



MAATPAK OF GENERIEKE OPLOSSING?

CNC-AUTOMATISERING: DE VOOR-
EN NADELEN VAN COBOTS, ROBOTS
EN PLUG-AND-PLAY OPLOSSINGEN.



FLEXIBELE AUTOMATISERING NOODZAAK

Dat automatisering de oplossing biedt voor de uitdagingen waar de maakindustrie voor staat, is duidelijk. Kleinere series, druk op levertijden en prijzen én een groeiend tekort aan vakmensen vragen om een flexibele automatisering van CNC-machines. Maar hoe automatiseer je? Met een cobot, die op het eerste gezicht goedkoop lijkt? Of ontwikkel je een eigen oplossing met een losse robotarm, afgestemd op de productie van dit moment? Of kies je voor een flexibel plug-and-play systeem?

Elke oplossing heeft zijn voor- en nadelen. Wat zeker zo belangrijk is, is de keuze van leverancier. Want de juiste leverancier met kennis van én automatisering én de CNC-industrie, weet sneller wat de meest geschikte oplossing is. En kan als automatiseringspartner ook bijdragen aan de ontwikkeling van zijn klanten.

DRIE SMAKEN: PLUSSEN EN MINNEN

De maatwerkoplossing

Bij de aanschaf van automatisering kun je kiezen voor een generieke oplossing of maatwerk. Generieke oplossingen zijn vaak plug&play systemen die vrijwel direct in te zetten zijn voor een breed scala aan werkstukken, terwijl bij de maatwerkoplossing veel tijd moet worden gestoken in het ontwerp van de automatisering en de implementatie ervan. Zo'n dedicated oplossing voor een specifiek werkstuk ontwikkelen op basis van een losse robotarm is zeker een optie. Voor de robotarmen van de toonaangevende leveranciers zoals Kuka, ABB en Fanuc geldt als nadeel dat het diepgaande robotkennis vergt om de robot goed te programmeren voor de onderdelen die je op de machine gaat bewerken. Voor grote, zeer langlopende series, van bijvoorbeeld enkele maanden of langer, kan dit echter toch een goede oplossing zijn. De investering in de voorbereiding en het optimaliseren van het programma, betaalt zich over de lange looptijd van het product terug omdat de automatisering tot in de kleinste details voor dit werkstuk is geoptimaliseerd. De keerzijde van een dedicated oplossing is dat men niet snel kan omschakelen naar een ander werkstuk. Dan moet de robot opnieuw geprogrammeerd worden; grote kans dat ook de hardware aangepast moet worden. Omstellen kost veel tijd en vraagt inzet van een robotspecialist. Tegenover de efficiency van een dedicated automatiseringsconcept bij langer lopende series staat de geringe flexibiliteit.

De cobot

Toeleveranciers moeten steeds korter op de bal spelen. Klanten plaatsen kleinere orders, willen sneller geleverd krijgen tegen prijzen die vaak lager liggen dan vroeger voor een grote serie werd betaald. De cobot kan een oplossing zijn voor deze uitdagingen. De compacte robot is – vergeleken met een 6-assige industrieroobot – goedkoop. Je kunt de cobot makkelijk oppakken en aan een andere CNC-machine plaatsen. En de cobot laat zich met teach-in programmeren eenvoudig bedienen, ook zonder robotkennis. Tegenover deze voordelen staat de beperking dat het hefgewicht van de collaborative robot (daar staat de afkorting cobot voor) beperkt is. Logisch, omdat het systeem hierdoor veilig kan opereren nabij een mens. Voor de productie van zwaardere werkstukken, vanaf ongeveer 10 kilo, is

de cobot minder geschikt of zelfs helemaal niet bruikbaar.

