

AUTOMATISEREN OOK VOOR STUKWERK ZEER RENDABEL

SPINDELUREN GESTEGEN TOT 70%

In editie 98 van uw vakblad hadden we een gesprek met Erik Schildermans, gedelegeerd bestuurder van het bedrijf E.S. Tooling uit Beringen. Hierin peilden we naar zijn visie m.b.t. automatiseren voor kleinere series en kwamen we te weten hoe innoveren de toekomst van zowat elk metaalverwerkend bedrijf veilig kan stellen. Hieronder kan u lezen hoe de automatisering op zich werd aangepakt. Omdat het desbetreffende bedrijf constant evolueert, hebben we voor één specifieke optimalisatie gekozen. Metallerie sprak met de bedrijfsleider en met Rob Rebel, zaakvoerder van System 3R Nederland, Benelux.

Door Philip Viane

ACTIVITEITEN

E.S. Tooling is producent van fijnmechanische onderdelen voor de automotive, de lucht- en ruimtevaart, de optische industrie en de gezondheidszorg. De afgelopen drie jaar hebben ze zich voornamelijk toegelegd op de medische sector. Uit het vorige gesprek (Metallerie 98) met de voormalig kmo-manager van het jaar 2004, konden we concluderen dat automatiseren een must is. Enerzijds naar concurrentie toe, anderzijds voor het halen van een ruimere winstmarge, zonder dat de klant slachtoffer wordt van

hun vooruitstrevende ondernemingszin.

AUTOMATISEREN

Waarom?

Erik Schildermans: "Moet een bedrijf investeren in toptechnologie om te kunnen overleven in deze sector? Mijn antwoord hierop: zeker en vast! Is automatiseren een must voor het veilig stellen van de toekomst? Absoluut! We hebben in eerste instantie geopteerd voor automatisering omdat we simpelweg meer spindeluren wilden creëren. Daarnaast was

"AUTOMATISEREN STAAT SYNONIEM VOOR CONCURREREN. NAAR DE KLANT TOE KUNNEN WIJ ONZE PRIJZEN HANDHAVEN EN ZELFS IETS LATEN ZAKKEN", ALDUS ERIK SCHILDERMANS



Een palletmagazijn in combinatie met een robot zorgt voor een toename van de machine-uren

het de bedoeling om ook de diverse investeringen langer te laten renderen dan de klassieke 8 uur.

Kiezen voor automatiseren is kiezen voor een onafgebroken werking van de machines, zeven dagen op zeven, vierentwintig uur op vierentwintig, zonder dat we daarvoor iemand moeten constant nauwlettend in de gaten moet houden". Rob Rebel: "Voor ons is bewezen dat automatiseren wel degelijk rendabel is voor stukwerk en complexe stukken, zeer belangrijk." In 2003 stelde men bij ES - Tooling het streefdoel voorop om de omzet tegen 2008 te verdubbelen met hoogstens 2 tot 3 mensen extra.

Wat?

E.S. Tooling evolueert constant. Elk jaar investeert het metaalverwerkend bedrijf ongeveer een half miljoen euro in nieuwe machines en software. Als er zich opportuniteiten voordoen, kan dit bedrag nog verder oplopen. Het volledige automatiseringsproject omvatte het invoeren van volgende systemen:

- palletsysteem;
 - CAD/CAM;
 - robotbelading;
 - HSM machines;
 - meetbank (CMM)
 - ERP-systeem
 - WorkShopManager (software)
- In dit artikel leggen we het accent op het palletsysteem en op de robotbelading van twee 5-assige

De hogesnelheidsfreesmachine HSM 400U is een van twee machines die door de robot wordt beladen



De robot is omwille van zijn flexibele opstel mogelijkheden uiterst geschikt voor het inzetten bij verscheidene soorten machines



hogesnelheids-freesmachines.

