

*M.b.v. flexibele en adaptieve robotcel
kostengunstig automatiseren van
grote productmix in kleinere series.*

Michael Vermeer, woensdag 6 juni 2012, vakbeurs & congres Vision & Robotics

Inhoudsopgave:

- Inleiding over Robomotive BV
- Beperkingen huidige “conventionele” robots
- Voordelen adaptieve en flexibele robots
- 3D bin picking
- Adaptieve grijpers
- Humanoïde robots
- Totaalpakket in robotcel Robomotive

Inleiding over Robomotive BV:

- Opgericht eind 2011, samen met VIRO en Sotec Group
- Turnkey leveren van industriële automatisering
- Speerpunt: nieuwste ontwikkelingen robots en vision
- Markt: robots plaatsen waar tot nu toe technisch en/of commercieel niet haalbaar
- Basisgedachte: denken in win-win situaties en synergie
- Samenwerking met Beltech, Robotiq, Yaskawa
- Democel gebouwd, op beurzen gestaan en al award gewonnen
- Gevestigd te Roermond

Beperkingen huidige “conventionele” robots

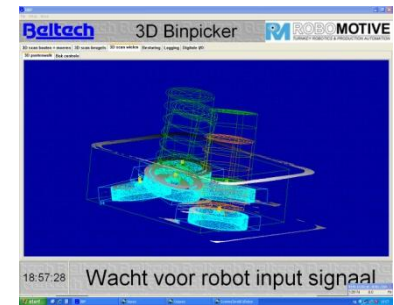
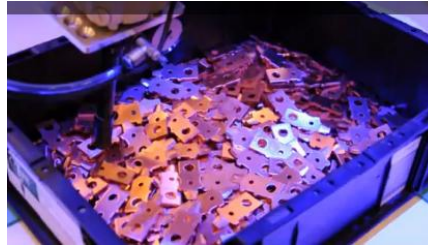
- Al jaren toegepast waar maar één of enkele producten in grote aantallen geautomatiseerd dienen te worden (puntlassen, CO2-lassen, handling algemeen, ..)
- Meestal gebruikmakend van productspecifieke aanvoersystemen (zoals trilvullers), mallen, grijpers, etc
- Geen goede ROI bij veel productvarianten in kleine series, vanwege hoge kosten productspecifieke zaken en vanwege relatief lange omsteltijden.
- Daarom toch nog veel handwerk op plekken waar men eigenlijk zou willen automatiseren (vanwege afhankelijkheid, concurrentiepositie, etc)



Voordelen adaptieve en flexibele robots:

- Het nagenoeg elimineren van de noodzaak voor productspecifieke aanvoersystemen (zoals trilvullers), mallen, grippers, etc én het elimineren van de bijbehorende omsteltijden
- Daardoor wél goede ROI mogelijk bij veel productvarianten in kleine series
- Bijkomende voordelen: betere kwaliteit(sbewaking), manonafhankelijkheid, makkelijker op te schalen naar b.v. meer ploegen (s'nachts manloos produceren)
- Concurrentiepositie verbeteren bedrijven (en daarom in Nederland kunnen houden)
- Hoe? ...door inzetten van:
 - 3D bin picking
 - Adaptieve grippers
 - Humanoïde robots

3D bin picking:



- 3D bin picking is het m.b.v. 3D vision kunnen oppakken van ongeordende gestapelde producten in een bak (of op pallet) door een robot
- 3D vision is het m.b.v. een vision systeem (b.v. een combinatie van camera en laserlijn) kunnen “zien” van diepte
- Originele emballage kan gebruikt worden en trilvullers of aanvoerbanden met 2D-vision cameras etc zijn overbodig. Ook plaatsen van bak of pallet hoeft niet nauwkeurig.
- 3D bin picking is al jaren in ontwikkeling, maar nu industrieel inzetbaar vanwege toegenomen snelheid van scannen, toegenomen nauwkeurigheid en verbeteringen op het gebied van inleren producten, kalibratie, communicatie met robot etc.

Adaptieve grippers:



- Adaptieve grippers passen zich aan, aan het product. De door Robomotive gebruikte adaptieve grippers lijken op mensenhanden en zijn voorzien van 3 vingers
- Iedere vinger is voorzien van een aparte servomotor waardoor in iedere stand voor te positioneren en waarbij aandrukkracht in te stellen is.
- Iedere vinger is voorzien van ingenieus mechanisme welke zich net als mensenvinger bij sluiten aanpast aan product (“krult” zich om product en drukt aan tot ingestelde kracht bereikt is)
- 3 vingers kunnen op verschillende manieren samenwerken (basic, wide, scissor en pinch)
- Grijper kan net als mensenhand (standaard) gereedschap pakken om b.v. kleine voorwerpen op te pakken met tang of om boutkop tegen te houden (steeksleutel)
- Er is ook een 2-vinger variant, welke met 1 servomotor werkt.