Cobot leveranciers zoals Universal Robots leveren uitsluitend de cobot zelf en laten de inrichting van de hardware over aan robot integrators of eindgebruikers zelf. De cobot zelf is echter slechts één onderdeel van de oplossing die nodig is om een CNC-machine onbemand te laten produceren. De cobot moet op een constructie worden bevestigd. Dit bepaalt mee de uiteindelijke nauwkeurigheid van de cobot, die altijd geringer is dan die van een industrieroobot. Er moet bovendien een positioneringsplaat of een andere oplossing zijn voor het plaatsen van het ruwe materiaal. En er is een constructie nodig waarop de bewerkte producten veilig geplaatst kunnen worden. Dit moet allemaal nog ontworpen en geproduceerd worden voordat de cobot kan worden ingezet. Dit zijn bijkomende investeringen, boven op de aanschafprijs van de cobot. Dit kan de gebruiker zelf ontwerpen en maken of uitbesteden bij een robotintegrator, maar de uiteindelijke kosten vallen altijd aanmerkelijk hoger uit dan de initiële investering in de cobot. De totale kosten zijn bovendien vaak moeilijk vooraf in te schatten en het kan de doorlooptijd van de implementatie veel langer maken dan verwacht.

In de praktijk valt de flexibiliteit van de cobot vaak tegen. Regelmatig moeten onderdelen zoals de tafel en een referentieplaat voor het positioneren van het uitgangsmateriaal en de werkstukken weer aangepast worden aan het nieuwe werkstuk. Dat kost opnieuw tijd en geld, niet alleen om het de eerste keer te ontwikkelen, maar vaak ook bij herhalingsopdrachten moet de opstelling weer worden omgebouwd. Hoewel het programmeren van een teach-in cobot geen specifieke robotkennis vraagt, is het wel tijdrovend om dit precies te doen, inclusief het programmeren van de grijper. Dit betekent dat het omstellen naar een ander werkstuk extra tijd kost, iets dat maakbedrijven vaak willen vermijden. Daarnaast is de cobot uit zichzelf veilig om met de mens samen te werken, maar de keerzijde hiervan is dat de gevoeligheid hoog ligt, waardoor de cobot snel in een veiligheidsmodus zal gaan. Dit maakt dat de cobot ongewenst stilstand kan hebben bij onbemand produceren.

De plug-and-play oplossing

De plug-and-play beladingssystemen zijn generieker en standaard voor een breed scala aan werkstukken direct in te zetten, zonder dat daarvoor extra software of hardware moet worden ontwikkeld. En de prijs staat vast: op voorhand is duidelijk hoeveel de automatisering gaat kosten. Plug-and-play robotlaadsystemen van onder andere Cellro, Robo2Go en Halter spelen in op de flexibiliteit die de maakbedrijven tegenwoordig zoeken. De ontwikkelaars van deze systemen stoppen veel roboticakennis in hun software. Hierdoor is geen specifieke robotkennis meer nodig om zo'n systeem in te stellen. De besturing is zodanig intelligent, dat het ingeven van slechts enkele parameters, die voor elke CNC-operator heel vertrouwd zijn, volstaat om de cel om te stellen op een ander werkstuk. Ook de hardware,

bijvoorbeeld het raster waarin de werkstukken worden weggelegd, is al voorgeprogrammeerd in de robotbesturing. In combinatie met universeel instelbare grijpers, kan zo'n plug-and-play robotlaadsysteem binnen enkele minuten omgesteld worden op een ander werkstuk.

De interface tussen de robot cel en de CNC-machine is zodanig dat ook oudere machines heel goed geautomatiseerd kunnen worden. Het koppelen aan een CNC-machine met een moderne besturing vergt in de praktijk dikwijls amper nog extra tijd. En omdat in het plug-and-play beladingscel zowel hardware, software als de robot optimaal op elkaar zijn afgestemd, is het systeem in korte tijd up and running. De investering begint al vanaf de eerste dag na de installatie te renderen.

DE PLUSSEN EN MINNEN OP EEN RIJ

	LOSSE ROBOTARM	COBOT	PLUG AND PLAY OPLOSSING
Initiële investering	✓	✓	-
Investering in totale systeem (inclusief periferie)	-	-	✓
Bedieningsgemak	-	✓	✓
Tijd voor omstellen naar ander werkstuk	-	-	✓
Onbemande productie	✓	-	✓
Installatietijd (totdat het systeem draait)	-	-	✓
Maximaal werkstukgewicht	✓	-	-
Veiligheid (onderdeel van de oplossing of zelf regelen)	-	-	✓

VEILIGHEID: GEEN VANZELFSPREKENDHEID

Productie automatisering is omgeven met regelgeving. Dat wordt nog wel eens over het hoofd gezien als bedrijven zelf aan de slag gaan met een robotarm en al helemaal met een cobot. De cobot is weliswaar uitgerust met een krachtsensor, die ervoor zorgt dat bij de geringste aanraking met een mens of een ander voorwerp, de cobot direct stopt. Veilig werken vergt echter meer. Stel de cobot heeft een werkstuk met een scherpe rand in de grijper; of een werkstuk dat nog afgebraamd moet worden: zelfs als de cobot direct stopt bij een botsing, kan er dan al letsel zijn ontstaan. Kortom, de cobot is zo veilig als de toepassing waarvoor men deze automatisering inzet.





