

Verslag van het automatisering-event op 12 en 13 april

Locatie 3M GmbH in Neuss

Ontvangst en intro.

Op 12 april 2023 verzamelden zich 20 personen van 11 bedrijven in de centrale hal van 3M in Neuss. Onder hen plaatwerkers, polijsters, gieterijen, grotere constructiebouwers, robotintegrator SHL en TFT met een focus op de cobot. Het event is een initiatief van Metaaltechniek uit Amersfoort dat direct enthousiast werd omarmd door de participanten 3M, SHL en TFT. Wat deze bedrijven gemeen hebben is hun sterke focus op het gebied van geautomatiseerd schuren, slijpen en polijsten, van kleine series tot enorme oplages.



Aanleiding

De aanleiding van de dag was dat bij veel bedrijven in de metaalindustrie nog zeer beperkt kennis aanwezig is om uiteindelijk te komen tot een automatiseringsoplossing die echt werkt! Het is jammer om er door schade en schande achter te komen dat het automatiseren van een slijpproces iets heel anders is dan het automatiseren van een lasproces. Inmiddels staan de eerste robots ongebruikt in een hoekje stof te vangen vanwege onvoorziene complicaties bij de aanschaf.

De urgentie van automatiseren is bij alle deelnemers heel duidelijk: dé vraag waar bijna de hele maakindustrie voor gesteld wordt: “Waar haal ik de mensen vandaan die het slijpwerk willen doen. Het is niet zozeer de vraag óf we moeten automatiseren maar eerder hoe en met wie.

Na een warm welkom met koffie en allerlei lekkers in het R&D centrum van 3M, wachtte een dag vol automatisering. We gaan uit elkaar in drie groepen voor de workshops die worden gegeven door deze drie innovatieve bedrijven.

De workshop van SHL – System integrator

Inventarisatie

Thomas Magnussen legde uit hoe een robotiseringsproces er uit kan zien. SHL begeleidt het hele traject van start tot finish en levert de complete installatie en integratie in het bestaande productieproces Turn-Key op. Uiteraard inclusief trainingen op gebied van gebruik en onderhoud, waar nodig scholing om de robots op te stellen en te programmeren.

SHL start met een bezoek op de werkvloer. Hoe werkt u nu, wat moet er bewerkt worden, hoe groot zijn de series of zijn het meer enkelstuks, welke stappen moeten er doorlopen worden, wat is de vereiste eindfinish.

Maar ook wordt geïnventariseerd welke bestaande productiemiddelen prima kunnen functioneren in samenwerking met de nieuwe machines. Daarnaast wordt een financieel overzicht gemaakt. Wat is er nodig en wat kost dat? Uiteraard is het dan aan de klant om te bepalen wat de investering gaat opleveren en of dit past in het complete plaatje van de bedrijfsvoering. Investerings van € 250.000 zijn voor SHL aan de orde van de dag. Uiteraard is het mogelijk om te starten met een basisconcept en later modules toe te voegen.



Proof of concept - haalbaarheidsonderzoek

Na een positieve eerste inventarisering volgt de haalbaarheidsstudie. Voornamelijk de techniek krijgt nu aandacht.

Punten die SHL altijd onder de aandacht zal brengen zijn snelheid van werken met zeer degelijke machines, liefst met zeer grote stijfheid om trillingsarm het werk te kunnen doen. Elke trilling doet afbreuk aan het resultaat en aan de bedrijfszekerheid.

Opspangereedschappen als machineklemmen zijn een onmisbaar onderdeel waar goed over nagedacht moet worden. Alle krachten die vrijkomen tijdens het schuurproces moeten in kaart gebracht worden om stabiel te kunnen werken. Speciale spindels of bandschuurmachines om 24/7 gebruikt te worden met grote vermogens in een agressieve omgeving, garanderen jarenlang vele storingsvrije bedrijfsuren.

Hulpgereedschappen worden niet vergeten. Druk- en tolerantieverschillen dienen gecompenseerd te worden. Met camera's worden controles gedaan of posities bewaakt. Met AI (Artificial Intelligence) wordt het mogelijk elke fout te detecteren en volautomatisch te herstellen. Ultrasonische sensoren meten openingen of toleranties op zetwerk of lasdiktes om hierna het slijpprogramma aan te passen.

