Digimagazine voor de verspanende en additive manufacturing industrie in de Benelux

Nr 6 - oktober 2011

Micro- en precisie verspanen

Is laser alternatief voor EDM? Zorgt het oscilleren van het gereedschap voor beter oppervlak?

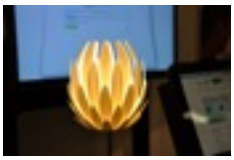
Milltap 700

Het verhaal van de bedenker

5-assig frezen

Nieuws bij Mikron en Kern, high end 5-assige machines

3D printen



De drivers die de markt doen groeien

Bier en kaas

Metal-Alliance presenteert zich

FPT en VIMAG

Chantal Baas maakt kennis met de sector

Business case

Magifa over 5-assig frezen met een KiHeung en Doosan machine

GF AgieCharmilles, waartoe ook Mikron behoort, toonde op de EMO de machines vanuit de applicaties waarvoor ze gebruikt worden. Onder de machines de nieuwe 5-assers uit de HSM en HPM reeks. Op de foto een kijkje binnenin de HSM 600 U LP. (Foto: GF AC)

De EMO-stofwolken zijn neergedaald

De EMO zit erop. Exposanten maken de balans op. Bezoekers laten de technologie die ze gezien hebben, bezinken om daarna tot hun investeringsbeslissingen te komen. De aandacht in de Nederlandse vakpers voor dit tweejaarlijks hoogtepunt van de CNC-machine-industrie heeft blijkbaar gewerkt. Want ruim 2.300 Nederlanders bezochten de beurs een of meerdere dagen.

Voor wie thuis is gebleven: in dit en het komende digimagazine presenteren we een aantal interessante noviteiten. Een aantal daarvan zullen de komende maanden ongetwijfeld ook in Nederland te zien zijn. Want de Techni-Show 2012 komt er aan. Met zoveel EMO-nieuws kunnen de Nederlandse importeurs niet achterblijven en moeten ze wel groots uitpakken op de beurs in Utrecht. Ik ben benieuwd of het aantal inzendingen voor de Techni-Show Innovatie Award dit keer piekt. Dat zou eigenlijk wel moeten.

Veel leesplezier.

Franc Coenen

Reageren? franc.coenen@made-in-europe.nu

Adverteerder

CAD2M (19)

Business case

Dormac CNC Solutions (24)

Made-in-Europe.nu digimagazine wordt uitgegeven door VOF Franc Coenen Publiciteit en is onderdeel van het concept Made-in-Europe.nu / verspaning. De website en het digimagazine richten zich op de verspanende industrie in Nederland en België en informeren over efficiënt verspanen en digital manufacturing.

Redactie: VOF Franc Coenen Publiciteit - T +31 46 4333 123 - Schuttersdreef 72 - 6181 DS Elsloo - E redactie@made-in-europe.nu **Twitter** @madeineuropenu **LinkedIn:** Made in Europe Verspaning **Advertenties:** ACTA Uitgevers-organisatie - Arno Römers - T +31 475 463 465 E arno@actauitgevers.nl

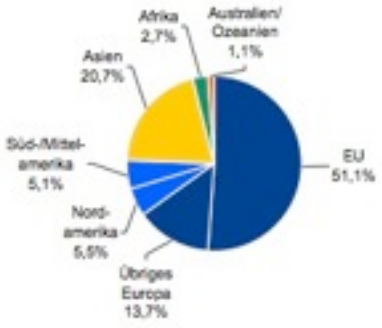
© VOF Franc Coenen Publiciteit

EMO: blik richting Oosten

De metaalindustrie uit de lage landen heeft zich van z'n beste kant laten zien op de EMO 2011. Nederland staat in de top tien van bezoekers op de zesde plek, met ruim 2.300 bezoekers. Die hebben hét tweejaarlijkse feest van de machinebouwers live meegemaakt. Geslaagd was het evenement. Er was veel mooie technologie te zien. Maar er werden ook enkele trends zichtbaar waarvan de komende jaren zal blijken hoe ze voor de oude wereld uitpakken.

Aziatische interesse Op de afgelopen EMO werd voor 4,5 miljard euro aan bestellingen geplaatst. Neem het cijfer voor wat het waard is. Interessanter zijn de bezoekerscijfers. De teller bleef zaterdagavond steken bij 138.651, zo'n 30.000 minder dan vier jaar geleden. Daarvan kwam ruim 36 procent van buiten Duitsland. De daling van het aantal bezoekers komt dan ook grotendeels voor rekening van de Duitsers. Vooral de maakindustrie in Azië had de EMO dit jaar in het vizier. Een op de vijf bezoekers kwam uit dit werelddeel, wat illustreert hoe sterk de industrie ginder groeit. India prijkt zelfs bovenaan het lijstje landen waar de meeste bezoekers vandaan kwamen, afgezien dan Duitsland zelf. Liefst 5.100 Indiërs hadden in september een retourtje Hannover gekocht. Zet dat eens af tegen de 2.600 Italianen, de 2.100 Amerikanen en de 1.900 Spanjaarden die er waren!

Aziatische exposanten Waar kwamen de exposanten vandaan? Vooral uit Duitsland natuurlijk: 819 van de 2.037 die de hallen vulden. De Italianen vormden met 261 exposanten de tweede belangrijkste groep, op de derde plek gevolgd door de Zwitsers met 130 deelnemers. Uit Azië kwamen liefst 324 exposanten (exclusief de 75 uit Japan). Vooral de Taiwanese machine-industrie was er sterk aanwezig met 115 deelnemers. Niet voor niks lieten de Taiwanezen op hun gezamenlijke presentatie weten



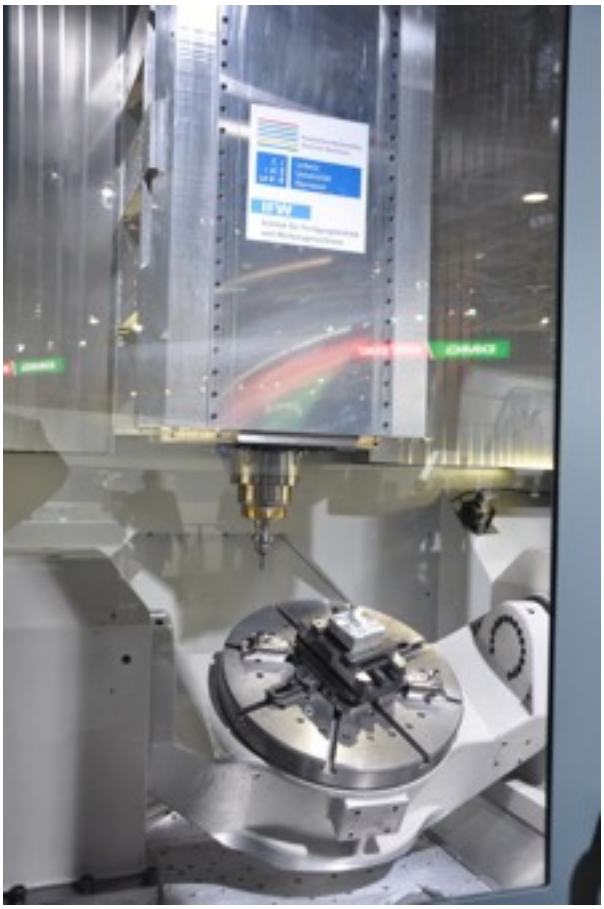
De herkomst van de bezoekers aan de EMO 2011.

dat de machine-industrie dit jaar waarschijnlijk de derde grootste ter wereld wordt, nog voor de Italiaanse. Tegen 2015 willen de Taiwanese fabrikanten voor 7 miljard US$ aan machines exporteren. Gesteund door de overheid zijn er vier clusters gevormd die de machinefabrikanten ondersteunen om naar een hogere nauwkeurigheid van hun machines te gaan. Daarmee willen de Taiwanezen hun marktaandeel vergroten. Maar ook de 97 Chinese en 28 Indiase machinebouwers die op de EMO exposeerden, spreken boekdelen.