DE OPLOSSING

Het Project

Een technische tekening, afkomstig van een order wordt bestudeerd en het benodigde materiaal wordt afgezaagd. Vervolgens wordt het werkstuk opgespannen op een palletsysteem. Hieronder verstaan we de opspantafels waarop verschillende klemmen en opspanmiddelen gemonteerd kunnen worden. De pallets worden vervolgens manueel of automatisch beladen. Ze worden uitgelijnd door middel van referentievlakken en worden pneumatisch ontspannen en met behulp van veerkracht geklemd. Verder beschikt elke pallet over een chip. De bijhorende WorkShopManager-software is in staat om aan iedere pallet allerhande gegevens te koppelen zoals nulpunten en bewerkingsprogramma's die via CAD/CAM zijn verkregen. De waarden van de nulpunten worden met een meetbank opgemeten. Door middel van chipherkenning kan de machine de gegevens opvragen van de server en de werkzaamheden automatisch uitvoeren.

Stappen

Even kort de chronologie van het automatiseringsproject: In eerste instantie werd een referentiesysteem in de werkplaats geïnstalleerd. Vervolgens koos men voor een kleine robot (de Workpal Compact) om het personeel kennis te laten maken met dergelijke opstelling. Na twee jaar ervaring opgedaan te hebben, werd een complete cel aangeschaft. Voor het beladen van de twee freesmachines koos men uiteindelijk voor de flexibiliteit en compatibiliteit van de WorkMaster, een robotsysteem van System3R.

Palletsysteem

De fundering van het project werd gelegd met het palletsysteem.

Keuzebepalende factoren

Bij het in overweging nemen van het installeren van een nieuw systeem is het van essentieel belang rekening te houden met volgende factoren:

- het halen van de vereiste systeem nauwkeurigheid;
- de inzetbaarheid op verschillende soorten bewerkingscentra, bewerkingsmachines;
- het bestand zijn tegen hoge bewerkingskrachten;
- mogelijkheid om

voorinstellingen buiten de machine te verrichten;

- mogelijkheid tot automatiseren;
- gebruiksgemak

Systeem

De GPS 240, een vierkant palletsysteem, is geschikt voor meerdere werktuigmachines en vervangt de achterhaalde methode waarbij de werkstukken rechtstreeks op de machine worden geplaatst. Met hoge precisie worden de werkstukken geplaatst. Het palletsysteem haalt herhalingsnauwkeurigheden van 0,002 mm. De pallets zelf worden door middel van een kogelklemming met de machinetafel verbonden. Met één mechanische verbinding haalt de GPS 240 een klemkracht van ongeveer 30.000 N, met 5 pneumatische verbindingen is een verdrievoudiging van de klemkracht mogelijk.

Democel

Om de mogelijkheden van een robot op voorhand te ontdekken, werd in 2003 een eerste geautomatiseerde productiecel geïnstalleerd. Een 3-assige freesmachine DMG 50V werd geüpgraded met een WorkPal Compact voorzien van plaats voor 6 GPS 240 pallets in het magazijn. Met deze proefopstelling kregen de personeelsleden de kans om op korte termijn alle mogelijke capaciteiten van een robot uit te testen. Na drie tot vier weken testen, optimaliseren en finetuning was de testrobot gebruiksklaar.

Voordeel

Het systeem maakt het mogelijk alle presettings buiten de machine te verrichten met als gevolg een aanzienlijke verkleining van het risico voor een machinestilstand.

Robot

Systeem

De WorkMaster wordt gebruikt om pallets en gereedschappen te wisselen. De robot is omwille van zijn flexibele opstel mogelijkheden uiterst geschikt voor het inzetten bij verscheidene soorten machines. Bovendien kunnen er meerdere machines met één robot beladen worden. De robot belaad in dit geval twee 5-assige freesmachines.

Enkele accessoires

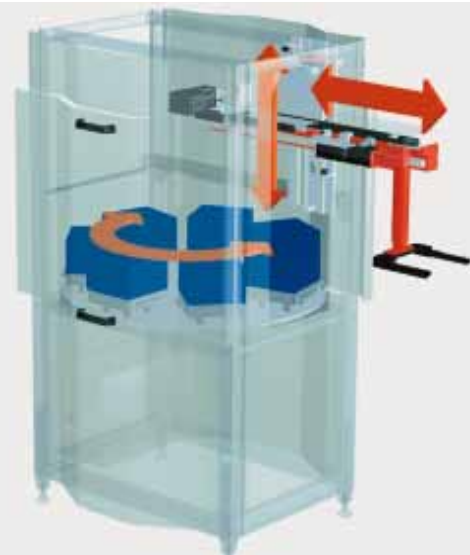
- Laadstation

Dit is een tussenstation waarop pallets kunnen geplaatst worden. De robot zal vervolgens de pallets in het magazijn plaatsen. Een laadstation is vooral voordelig in situaties wanneer de pallets beladen zijn met zware werkstukken.