Humanoïde robot:



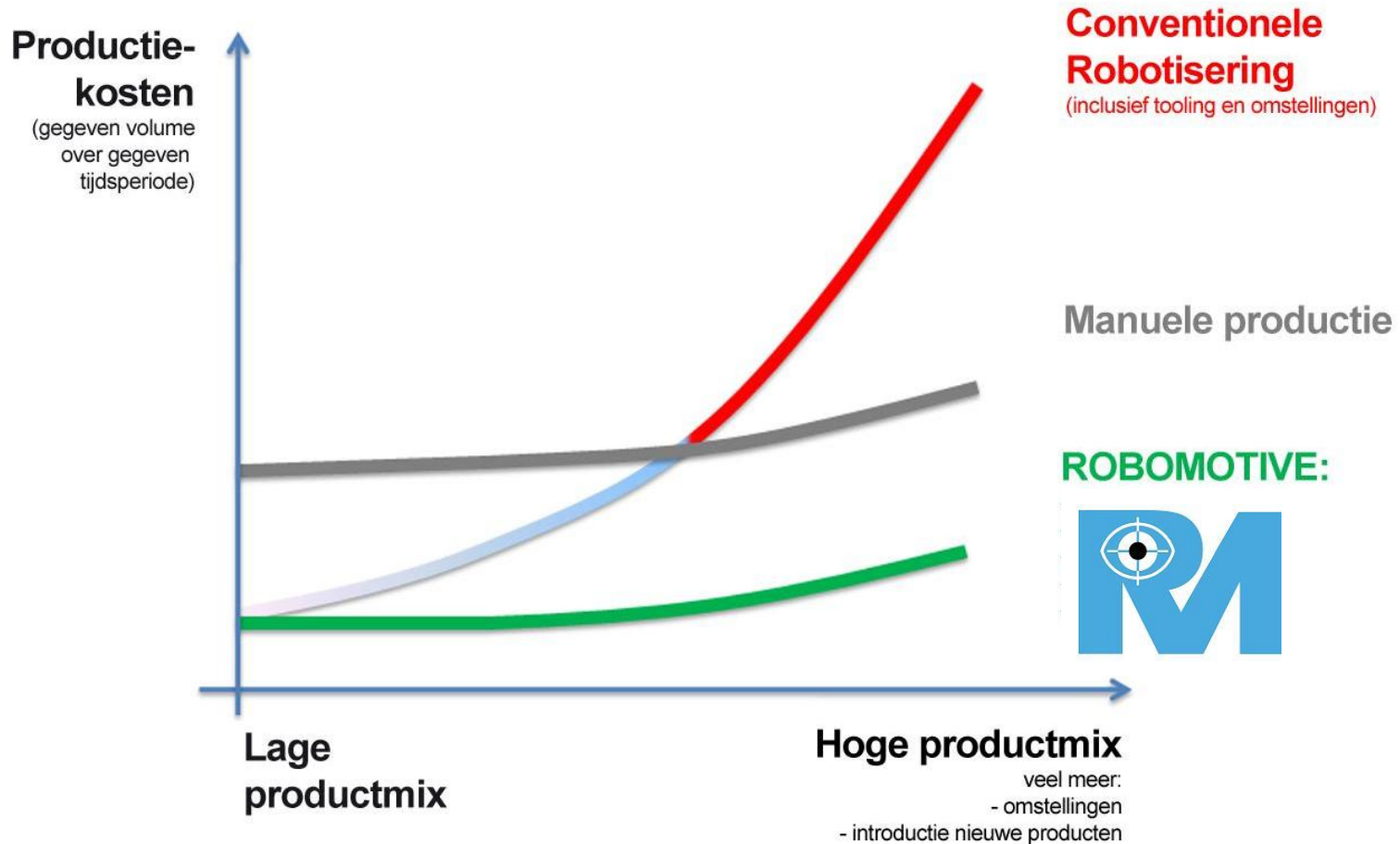
- Humanoïde robots zijn “mensachtige” robots
- Door Robomotive ingezette robot is SDA20 versie van Yaskawa Motoman
- Humanoïde robot heeft net als mens 2 armen (met per arm 7 assen i.p.v. 6 assen bij conventionele robot en één gemeenschappelijke 15e as)
- Humanoïde robot heeft bekabeling (signalen, perslucht) niet buitenom lopen zoals conventionele robot, maar intern (door armen), waardoor nog meer bewegingsvrijheid.
- Armen van robot kunnen samenwerken (vasthouden product met ene hand en bewerken met andere hand), b.v. om te assembleren.

Totaalpakket in robotcel Robomotive (1):

- Robomotive heeft democel gebouwd, waarin alle genoemde zaken geïntegreerd zijn
- Hierdoor is een soort flexibele en adaptieve “mechanische operator” ontstaan
- Met inzetten van één of meerdere van deze zaken is op meer plaatsen dan voorheen te robotiseren
- Voorbeelden van toepassingen: assemblage, beladen van (cnc-)machines vanuit bulk, beladen van rekken voor zinkbaden, ovens etc.
- Eigenlijk kan humanoïde robot overal ingezet worden waar nu mensen handmatig werk verrichten. Creativiteit is de grens (zit nu voornamelijk in slimme software).
- ROI afhankelijk van gehanteerde terugverdientijd (1, 2 of 3 jaar), aantal te besparen FTE's met robot en aantal ploegen waarin gewerkt wordt.

[Film democel](#)

Totaalpakket in robotcel Robomotive (2):



Vragen ?