Kapitaal Er was nog een interessante trend zichtbaar op de EMO: het groeiend belang

De Taiwanese machine-industrie wil de komende jaren sterk groeien door nauwkeurigere en hoogwaardigere machines te bouwen.

Behalve met de nieuwe 5-asser pakte Hurco op de EMO ook uit met deze nieuwe draaibank voor grote assen.



Om de concurrentie voor te blijven, moeten Europese machinebouwers blijven doorontwikkelen. Op de EMO toonde het IFW uit Hannover dit prototype van een 5-assig bewerkingscentrum, voorzien van een aandrijving gebaseerd op dat uit de magneetzweeftrein.

van Aziatisch kapitaal voor Europese machinebouwers. De Duitse fabrikant Schiess (Aschersleben) presenteerde er een grote portaalfreesmachine, ontwikkeld in Duitsland, straks gebouwd bij het zusterbedrijf SMTCL in Shanghai. Want Schiess is sinds enkele jaren in Chinese handen, van Shenyang Machine Tool Group. Dat geldt ook voor Waldrich Coburg: een paar jaar geleden overgenomen door Beijing No1. Een derde voorbeeld: Wohlenberg is er dankzij Chinees kapitaal ook weer in geslaagd het bedrijf op de rails te krijgen. En op de beurs zelf maakte Matec Maschinenbau bekend dat het meerderheidsbelang verkocht wordt aan BFW uit het Indiase Bangelore, een van de leidende Indiase machinebouwers. Productie en R&D van Matec blijven in Köngen bij Stuttgart.

EMO - METAV - Techni-Show 2012

De 2.037 exposanten op de EMO hadden veel nieuws. Innovaties die in februari volgend jaar ook in Düsseldorf op de METAV te zien zijn en voor een deel ook op de Techni-Show in Utrecht, die direct daarna volgt. Daarom doseren we de berichten. In de komende digimagazines zullen we telkens dieper ingaan op een aantal EMO-innovaties die voor de Beneluxmarkt belangrijk zijn.

Milltap 700: voor Oost en West

De Milltap 700 is een echte productiemachine, die zowel voor de West-Europese als voor de Aziatische markt bestemd is. Dat betekent een machine voor zowel manarme bediening als voor de Chinezen die voor het opruimen van de spanen een aparte medewerker hebben. En hoewel de naam anders doet vermoeden, kun je met de kleine machine flink frezen.

Gerard Bogaarts (foto) is afkomstig van DMG Benelux. Tegenwoordig werkt hij voor de Ecoline divisie van Gildemeister, het onderdeel waar de instaplijn wordt geproduceerd. Vlak voor de zomer van 2010 kreeg hij de opdracht met een team medewerkers van DMG én Mori Seiki een compact boortapcentrum te ontwikkelen, dat óók stevig kan frezen. “Dat is bij onze concurrenten namelijk een ondergeschoven kindje, zo blijkt uit de vele interviews die we met hun klanten hebben gehad”, vertelt Bogaarts op de EMO, waar de

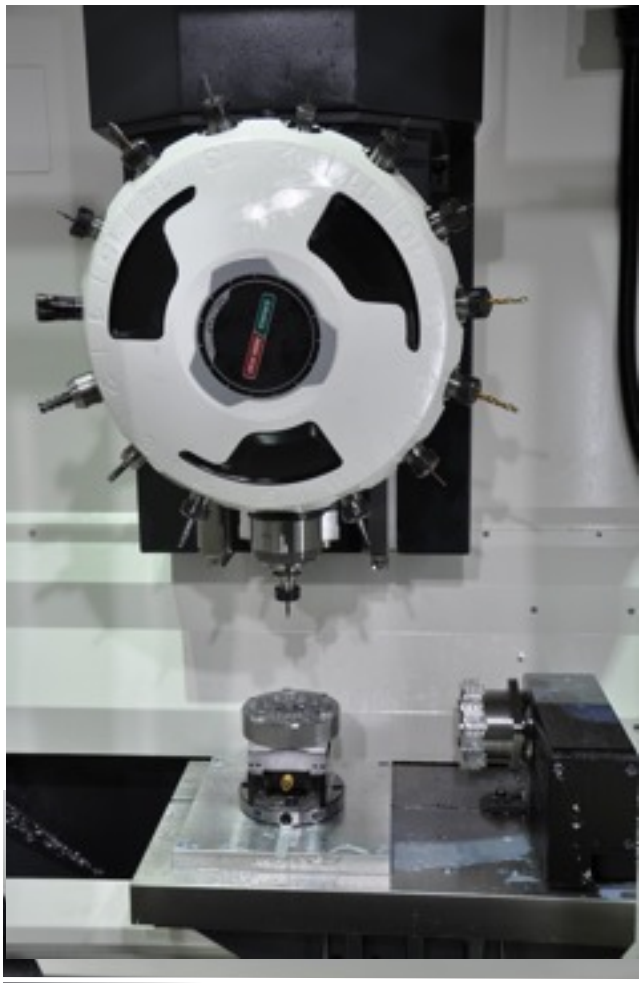


FOTO BOVEN: De 3-assige machine kan voorzien worden van een 4e as, voor extra bewerkingsmogelijkheden.

FOTO ONDER: De spanen kunnen aan de voorzijde worden weggenomen. Speciaal voor de Aziatische klanten.

Duits-Japanse combinatie de nieuwe machine presenteert. Deze klanten zijn vooral de toeleveranciers aan bedrijven zoals Apple, een concern dat alleen al goed is voor enkele duizenden van dergelijke machines per jaar.

Uitgangspunten Behalve goed kunnen frezen, kreeg het team van Bogaarts nog meer opdrachten mee. De machine moet heel compact zijn (in Azië staan ze met tientallen op een rij), snel én geschikt voor zowel toeleveranciers in Azië als in Europa. Dat laatste is bijzonder, want doorgaans hoor je dat machinebouwers de eenvoudige machines voor Azië bestemmen, de geavanceerde voor de ontwikkelde markten.

Gerard Bogaarts stuurt ontwikkelteam van DMG en Mori Seiki aan

De spanenafvoer is een mooi voorbeeld hoe het ontwikkelteam dit heeft opgelost. Gerard Boogaarts: "We hebben de spanenbak bewust ook vanaf de voorzijde toegankelijk gemaakt, want in Azië laat men dat ongeschoolde mensen doen." Tegelijkertijd is de machine zo ontworpen dat je vanaf de zijkant robotbelading kunt integreren. Echt integreren. Bogaarts: "Je kunt de robot direct aan het machineframe koppelen, waardoor de robot hetzelfde nulpunt krijgt als de machine." Eén machine voor Oost en West dus. In Europa is de Milltap 700 probleemloos in te passen in een flexibel celconcept. Het verplaatsen van de machine levert geen probleem op. "De eigen stijfheid is zo groot, dat je enkel de machine

waterpas hoeft te zetten. De geometrie komt uit het hart van het frame."