De workshop van SHL – System integrator

De robot en alles wat hierbij nodig is, inclusief alle veiligheidsmaatregelen, worden ingetekend op een plattegrond. Er worden simulaties gemaakt die de impact op de werkvloer weergeven. Op deze manier worden knelpunten en bottlenecks in kaart gebracht en problemen rond de plaatsing zoveel mogelijk voorkomen. Dan wordt ook de output nauwkeurig bepaald, eventueel door fysieke testen van deelprocessen. Met meer dan 3.500 opgeleverde slijpapplicaties is er zoveel ervaring in huis dat in dit stadium exact bepaald is wat de prijs per product is en de benodigde bewerkingstijd. Omdat de complete robotcel daarna custom-made wordt opgebouwd, zorgt deze gedegen voorbereiding voor een soepel proces en worden de verwachtingen waargemaakt.



Tips & Tricks van SHL

- Offline programmeren heeft als voordeel dat de robot gewoon blijft produceren terwijl u het volgende product programmeert en de bewerking al virtueel gaat testen.
- Slijp-spindels met veel vermogen zullen de levensduur van de slijpmiddelen aanzienlijk verlengen. Automatisering maakt het mogelijk om het schuurmateriaal zeer gelijkmatig te belasten. Daardoor worden veel gladdere oppervlakten verkregen in kortere tijd dan met de hand. Ook de totale warmteïnbreng zal hiermee verminderen.
- Meerdere spindels voor verschillende bewerkingen, zoals een schuurband, lamel op stift, orbital sander etc. zorgt voor minder wisseltijden en een continue proces.
- Schuurbanden wisselen blijft handmatig het snelst. Eventueel kun je met een extra arm op de robot, de band wisselen buiten de cel. Zo kan het proces doorgaan en de wissel plaatsvinden als de operator daar aan toe is.
- Polijsten is een bewerking waar stabiliteit en benodigd vermogen vaak worden onderschat. Complexe vormen polijsten met continue gelijke parameters voor topkwaliteit is niet eenvoudig en vereist veel kennis.

Oplevering

Een robotcel wordt door SHL compleet werkend opgeleverd. De mensen die met de robot gaan werken, krijgen een grondige training en SHL is altijd bereid om fysiek of digitaal te ondersteunen. Uiteraard zorgt SHL ook voor het onderhoud en service van de robot.

De workshop van 3M - Fabrikant van hoogwaardige slijpmaterialen

Noodzaak tot automatiseren

Jeannine Röhrig ging in op de noodzaak om te automatiseren. Naast de eerder genoemde redenen ziet zij nieuwe kansen door hogere productiviteit en concurrerender werken. Verder wordt schuren, slijpen en polijsten met de komst van een cobot of robot veiliger, comfortabeler en interessanter. Daarnaast spelen er factoren als calculatie en reproduceerbaarheid een rol. Niet iedereen heeft gelijke vaardigheden. Om minder afhankelijk te zijn van de skills van de operator is automatiseren een goede oplossing.



Fixed or flexible automation

Jeannine maakte onderscheid tussen “fixed automation” zoals automatische ontbraammachines of CNC machines en “flexible automation” door het inzetten van een robot of cobot.

Jeannine: “Kies je voor het implementeren van een robot, verzamel dan eerst de juiste partners bij elkaar. Het klinkt aanlokkelijk: één partij die het hele proces van A tot Z uitvoert en ondersteunt. Toch is er op dit moment geen partij die alle benodigde kennis in huis heeft. Kies liever een goede projectmanager die alle partijen aanstuurt. Expliciete kennis van de hardware, software, hulpstukken, machines en schuurmiddelen is essentieel.” Zelfs de grootste en beste integrators hebben niet alle expertise in huis die recht doet aan de laatste stand van de techniek. Ook deze bedrijven halen per project specifieke kennis in huis om met actuele ervaring de beste systemen op te leveren.