De fundering van de automatisering werd gelegd met het palletsysteem.

TECHNISCHE GEGEVENS WORKPAL COMPACT



AANTAL MACHINES DAT BELADEN KAN WORDEN	1 (3-assige freesmachine)
AANTAL SOORTEN PALETTEN	1
PALETTENSYSTEEM	GPS 240
MAGAZIJNNIVEAUS	1
MAGAZIJN POSITIES	6
MAXIMUM WERKBELASTING	50 kg inclusief pallet
MAXIMUM TOTAALGEWICHT IN HET MAGAZIJN	200 kg
MAXIMALE WERKSTUKAFMETINGEN	280 x 280 x 200
AUTOMATISCHE GRIJPERWISSELAAR	nee
PNEUMATISCHE AANSLUITVOORWAARDE	6 ± 1 bar 150 l/min
ELEKTRISCHE VOEDING	115/230 VAC 50/60Hz
GEWICHT VAN DE ROBOT	500 kg
CE-REGELGEVING	ja

TECHNISCHE GEGEVENS WORKMASTER

	
AANTAL MACHINES DAT BELADEN KAN WORDEN	3, in speciale gevallen 4
AANTAL SOORTEN PALETTEN	6
PALETTENSISTEEM	Alle palettensystemen van system 3R, Mecatool, HSK, ISO Tapers, etc.
MAGAZIJN	Roterend en/of vaste magazijnen
MAGAZIJN POSITIES	Tot 1500
MAXIMUM WERKBELASTING	150 kg inclusief pallet
MAXIMUM TOTAALGEWICHT IN HET MAGAZIJN	Roterend: 1000 kg, vast magazijn: 1500 kg
MAXIMALE WERKSTUKAFMETINGEN	900 x 500 mm
AUTOMATISCHE GRIJPERWISSELAAR	ja
PNEUMATISCHE AANSLUITVOORWAARDE	6 ± 1 bar 150 l/min
ELEKTRISCHE VOEDING	3 x 200 VAC of 3 x 400 VAC of 3 x 460 VAC transformator incl.
GEWICHT VAN DE ROBOT	850 kg
CE-REGELGEVING	ja

- Uitdruppelstation
Hierop kunnen de werkstukken uitdruppelen. Dit kan van toepassing zijn wanneer er veel koeling wordt gebruikt of wanneer de werkstukken zijn gedraadvonkt.

- Identificatiesysteem
De WorkMaster wordt voorzien van een ID-scanner. Hiermee kunnen de identificatieschips van de pallets gelezen worden zodat de software precies weet wat de locatie van de pallet en het werkstuk is. Verder bestaan nog accessoires zoals veiligheidsschermen, opvangbak en droogstation.

BESLUIT

De eerste conclusies: Door het implementeren van het palletsysteem kunnen de werkstukken buiten de machine worden opgespannen. Dat resulteert rechtstreeks in een vermindering van de doorlooptijd. Door de meetbank

en de complementaire software kunnen de nulpunten van de werkstukken buiten de machine worden vastgelegd. Ook dit vermindert op zijn beurt de doorlooptijd. Een palletmagazijn in combinatie met een robot zorgt

**“ALS HET PALETTENSISTEEM NIET IN ORDE IS, HEEFT HET GEEN ZIN EEN PEPERDURE ROBOT AAN TE KOPEN”,
ROB REBEL**

voor een toename van de machine-uren. CAD/CAM zorgt er op zijn beurt voor dat de bewerkingsprogramma's buiten de machine geprogrammeerd kunnen worden waardoor de machine nagenoeg continu kan werken. Tot slot is de

flexibiliteit enorm toegenomen dankzij de software. “Met een bijna verdrievoudiging van de spindeluren mogen we concluderen dat de overstap wel degelijk rendabel is geweest”, aldus Erik Schildermans. Waar anderen meer mankracht nodig hebben en langere uren moeten draaien, kunnen wij met een beperkt gezelschap nu alles veel sneller verwerken. □