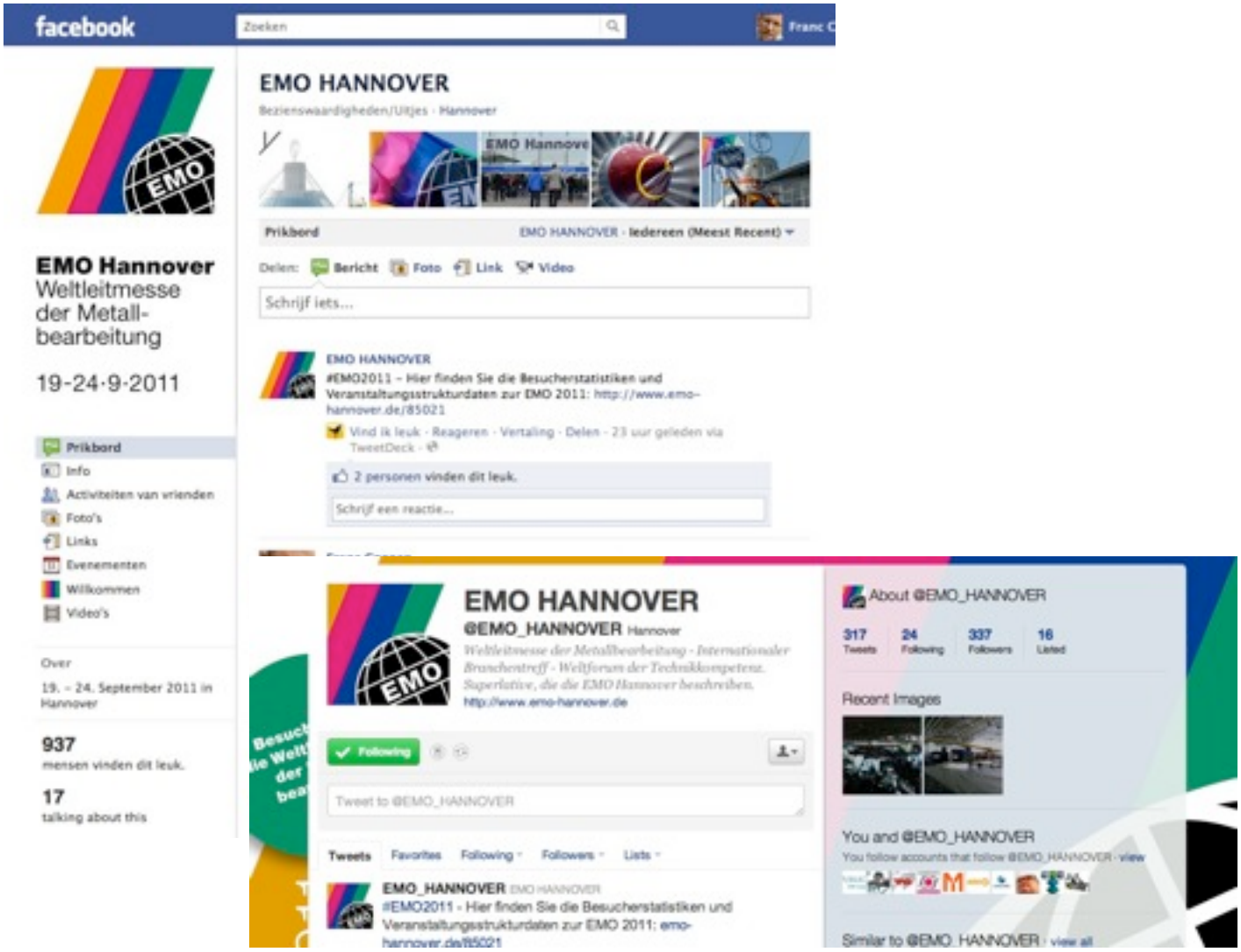
Frezen En daar dankt de Milltap 700 de freescapaciteiten aan. De basis is het vertrouwde concept van de DMU-machines (50 evolution): een beweegbare X- en Y-as en een Z-beweging uit het gereedschap. Door de bovenste geleidingen zover mogelijk uit elkaar te zetten, ontstaat een stabiele, trechtervormige constructie, die zonder concessies aan de ijlgangen en versnelling een zware verspaning toelaat. Een belangrijk pluspunt qua productiviteit vindt Bogaarts dat dankzij de hogere stabiliteit de standtijd van de gereedschappen aanzienlijk langer is dan bij machines van de concurrentie. En standtijd is zeker bij dergelijke productiemachines een belangrijk gegeven. Als optie kan de machine met een direct meetsysteem worden uitgerust. Bogaarts wijst erop dat de testen laten zien dat de machine qua nauwkeurigheid net zo hoog scoort als menig bewerkingscentrum en aan de VDI-norm op dit punt voldoet. Ook dat heeft deels te maken met de spanenafvoer, die heel direct is zodat de warmte zo snel mogelijk uit de bewerkingsruimte gaat. Alle vlakken zijn bovendien afgedekt met luchtisolatie.

Snelle gereedschapwissel Waar de machine ook in uitblinkt, is de gereedschapwissel van 1,1 seconden, mits je het gereedschap gebruikt dat direct volgt op het gereedschap dat op dat moment gebruikt wordt. De schotel met daarin de gereedschappen wordt gedraaid door de spindel, gekoppeld aan elkaar door een tandwielsysteem. Als de pocket voor komt, drukt een rolletje het wiel weg en wordt het gereedschap gewisseld. Standaard gaan er 15 gereedschappen in de schotel, een uitbreiding naar 25 is een optie. De Siemens 840 d Solution Line is de standaard besturing, Mori Seiki's MAPPS besturing is een optie.

Productie in Duitsland DMG en Mori Seiki gaan dit najaar de eerste 45 machines van het nieuwe model bouwen. Dat gebeurt in de Gildemeisterfabriek in Seebach. "De eisen ten aanzien van nauwkeurigheid liggen te hoog voor China."

De twee machinebouwers willen zo'n 10 procent van de wereldwijde markt voor dit soort boortapfreescentra in handen krijgen. Dat zou betekenen dat ze elk jaar zo'n 1.500 machines aan de man brengen.

Deze foto illustreert de compacte afmetingen van de machine.



Social media stilaan voor machine-industrie onmisbaar

De EMO 2011 is de eerste CNC-machinebeurs in Europa waarbij social media volop zijn ingezet. Meer dan 900 fans had de EMO op Facebook, ruim 330 volgers op Twitter en een kleine 140 professionals sloten zich aan bij de LinkedIn groep. Welke lessen kunnen bedrijven in de maakindustrie hieruit trekken?

Eerst even nog een ander cijfer: de facebookpagina van de EMO werd liefst 165.000 keer bekeken. Voor wie er over twijfelt: het bereik is dus vele malen groter dan de 900 fans. “En deze 900 fans vinden we al een indrukwekkend aantal”, zegt Stefan Weich, die door de VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) is aangetrokken

om het social media beleid mee vorm te geven. Hij vindt in de eerste evaluatie na de EMO ook een aantal opvallende zaken. Bijvoorbeeld dat de EMO groep op LinkedIn slechts 140 leden trok, die nauwelijks met elkaar in discussie zijn gegaan. Daarentegen zag je op Facebook wel regelmatig de duimpjes omhoog gaan, fans reageren op berichten van anderen en hun eigen berichten posten.

