

MENSELIJKE BENADERING KERN VAN SUCCES

Robomotive zet grote stap in adaptieve robotica

AUTOMATISERING MAG, HELEMAAL IN HET GEVAL VAN KLEINE SERIES, NIET DE FLEXIBILITEIT DE DAS OM DOEN. EN LAAT HET STEEDS KLEINER WORDEN VAN SERIEUS DOOR WERELDWIJDE TRENS ALS MASS CUSTOMISATION NOU NET ZIJN WAAR EEN PRODUCENT VAN DE TOEKOMST ZICH IN MOET KUNNEN ONDERSCHIEDEN. MET DIT IN HET ACHTERHOOFD GING ROBOMOTIVE AAN DE SLAG. ZE ONTWIKKELDEN EEN ROBOTCEL OP BASIS VAN EEN TWEE-ARMIGE SDA20 ROBOT VAN YASKAWA. VERVOLGENS WERD ER 3D-VISION EN FLEXIBELE GRIJPERS TOEGEVOEGD OM DE CONCURENTIE MET TRADITIONELE HANDARBEID AAN TE KUNNEN. DE CEL TROK DIRECT DE AANDACHT VAN DIVERSE PARTIJEN. ROBOMOTIVE SLEEPTE DIRECT EEN NOMINATIE VOOR EEN TECHNI-SHOW INNOVATION AWARD EN DE ROBOTICS AWARD VAN DE HANNOVER MESSE IN DE WACHT.

Twee robotarmen, adaptieve grijpers die zich aanpassen aan het product en een 3D-vision systeem, dat als de ogen van de robot functioneert. Dat is een notendop de robotcel waarmee Robomotive de nominatie in de wacht heeft gesleept. Op zichzelf zijn al deze drie aspecten niet bijzonder innovatief. De combinatie ervan in een werkend geheel is dit echter wel. Michael Vermeer van Robomotive: "Onze toegevoegde waarde is dat we het geheel in één pakket samenvoegen en erin geslaagd zijn om het vision systeem goed te laten communiceren met de adaptieve grijpers en met de twee robotarmen. We hebben de belemmeringen die er vroeger waren, weggenomen. Het 3D-scannen van een product gebeurt nu heel snel. En nauwkeurig, tot op enkele tiendes van een mm. Kalibreren gaat eenvoudiger, zodat je de skid met daarop de robot ook echt kunt verplaatsen naar een andere machine en daar direct verder kunt gaan. Uniek is ook dat we dit turn key gaan opleveren bij de klant."

Adaptieve grijpers

Met dit concept rond de humanoïde robot van Yaskawa Motoman (verkrijgbaar in de tilcapaciteiten 20, 10 en 5 kilogram per arm) denkt Michael Vermeer een oplossing in handen te hebben voor de maakindustrie. Het vision systeem herkent de producten, lokaliseert hun positie en geeft dit aan de robot door. Hierdoor is het zogenaamde 3D-bin picking mogelijk, waarbij gestapelde en ongeordende producten vanuit een bak of pallet door het systeem kunnen worden opgepakt. Kleine series, steeds wisselende producten; die zijn dankzij het vision systeem en de adaptieve grijpers geen probleem meer voor de twee-armige robot. "Door het 3D-bin picken hoeven de producten niet meer via trilvullers of mallen geordend te worden.

De grijpers passen zich vanzelf aan de vorm van het product aan, je hebt dus ook geen grijperwisselsysteem nodig, wat tijd en geld spaart", legt Vermeer uit, die voorheen al de





nodige ervaring in het automatiseren in de maakindustrie heeft opgedaan.

Mechanische operator

De Limburgse automatiseerders willen nog verder gaan. Vermeer bestempelt de humanoïde robot als de mechanische operator. En die moet net als zijn menselijke collega gereedschappen kunnen gebruiken. "Daarom gaan we een serie tools ontwikkelen, zodat de robot knoppen kan bedienen, met een steeksleutel bouten kan aandraaien enzovoort." Michael Vermeer ziet niet in waarom de robot niet zelfstandig een machineklem kan verwisselen. Om de mogelijkheden te tonen, assembleerde de robot op de Techni-Show volledig zelfstandig bokwielen. De onderdelen, waaronder een M8 boutje en moertje, worden willekeurig gestapeld in een kist aangevoerd. "Het robotsysteem heeft als uitgangspunt de dingen precies zo aan te pakken als de mens", zegt Vermeer. "Dat betekent dat er twee armen en handen nodig zijn en dat de robot tevens in 3D moet kunnen zien. Alleen dan kan de robot flexibel en snel op een plek worden ingezet waar normaliter een mens het werk doet. In dit geval hebben we ervoor gekozen de robot, een SDA van Yaskawa, bokwieltjes in elkaar te laten zetten, maar dat hadden natuurlijk ook tal van andere taken kunnen zijn. Belangrijkste is dat de robot met zijn twee grijpers net als de mens gereedschap kan oppak-

ken om bepaalde handelingen uit te voeren. Waarom zou een robot namelijk niet gewoon een steeksleutel gebruiken om een moer aan te draaien? Soms zullen natuurlijk wel speciale stukjes gereedschap nodig zijn. In het geval van de bokwielassemblage moeten er bijvoorbeeld M8-moertjes uit een bakje gepakt worden. En hoewel het door Beltech ontwikkelde 3D-binpicking deel de afzonderlijke moertjes snel herkent, zijn de vingers van de robot te groot om ze goed op te pakken. Het principe blijft echter hetzelfde: benader robotisering van een meer menselijke kant. Op deze manier kunnen robots veel gemakkelijker in bestaande productieprocessen worden geïntegreerd."

Toepassingen

Michael Vermeer ziet veel toepassingsmogelijkheden voor de cel. In de assemblage, maar ook voor het beladen en ontladen van allerlei installaties zoals CNC-banken, persen, zetbanken, rekken voor ovens of rekken voor materiaalbehandeling. Je kunt de beide robotarmen, terwijl de installatie zijn bewerkingen doet, zelfs nabewerkingen laten doen. Zijn ervaring tot nog toe is dat het zien van de democel creativiteit bij de mensen losmaakt. "Mensen zien dan de mogelijkheden ontstaan." Het beladen en ontladen van allerlei installaties met verschillende producten is slechts één toepassingsgebied. Hij gelooft dat je met dit concept

kunt concurreren met de handjes, ook als je kleine series produceert. Eenvoudige programmering en gebruikersvriendelijke interfaces zijn daarom onmisbaar. "Het programmeren van zo'n 15-assige robot valt mee. En het vision systeem is al zover dat het inbrengen van een 3D file voldoende is, het systeem zoekt dan vanzelf het voorwerp en algoritmen bepalen de rest." Hij is ervan overtuigd dat de 'mechanische operator' zijn weg gaat vinden naar de Nederlandse maakindustrie. In Japan heeft hij al een robot gezien op een track, die een kraan bedient om het zware product naar de machine te verplaatsen. "Creativiteit bepaalt de grens."