3M heeft hiervoor speciaal een divisie opgezet om kennis op te doen en te delen met integrators als SHL en TFT. Het lijken simpele details: welke schuurband zetten we in? Maar als pas na oplevering blijkt, dat een schuurband niet 3 uur meegaat maar 2.5 uur kan een heel concept in het water vallen. Doe eerst gedegen onderzoek naar de strategie en de schuurapplicatie. Mogelijkheden en onmogelijkheden kunnen in het 3M CAT centre in Neuss in de praktijk getest worden. Het zeer omvangrijke machinepark waarmee we mochten testen deze dagen biedt hiertoe heel veel mogelijkheden en is in principe en onder voorwaarden beschikbaar voor 3M klanten.

De workshop van 3M - Fabrikant van hoogwaardige slijpmaterialen

Robotslijpen en schuurmaterialen

Een belangrijk voordeel van robotslijpen is de reproduceerbare finish en de constante kwaliteit. Ook als het uitgangsmateriaal grote toleranties heeft.

Om het beste resultaat te bereiken is het noodzakelijk dat de gebruikte schuurmiddelen ook die eigenschappen in zich hebben: een gelijkmatig slijtagepatroon en een finish die tot het einde van de levensduur constant gelijk blijft. De Trizact en CubitronII producten van 3M zijn daarom bij uitstek geschikt voor gebruik op een robot. Hetzelfde geldt voor Scotch Brite producten zoals Bristle Discs of Unitized wielen.



Toegevoegde waarde van 3M

3M heeft inmiddels zelf veel kennis verzameld en ervaring opgedaan. Iets daarvan laten ze live zien met een demonstratie van het slijpen van lasnaden en het finishen van een RVS product. In de robot-cell staat een opstelling met twee schuurbanden en een Scotch Brite Unitized wiel. 3M heeft natuurlijk de kennis van schuurmiddelen, maar ook eigen hardware, programmeurs, een testcenter en een R&D afdeling. Daarnaast beschikken ze over een groot netwerk en partnerships die zij inzetten om de klant zo goed mogelijk te helpen met het opzetten van een geautomatiseerde productielijn. Alle deelnemers vandaag keken de ogen uit in dit laboratorium voor schuurmaterialen!

Met 3M heeft u een goede partner om uw automatiseringsproces te begeleiden. Hun kennis, ervaring en waardevolle netwerk delen zij graag met u!

De workshop van TFT – Tools for Technology

Persoonlijke oplossingen

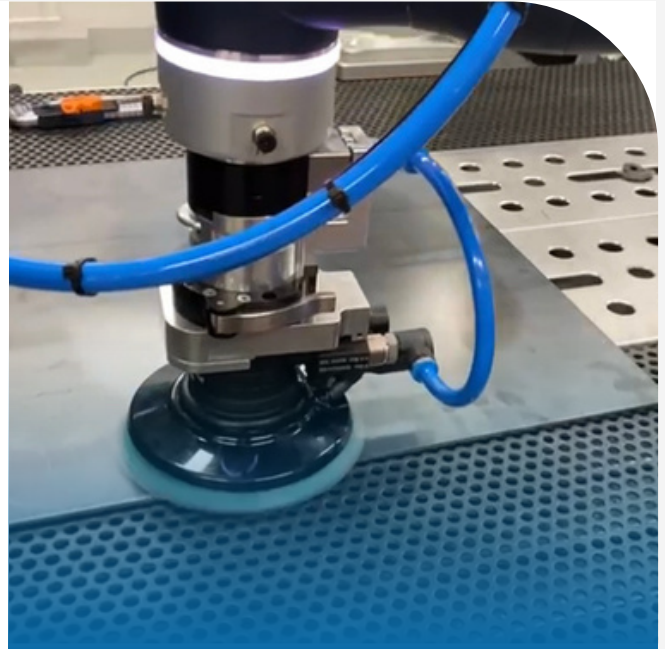
Net als SHL heeft TFT het hele proces van engineering, fabricage, montage en testen in eigen beheer.

Thomas Snijders: “Alles in eigen beheer levert een flexibele en persoonlijke samenwerking met korte lijnen.

Het traject begint met uitvragen van de behoeften en bepalen van de focus. Het eindigt als de klant naar volle tevredenheid produceert met de geleverde oplossing”.