Informeler Stefan Weich: "Ik merk al langere tijd dat ook op Xing, een Duits sociaal netwerk, nauwelijks gediscussieerd wordt. Blijkbaar meldt men zich aan om lid te zijn van de groep, maar discussieert men liever vis-à-vis. Facebook daarentegen is wat informeler. Vergelijk het met een smalltalk die je met mensen voert. Ik denk dat er minder remmingen zijn." Wellicht speelt ook een rol mee dat zich op Facebook doorgaans een wat jonger publiek meldt, waaronder studenten. De ruim 330 volgers op het Twitteraccount vindt hij een mooi aantal. "Onze tweets over de EMO werden rijkelijk geretweet."

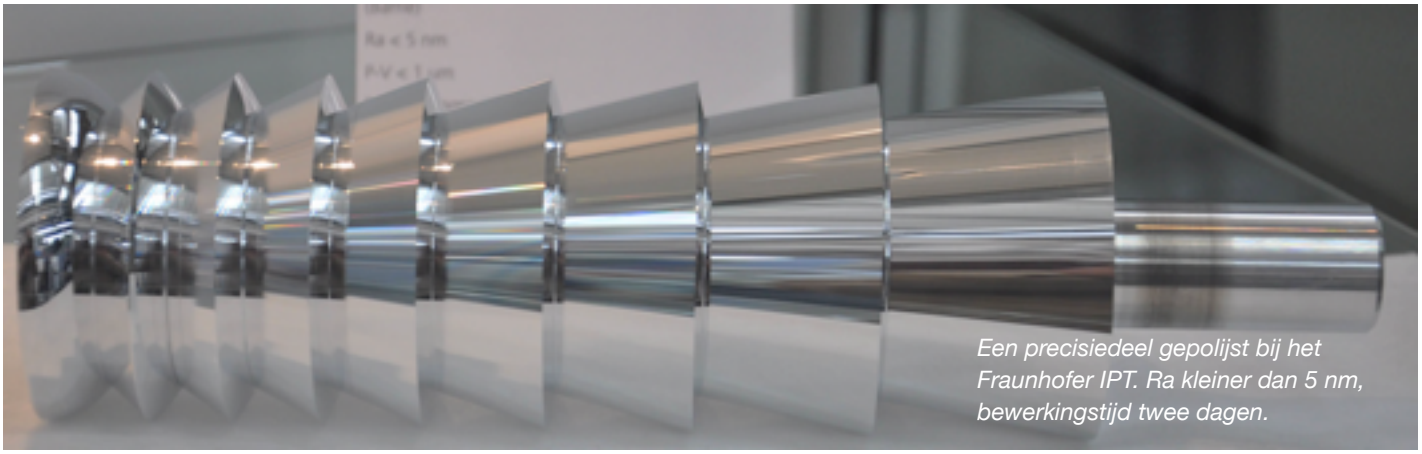
Bewustzijn groeit De social media expert bij de VDW is afkomstig van CNC Arena, het internetportal voor de CNC-machine-industrie. Ook daar heeft hij gemerkt dat het tijd kost om bedrijven en ook professionals te overtuigen dat je langs de digitale weg veel mensen kunt bereiken. "In het begin was het moeilijk mensen te overtuigen. Ik geloof evenwel dat het bewustzijn groeit." Ofschoon je social media natuurlijk vooral ingezet ziet worden in de consumentenmarkt, denkt Stefan Weich dat het zeker zinvol is in de industrie om van deze communicatietools gebruik te maken. Zeker voor de machinefabrikanten en -verkopers. Met name Facebook vindt hij daar een goed medium voor. "Je bereikt er ook de gebruikers van de machines mee. Ook zij hebben invloed op de beslissingen over de aanschaf van machines."

> "Met Facebook bereiken we ook de gebruikers van de machines. Die hebben eveneens invloed op aankoopbeslissingen"

METAV volgt Nu de EMO is afgerond, gaat de VDW door met het gebruik van social media, nu om de aandacht te vestigen op de METAV die in februari volgend jaar plaatsvindt. "Feit is dat het zich loont", zegt Stefan Weich, waarbij hij toegeeft dat het begrip lonend lastig te kwantificeren valt. "Ons eerste doel is niet om extra mensen naar de beurs te trekken, maar om aan image building te doen. Daarmee willen we ook meer jongeren interesseren voor deze sector." De fanpagina op Facebook blijft dan ook niet onbenut, nu de beurs voorbij is. Want in de komende twee jaren, tot de volgende EMO, wil men de bijna 1000 fans niet verliezen. "De berichtgeving gaat naar een lagere frequentie, maar we zoeken zeker naar mogelijkheden om de groep vast te houden."

De VDW heeft al een METAV-pagina op Facebook, maar deze wordt de komende tijd vernieuwd. Binnenkort start men hier met de berichtgeving over deze beurs, die begin 2012 in Düsseldorf plaatsvindt. Of LinkedIn nog verder ingezet wordt, is op dit moment niet duidelijk.

Facebookpagina EMO



Een precisiedeel gepolijst bij het Fraunhofer IPT. Ra kleiner dan 5 nm, bewerkingstijd twee dagen.

Klein, kleiner, kleinst….

Micro- en precisietechnologie is een groeiend segment in de maakindustrie. Niet alleen in de medische industrie, ook in heel veel andere sectoren worden componenten alsmaar kleiner met hogere nauwkeurigheden. Micro System Technology en nanotechnologie dwingen ook de verspanende industrie de grenzen te verleggen.

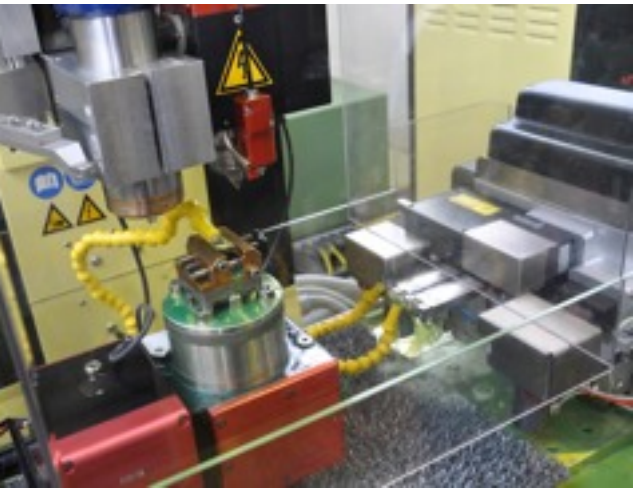
"Micro mechanisch verspanen beantwoordt de vraag naar kleinere producten, nauwkeurigere producten en complexere producten, die je niet met andere productietechnieken op een flexibele manier kunt maken", zegt professor Paolo Dario, die op de EMO inging op de resultaten tot nog toe van het Integ-Micro Project. In dit Europees project (looptijd tot eind 2012), mede opgezet door de CECIMO, zijn er vier technologieplatformen gedefinieerd waarin meerdere bewerkingstechnieken worden geïntegreerd. Denk hierbij aan frezen en draaien gecombineerd met laserbewerken; of EDM met microfrezen en microslijpen; ultrasoon trillingsondersteund microfrezen gecombineerd met boren en slijpen; en als laatste platform ultraprecies diamant en CBN verspanen. Deze hybridemachines zullen in de toekomst ingezet worden voor zowel het bewerken van engineering plastics als ultra hoogsterkte metaallegeringen. Behalve dat de eigenschappen van de bewerkte producten verbetert, gaat het er ook om door het combineren van meerdere bewerkingen in een machine efficiencywinst en kwaliteitsvoordeel te boeken. Volgens professor Dario zullen de snel groeiende markten voor deze toepassingen een behoorlijk effect krijgen op de verspaningsmarkt.