RISK MANAGEMENT

WIE MAAKT EEN DEUGDELIJKE RISICOANALYSE?

Over wie er verantwoordelijk is voor het maken van een deugdelijke risicoanalyse van de koppeling met de CNC-machine is de Europese Machinerichtlijn duidelijk: deze ligt bij afnemer van de beladingsrobot die wordt gekoppeld aan de CNC-machine. Bij cobots of losse robotsystemen moet een gebruiker dat dus zelf doen of dient hij hiervoor een externe partij in te huren. Plug-and-play robotlaadsystemen zijn standaard voorzien van veiligheidsvoorzieningen, ofwel een hek, een lichtscherf of een scanner die detecteert als iemand te dicht bij de robot komt. Op dat moment stopt de robot, voordat er

ongelukken kunnen gebeuren. Veilig werken zit in het DNA van de producent van deze automatiseringsoplossingen. Leveranciers van A-merken kennen de norm en zullen zodoende standaard een wettelijk verplichte risicoanalyse kunnen uitvoeren en afgeven voor de combinatie van de automatisering en de CNC-machine.

STEEDS MEER BEDRIJVEN WILLEN VOORAF ZEKERHEID DAT DE AUTOMATISERING AAN ALLE WETTELIJKE VEILIGHEIDSNORMEN VOLDOET.

DE ROL VAN DE LEVERANCIER ALS SUCCESFACTOR VOOR AUTOMATISERING

Werken met robots vergt anno 2020 geen specifieke robotkennis meer. De bediening kan zo intuïtief zijn, dat een CNC-verspaner al na een dag training in staat is om een robotlaadsysteem binnen enkele minuten om te stellen naar een ander werkstuk, waarna de productie zonder zijn directe inbreng, door kan lopen. Deze ontwikkeling betekent echter niet dat de integratie van een robot in een productie kinderspel is geworden. Om meerdere redenen is de keuze van de leverancier een belangrijke voorwaarde voor een succesvolle integratie van de automatisering in de productie:

- Een professionele leverancier heeft het volledige proces in zijn greep, waardoor de implementatietijd minimaal is. Met name de interface met de CNC-machine speelt hierin een cruciale rol. Leveranciers die al honderden systemen hebben geïnstalleerd, hebben veel ervaring met uiteenlopende CNC-machines opgedaan waardoor het bouwen van de interface tussen robot en CNC-machine weinig tijd kost. Dat betekent dat de vooraf beloofde resultaten qua rendementsverbetering direct na de installatie behaald kunnen worden.
- De juiste leverancier beschikt over een uitgebreid portfolio van verschillende oplossingen, zodat het systeem geleverd kan worden dat het beste past bij de huidige en toekomstige productie van een verspanend bedrijf.
- De juiste leverancier biedt oplossingen die meegroeien met de klant. Dus systemen die later uitgebreid kunnen worden, zowel qua soft- als hardware, bijvoorbeeld als een klant een meetcyclus in de beladingsrobot wil integreren, of werkstukken automatisch wil afbramen.
- De beste leverancier start het automatiseringstraject vanuit z'n consultancyrol en brengt eerst het automatiseringsvraagstuk in kaart en neemt niet zijn eigen oplossing als vertrekpunt. Zo'n leverancier laat de klant aan de hand van z'n eigen werkstukken ervaren hoe soepel en snel zo'n cel omgesteld kan worden op een ander werkstuk.

MEER RENDEMENT UIT UW MACHINEPARK

Wilt u gratis advies over hoe u het rendement van uw machinepark kunt verbeteren met een gebruiksvriendelijke automatiseringsoplossing? Neem dan gerust contact op met een van onze experts. Samen met u kijken ze naar de bestaande situatie in uw onderneming en adviseren u over de juiste automatiseringskeuze. **Kijk op haltercnautomation.nl/experts**

