoals motorsegmenten met verschillende lengtes, bochten in verschillende soorten en maten en niet te vergeten de wissels voor het veranderen van de richting. Daarbij is er de sturing van de motoren en uiteraard de centrale computer die alles regelt en bestuurt (afbeelding 3). Dit alles maakt dat het systeem in elke gewenste vorm gebouwd kan worden, maar ook uitbreiding heel gemakkelijk is. Al deze punten maken dat het totaal zeer geschikt is voor Industrie 4.0 en dus voor de machines van morgen.

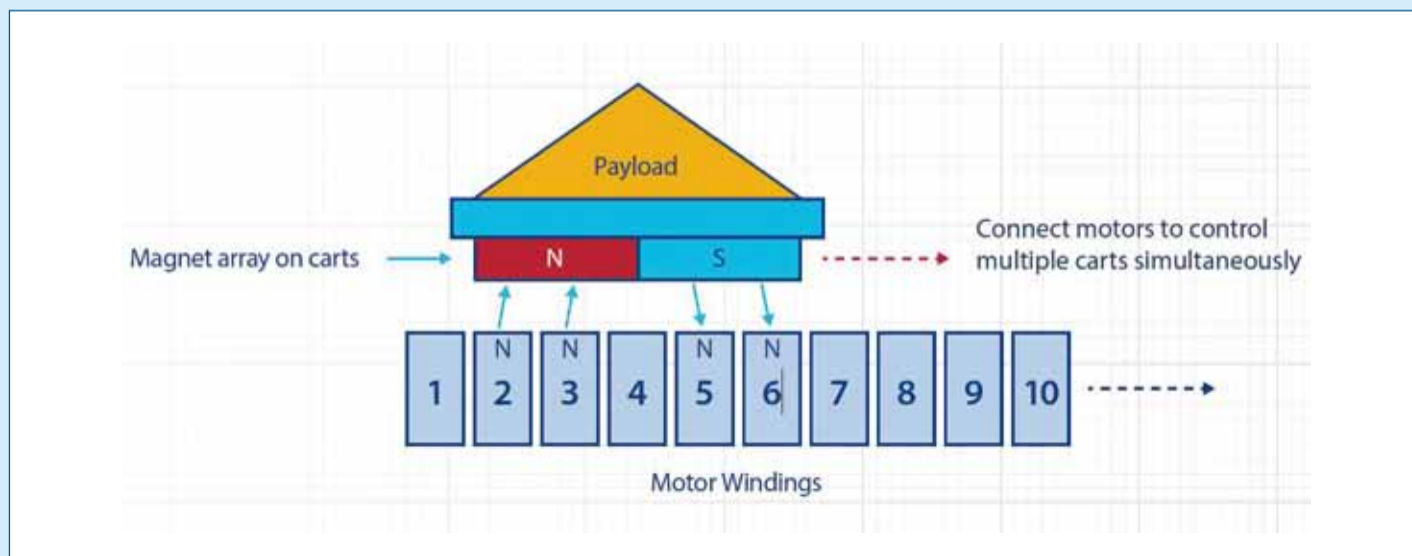
Voor meer informatie zie [www.etotaal.nl/achtergrond](http://www.etotaal.nl/achtergrond).  
Artikel "Lineaire motoren als 'transportband'".

[www.magnemotion.com](http://www.magnemotion.com)

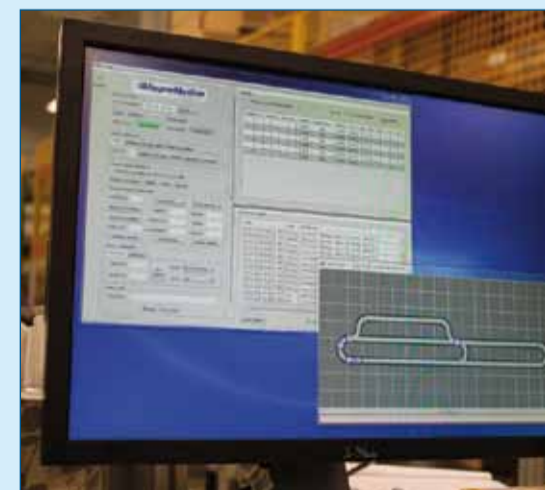
Auteur: Ewout de Ruiter



Afbeelding 1. Een transportband biedt niet alle flexibiliteit die nodig is voor Industrie 4.0.



Afbeelding 2. Een lineaire motor is de basis van MagneMotion.



Afbeelding 3. Alle karretjes zijn vanuit een centrale computer onafhankelijk van elkaar te sturen.