WZL en Sarix Een van de partners in het project is het Werkzeugmaschinenlabor in Aken. Hier wordt samen met onder andere Sarix een machine ontwikkeld die microvonken en microfrezen in een opspanning combineert. Doel van deze studie, waar ook de K.U.Leuven bij betrokken is, is om te definiëren welke bewerkingen beter gevonkt kunnen worden en welke beter gefreesd. Het Europees onderzoeksproject wil namelijk ook tot een energiebesparing van 40 tot 60 procent komen. Deze keuze moet daarbij mede afhangen van de hoeveelheid

energie die voor de bewerking nodig is. De programmeersoftware moet straks automatisch een voorstel doen hoe de meest energie-efficiëntste bewerking er uitziet, uitgaande van vooraf bepaalde nauwkeurigheidseisen. Het combineren van beide technieken heeft ook nog een ander voordeel, namelijk dat je in een opspanning voor elk deel van de bewerking de meest ideale technologie kunt inzetten. Een voorbeeld is een hardmetalenstempel, die je moet vonken. Om de witte aanslag die hierna achterblijft weg te halen, wordt een slijpstift in de spindel gezet, zodat de stempel in de opspanning kan blijven.

Meer informatie

Website Integ-Micro project



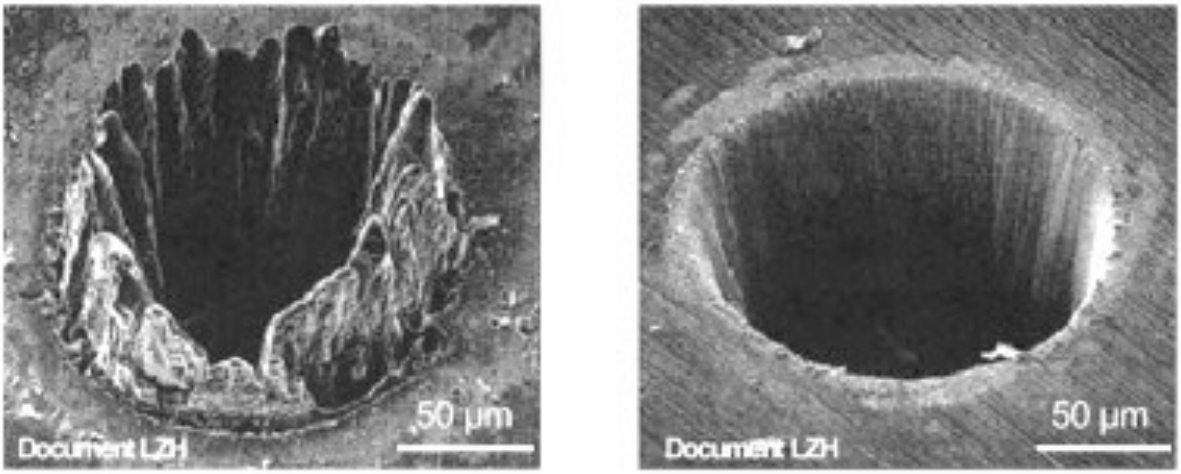
Seminar micro- en precisiebewerken door Mikrocentrum en Fraunhofer IPT

Het Mikrocentrum en het Fraunhofer IPT in Aken organiseren op 22 november een seminar over Micro- and Precision Manufacturing. Dit vindt plaats bij het Fraunhofer instituut in Aken. Een rondleiding door het laboratorium is onderdeel van het programma.

De dag wordt geleid door professor Karpuschewski, vroeger verbonden aan de TU Delft, nu hoogleraar aan de universiteit van Magdenburg. Doel van het seminar is een overzicht te presenteren van de state of the art van micro- en precisietechnieken. Hierbij komen technieken aan bod die voor alle sectoren interessant zijn, van mould & dies tot en met de medische en aerospace industrie; van micro-electronics tot LED-technologie en rapid prototyping. Zo zal Marina Carrella van de universiteit van Kaiserslautern processen en machines belichten voor de productie van microfrezen. Ook toont ze een high speed spindel met luchtlagering, geschikt voor het gebruik van krimpgereedschappen. Marcel Achtsnick van Berliner Glas en Herbert Kubatz gaat in op hoe je oppervlaktekwaliteiten in het sub-micrometer bereik maakt. Arnold Gillner van het Fraunhofer ILT belicht de mogelijkheden van laserbewerking en Kristian Arntz van het IPT toont voorbeelden van het combineren van microfrezen met laserablatie. Hans Henk Wolters van ECM Technologies in Leeuwarden gaat in op de nog onontgonnen mogelijkheden van elektrochemisch jet verspanen en René Heideman van LioniX in Enschede spreekt over etsen om microbewerken tot onder het niveau van 1 nanometer te brengen. Tijdens het seminar vindt er ook een rondleiding plaats door de hallen van het Fraunhofer IPT. Wie daar ooit geweest is, weet hoe indrukwekkend het machinepark is dat hier staat.

Meer informatie:

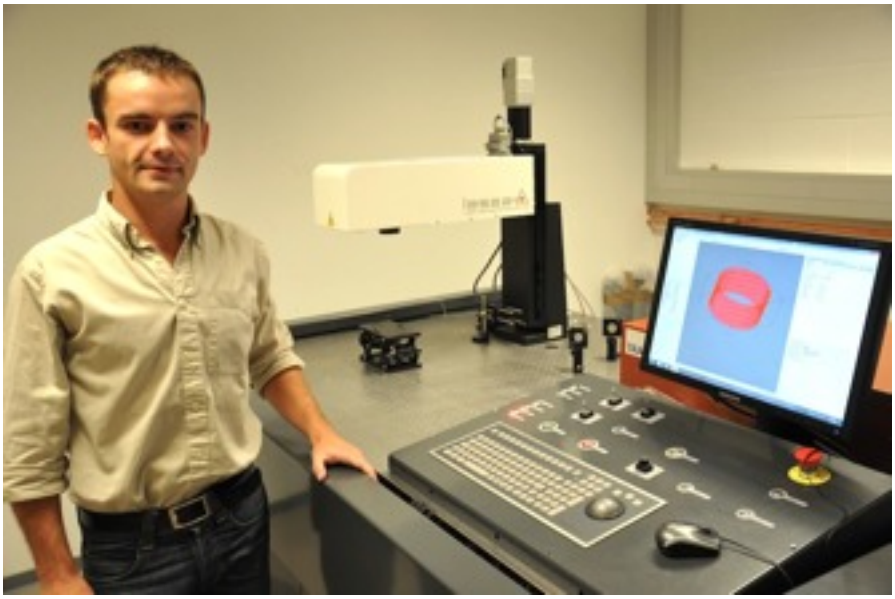
Themadag Micro- and Precision Manufacturing



Links een gat geboord met een nanosecondelaser, rechts met de femtosecondelaser. Het verschil is duidelijk zichtbaar. (Foto: Lasea)

Laser alternatief voor EDM in micromachining

De komst van de nieuwe generatie lasers opent perspectieven voor het microbewerken. Vooral de pico- en femtosecondelasers met hun hoge piekvermogens laten snelle, exacte bewerkingen toe zonder hitte in het materiaal in te brengen. "De femtosecondelaser zorgt voor de doorbraak op het vlak van micromachining met de laser", zegt Paul-Etienne Martin, hoofd van de afdeling voor microbewerkingen bij het Belgische Lasea.