De keuze van TFT ligt in tegenstelling tot SHL veel meer bij de cobot-oplossingen.

Flexibiliteit in een productieomgeving is zeker bij kleinere series onmisbaar. Je hoeft niet persé 100% van de schuurbewerkingen te automatiseren. Ook 50% automatiseren is winst.



Snijders liet zien hoe eenvoudig een cobot is te programmeren, maar ook dat slijpen andere voorwaarden vraagt dan lassen. Continue gelijke kracht leveren en daarbij compenseren van oneffenheden, vergt veel van een cobot. Daarom kiest TFT altijd voor de Doosan cobots die zijn voorzien van krachtopnemers in alle assen, en nauwkeurig tot 0.2N.

Voordelen cobot

Een cobot heeft een aantal voordelen ten opzichte van manueel of robotslijpen.

- Een cobot levert altijd constante prestaties, kan langdurig ingezet worden en draait z'n arm niet om voor vies werk.
- Hij werkt veilig samen met een medewerker aan dezelfde werkbank.
- Ten opzichte van een robot neemt een cobot minder ruimte in, zijn er geen aanvullende veiligheidsmaatregelen nodig en het vraagt een lagere investering.
- Ook het programmeren van een cobot is eenvoudig te leren.

Wel is de payload van een robot hoger en werkt een geprogrammeerde robot compleet zelfstandig en mag met hogere snelheid werken.

De workshop van TFT – Tools for Technology

Er volgde een demonstratie van het slijpen met een bandschuurmachine. Het blijkt inderdaad kinderlijk eenvoudig om de cobot te programmeren. Je zet de kop van de cobot op een aantal punten op het werkstuk, de posities worden opgeslagen en machine volgt de geprogrammeerde lijn. Voor het finetunen van de instellingen is ervaring van het slijpproces handig. We spelen wat met bandsnelheden, hoogte-instelling en druk, net zolang tot we tevreden zijn met het resultaat. Vervolgens wisselen we de spindel en gaan op een ander werkstuk excentrisch roterend slijpen. De machines van Dynabrade zijn speciaal uitgevoerd voor bevestiging op een cobot.



Tips & Tricks van TFT

- Zorg bij aanschaf van een cobot voor draagvlak in de onderneming. Maak twee of drie collega's verantwoordelijk.
- Als een cobot eenmaal in huis is, ontdekken we er steeds meer toepassingen voor, pas op: al snel zal er behoefte komen aan een tweede mechanische collega.
- Zorg dat je goed geïnformeerd bent over standaarden, zowel op gebied van programmering maar ook de zogenaamde snelspansystemen van de End-of-arm-tools. Dit zorgt voor gemakkelijke uitbreiding van de mogelijkheden in de toekomst.
- Opspanning van werkstukken is eenvoudig door gebruik te maken van lastafels met standaard gatenpatronen.
- Doosan cobots zijn zeer snel leverbaar.

Samen op weg naar de perfecte finish

Afsluiting

Samen op weg naar de perfecte finish is onze slogan. Het kan geen toeval zijn dat in alle drie de presentaties van onze partners ook deze slogan terug kwam. De juiste partners kiezen is essentieel voor een succesvol eindresultaat.

De animo van onze klanten was groot, daarom hebben we het event de volgende dag nog een keer herhaald.

De Nederlandse maakindustrie maakt stappen in automatisering, we zullen wel moeten. Maar wat is het ook boeiend en leerzaam om daarmee aan de slag te gaan!



Dank!

Wij danken 3M voor de perfecte verzorging en gastvrije onthaal! En wij bedanken SHL en TFT voor hun komst en medewerking. Samen met onze klanten hebben we er twee hele waardevolle dagen van gemaakt.

Heeft u nog vragen of wilt u doorpraten met één van de participanten, aarzel niet en neem contact met ons op! Inmiddels hebben we in Amersfoort ook een cobot staan om zelf ervaring op te doen en te testen. Uiteraard kunt u als klant daar ook gebruik van maken. Bel voor een afspraak met Fokke Bronsema, +31 6-2294 1628