Paul-Etienne Martin van Lasea: doorbraak lasermachining komt er aan.

Micromachining is de jongste activiteit waar Lasea zich mee bezighoudt. Sinds 1999 ontwikkelt en bouwt het bedrijf, gevestigd in het Sciencepark in Angleur (B), lasersystemen voor onder andere industriële toepassingen. Laserablatie wordt niet alleen toegepast in de productie van pv-cellen, ook voor de productie van chirurgische implantaten en steeds vaker in de horloge-industrie voor het produceren van precisie componenten. "Tandwielen van 1 tot 2 millimeter doorsnede laten zich hiermee heel goed vervaardigen", zegt Paul-Etienne Martin. Hét grote voordeel van de lasertechniek is dat absoluut geen warmte in het materiaal wordt ingebracht.

Spotgrootte 10 micron De spot is namelijk zeer klein, bijvoorbeeld 10 micron. Deze verschuift voortdurend, afhankelijk van het materiaal 3 tot 4 microns per keer dat de laserstraal het oppervlak raakt. Zo wordt laag voor laag weggehaald, meestal in laagdiktes van rond de 1 micron. De dikste laag die Lasea kan weghalen, bedraagt ongeveer 100 micron. De warmte-inbreng wordt voorkomen doordat de femtosecondelaser een hele korte puls heeft: 10 -15 seconde, terwijl het piekvermogen juist extreem hoog ligt, rond de 1GW (vergeleken met 10 kW voor een CO2 of ND:YAG laser). Paul-Etienne Martin: "Het is een ablatieproces. Het materiaal verandert door de hitte direct van vast naar gasvormig en laat dus los. Nog voordat de zone daaromheen warm kan worden, is de laserstraal alweer weg." Dat vertaalt zich in een veel nauwkeurigere kwaliteit, bijvoorbeeld bij het boren van gaatjes met een diameter van 100 µm. Men boort in aluminium of RVS tot diameter 80 µm en 125 µm diep met een 1W laser. Met de nieuwe femtosecondelaser kan men veel verschillende materialen bewerken, waaronder zelfs volledig transparant glas. De hitte van de laserstraal is zo hoog dat zelfs het glas op de plek waar de focusspot is, de warmte absorbeert.

Vergelijking met EDM Vergeleken met microfrezen heeft het lasermicromachining als voordeel dat je de diepte heel goed kunt controleren. "Omdat het proces heel stabiel is, kunnen we dus gericht materiaal weghalen." Ten opzichte van het vonken (EDM) biedt het laserproces het grote voordeel dat je ook niet geleidende materialen kunt bewerken. Keramiek laat zich eveneens heel goed verspanen met de laser. Martin: "EDM is eveneens een heel precies project, maar het heeft als nadeel dat je materiaal geleidend moet zijn en je meestal in een vloeibaar medium moet werken. Dat hoef je met de laser niet." Qua nauwkeurigheid en snelheid liggen de twee processen dichtbij elkaar.

5-assig bewerken Lasea heeft inmiddels meerdere machines voor het laser micromachining gebouwd. Men bouwt ook machines voor het 3D bewerken: 5 assen om het deel te draaien en de 3D scannerkop voor de belichting. Hiermee worden onder andere metalen stents voor in bloedvaten bewerkt. In tegenstelling tot bij het plastic laserwelding en lasergraveren, die vergaand geautomatiseerd zijn, ziet Paul-Etienne Martin dat het

micromachining nog grotendeels een manueel gebeuren is. “Het beladen van de machine gebeurt nog veelal met de hand, maar het zal ook in de richting van automatisering gaan,” verwacht hij.

Doorbraak Momenteel verkoopt Lasea de meeste machines nog aan R&D afdelingen van zowel kennisinstellingen als industriële ondernemingen. Martin denkt dat de technologie op de drempel van een doorbraak in de maakindustrie staat. “Als ik zie hoeveel aandacht ervoor is op conferenties, dan zitten we

Doorbraak dankzij komst van femtosecondelaser met ultrakorte puls

in de fase vlak voor de industrialisatie. Ik verwacht dat we binnen vijf jaar echt in de industriële fase van deze technologie zitten. De lasermicromachining machine zal dan ook in de gewone jobshop staan.” Wellicht naast de EDM-machine. Of zal deze dan vervangen zijn? Paul-Etienne Martin beschouwt de vonkmachines wel als de belangrijkste concurrent voor de nieuwe technologie. “Ons doel is met EDM te concurreren.”

Programmering De horde die Lasea daarbij nog moet overwinnen, is de programmering van de machine. Het Waalse bedrijf heeft een eigen grafische interface ontwikkeld, waarmee de machine heel eenvoudig en snel geprogrammeerd kan worden. Vonkers zijn echter gewend aan CNC-besturingen. “De jobshop operator zal moeten wennen.” Om daarop in te spelen, ontwikkelt Lasea momenteel CNC gebaseerde features voor de eigen besturing, zodat die voor de EDM-operator herkenbaarder wordt. Het inlezen van dxf files is nu al geen probleem voor de Waalse machines. Paul-Etienne Martin is overtuigd van de doorbraak van micromachining met de laser. Die doorbraak zal zich in Europa gaan afspelen, want dit is de markt voor deze high tech bewerkings-technologie. “Hier hebben we componenten van een hoge kwaliteit nodig en zoeken klanten integrators die dichtbij zitten. Dat is onze kans.”

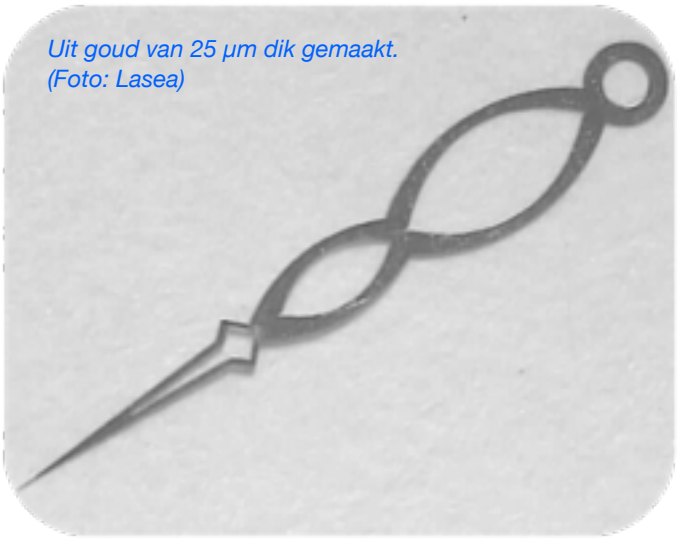
Plug and play

Lasea gebruikt voor de femtosecondelasersystemen de nieuwe generatie Yb-laserbronnen. Deze diodegestuurde laser heeft geen pomp, levert een laserstraal van 1020 nm en heeft een veel langere levensduur dan de eerste generatie femtosecondenlaser. “De laser is bovendien stabieler en makkelijker in het gebruik,” zegt Paul-Etienne Martin. Toen Lasea onlangs de laser meenam naar de laserbeurs in München, was het op de beursstand een kwestie van uitpakken en aansluiten op de stroomvoorziening. “De omgeving heeft nauwelijks invloed op de werking.” Dat betekent veel voor de productieomgeving waar de laser eventueel wordt toegepast. Lasea geeft daarvoor productiviteitgaranties af.

Meer informatie

LASEA

MICROMACHINING



Uit goud van 25 µm dik gemaakt. (Foto: Lasea)

België presenteert zich op EMO

Metal-Alliance heeft op de EMO van zich laten horen. Aan het eind van de tweede beursdag presenteerde België zich aan vertegenwoordigers van de machinebouwers met Belgisch bier, kazen én een overzicht van zowel de markt als de technologische kennis die in de onderzoeksinstellingen aanwezig is.

Dik 100 deelnemers trok de Belgium Beer & Cheese meeting op de EMO.“We wilden België op de kaart zetten en dat is gelukt”, zegt Peter Perremans, secretaris van Metal-Alliance.be en adviseur bij Agoria. De verdelers bundelen hun krachten eveneens om hun boodschap beter over te brengen aan de Belgische eindgebruikers, benadrukt voorzitter Thierry Van Eeckhout (in het dagelijks leven business unit manager Motion

Control bij Siemens België). Door de eindgebruikers te informeren en te sensibiliseren, moet de productiviteit van de Belgische metaalverwerkende industrie verhoogd en zo uiteindelijk de internationale concurrentiepositie versterkt worden.

Smart manufacturing Professor Bert Lauwers van de K.U.Leuven schetste tijdens de bijeenkomst een overzicht van de vele projecten uit de machinebouw waar de Belgische kennisinstituten aan meewerken. In Leuven is al eind jaren zestig gestart met onderzoek en ontwikkeling op mechatronisch vlak. Een van de huidige projecten is het bouwen van een supernauwkeurige slijpmachine, met een nauwkeurigheid beter dan 300 nm. Bert Lauwers ziet de werktuigmachine in de toekomst evolueren naar een intelligente plug and play machine, die geen post processor meer nodig heeft. "De machine wordt net als de printer plug and play. De computer kent het dynamisch gedrag van de machine."

De nieuwe Belgische vereniging telt momenteel al 31 leden, evenredig verdeeld over de vijf zuilen: verspaning, plaatbewerking, lassen, automatisatie en software; en services en support.

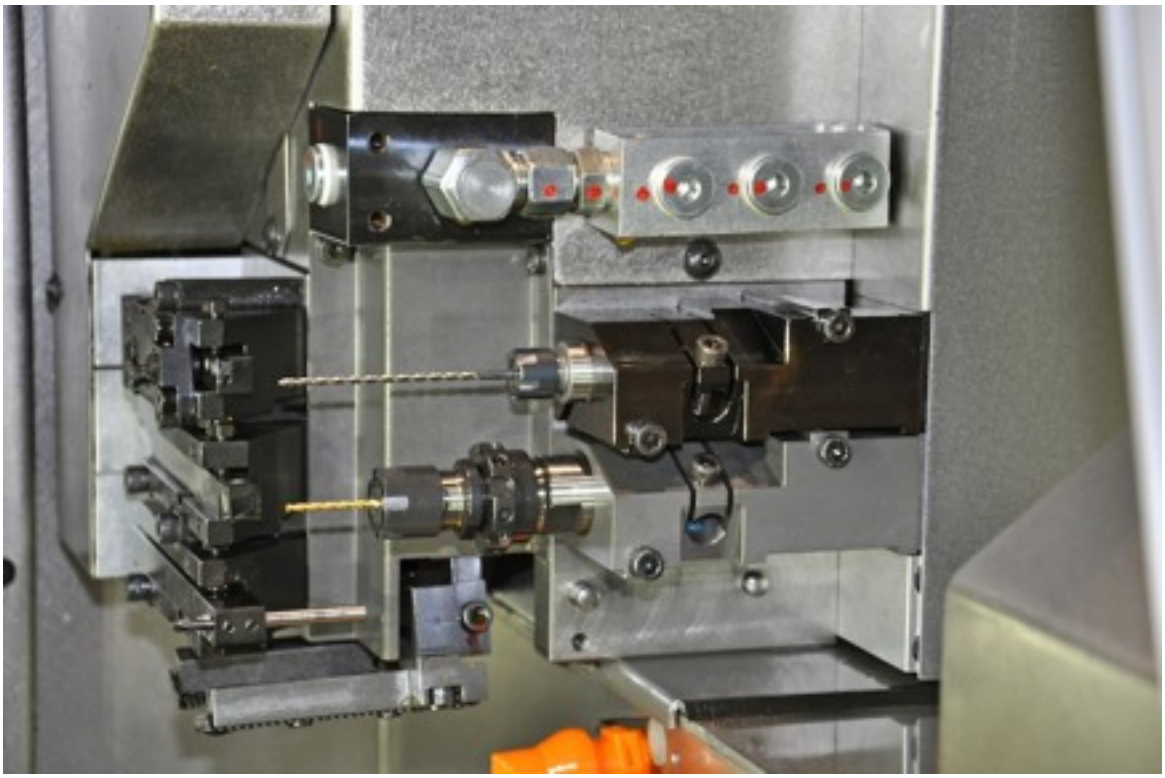
Metal-Alliance

Thierry van Eckhout (l) en Peter Perremans

Kennismaking met de machine-industrie

Chantal Baas, die onlangs Gert Jan Braam is opgevolgd als manager van de Federatie Productie Technologie, heeft de EMO aangegrepen om alvast met de sector kennis te maken. Samen met Gert Jan, die tot de Techni-Show nog in deeltijd actief blijft voor de FPT, bezocht ze de beurs.

De beurs heeft een goede indruk achtergelaten. De komende weken gaat ze op pad om de bedrijven die bij de federatie zijn aangesloten beter te leren kennen. "Ik vind het belangrijk te weten wat de ondernemers bezighoudt. Pas als je weet wat er speelt in de sector, kun je ideeën genereren." Gert Jan Braam ondersteunt haar daar de komende maanden nog bij. Hij blijft namelijk tot en met de Techni-Show 2012 twee dagen per week actief voor de FPT en VIMAG. "Zo kan ik de vereniging goed overdragen, lopende projecten afronden en Chantal de ruimte geven de bedrijven goed te leren kennen", zegt Gert Jan. Er zijn gesprekken gaande met Metal-Alliance. "Er zijn zaken die ons binden en die gaan we verkennen," zegt Chantal Baas.



Trillingsondersteund verspanen: langere standtijd gereedschap, betere kwaliteit werkstuk

Het gestuurd trillen van het gereedschap heeft een positief effect bij verschillende verspanende bewerkingen. Tot die conclusie komen meerdere onderzoeksinstellingen. Het Amerikaanse M4Sciences biedt de techniek al aan op onder andere Tornos draaibanken maar ook machines voor het diepboren van smalle gaten.

Een van de pioniers op het gebied van trillingsondersteund verspanen is DMG Sauer, dat de techniek toepast bij het frezen. De Duitse machinebouwer levert al jaren compacte machines voor het ultrasoon frezen. Hierover spreekt men wanneer de frequentie schommelt tussen 20.000 en 25.000 Hz. Alexander Wolff, marketingmanager, legt uit dat door het gereedschap in een vaste frequentie te laten trillen, er minder spanning in het materiaal komt. “Dat heeft een positief effect op de standtijd van het gereedschap.” Elk materiaal en elk

Jeffrey Bougher (links) samen met een van zijn medewerkers bij de Tornos draaibank, waarop het systeem van M4Sciences geïnstalleerd is.

gereedschap hebben hun eigen amplitude waarbij het effect maximaal is. Klanten van de fabrikant zetten de machines onder meer in voor het bewerken van medische implantaten. Ook ultrasoon slijpen bestaat al langere tijd.

Onderzoeken Verschillende onderzoeksinstituten hebben zich de afgelopen jaren bezig gehouden met Modulation-Assisted Machining (MAM), de officiële benaming als het gereedschap in een lage frequentie (10-350 Hz trilt. De onderzoekers hebben gekeken naar de effecten van het trillingsondersteund verspanen en hoe je dit het beste kunt inzetten. Het Fraunhofer IPT heeft bijvoorbeeld een speciale gereedschaphouder voor draaibanken ontwikkeld. In Leuven onderzoekt de groep van professor Bert Lauwers dit fenomeen. Het gereedschap beweegt hier in een frequentie van 10 tot 80 kHz in een amplitude van 1 tot 15 micron in de lengterichting van het gereedschap of eleptisch. Bert Lauwers: "Met name bij het draaien geeft dit veel effect. De proceskrachten dalen, waardoor de gereedschapslijtage lager is, er minder braamvorming optreedt en de oppervlaktekwaliteit verbetert." Door het gereedschap te laten trillen, kun je bij het draaien de minimale snedediepte verhogen.

TriboMAM module Tijdens de IMTS verleden jaar september demonstreerde het Amerikaanse M4Sciences al de module die men ontwikkeld heeft voor het oscilleren van het draaigereedschap. Dat gebeurde op een Tornos draaibank. De Amerikanen praten over en noemen hun module TriboMAM. Naast draaien passen ze het ook toe bij het boren van smalle, diepe gaten. Jeffrey Bougher, president en CFO: "Door het gereedschap tot 1000 keer per seconde uit het materiaal te halen, creëer je korte spanen die gemakkelijk afgevoerd kunnen worden en geef je het koelsmeermiddel meer kans om in het boorgat te komen." Dat resulteert bijvoorbeeld bij het gun drilling van titaan in een twee keer zo hoge voeding. In een andere toepassing, het boren in een nikkellegering werd de cyclustijd met 60 procent verkort. Ook de standtijd van de gereedschappen neemt sterk toe.

Moeilijke materialen Bougher ziet vooral toepassingen bij het bewerken van moeilijk verspaanbare materialen, die normaal tot een excessieve gereedschapslijtage leiden als je ze onder conventionele condities verspaant. Het grote voordeel zit in de betere spaanvorming bij alle verspanende bewerkingen. Elke keer als het gereedschap uit het materiaal gaat, neemt de spaandikte af tot nul en breekt de spaan. "Je kunt met onze module de spaanvorming heel goed beïnvloeden. Lange, lintvormige spanen behoren tot de verleden tijd."

Onderzoek Sirris Recent heeft ook Sirris onderzoek hiernaar gedaan. Hier werden testen

gedaan met het draaien van aluminium en loodhoudend automatenstaal (11SMnPb30) met een ultrasone trilfrequentie van 22,83 Hz en een amplitude van 4 µm. Uit de testen blijkt dat de snijsnelheid lager moet liggen dan 34,42 m/min. Pas dan verbetert de standtijd van het gereedschap significant en wordt de oppervlakte kwaliteit van het werkstuk beter.

Video's M4Sciences

http://youtu.be/qBby6k1WIiU (hoge snelheidscamera, lange spanen)

http://youtu.be/19hILY8AQQU toepassing op beurs

Sirris start project Precision Manufacturing

De onderzoeken die Sirris uitvoert naar trillingsondersteund verspanen passen in het project rond precisieverspanen dat 1 oktober dit jaar is gestart. Aan dit Precision Manufacturing project werken ook het Fraunhofer IPT mee, het Werkzeugmaschinenlabor Aachen, de K.U.Leuven en de VU Brussel. Doel van het project is enerzijds de technologie rond precisie bewerken te verkennen, anderzijds de businesskansen in kaart te brengen. Daarnaast wil men collectief met alle deelnemende bedrijven deze markt verkennen.

Meer informatie: Sirris ,/ Precision Manufacturing

Frees tot **70%** sneller!

Wilt u weten **hoe**?

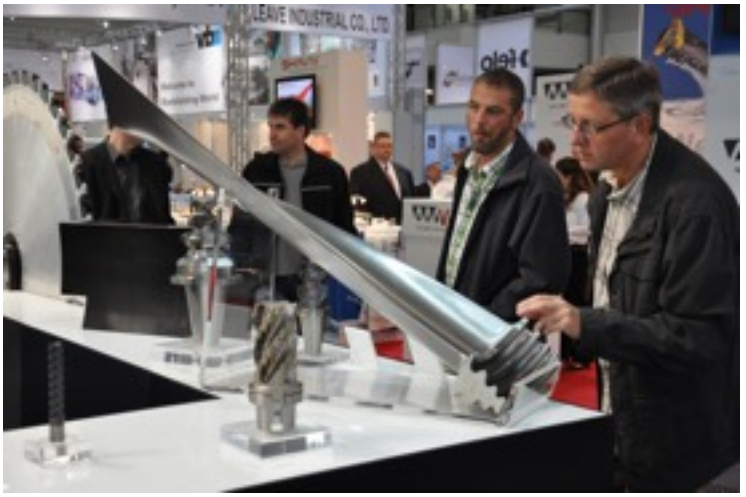
0314 377 050 | **info**@cad2m.nl

Vraag naar Aloys Heutink of Jurriën Scheffer

Toekomst van uw Machinepark

Investeren doe je niet op je onderbuikgevoelens, maar met onderbouwde feiten. En die feiten zijn mede gestoeld op ontwikkelingen in je vakgebied en je omgeving. Trends waarop je je ondernemingsstrategie bepaalt. Dat was eigenlijk de boodschap die Syntens een groep Zuid-Hollandse metaalondernemers meegaf tijdens de excursie De Toekomst van uw Machinepark.

In vier bedrijfsbezoeken op één dag werden de ondernemers bijgepraat over waar de Nederlandse maakindustrie naar toe gaat en hoe sommige bedrijven daar met hun investeringen nu al op anticiperen. Bij Protospace in Utrecht praatte Siert Wynia de deelnemers bij over het 3D printen. Daarmee kun je steeds hoogwaardigere producten maken. Hubert Haas van Kenniscentrum Stodt liet zien dat Nederland best een sterke maakindustrie heeft, maar dat de positie versterkt moet worden. Volautomatisch 24/7 produceren vraagt een ander soort medewerker. De 24/7 productie is er al bij 247tailorsteel. Carel van Sorgen liet de deelnemers zien hoe hij het hele order-, werkvoorbereidings- en productieproces vergaand geautomatiseerd heeft. Zijn advies: cluster complementaire bedrijven, koppel ze via ICT aan elkaar en lever de klant toegevoegde waarde doordat ieder doet waar hij heel goed in is. Tussendoor bezochten de ondernemers nog Norma in Hengelo, een van de Nederlandse toeleveranciers uit de champions league. Kwaliteit leveren, focus op mensen en kosten en je volledig richten op de klant, was hier het devies.



De een bezocht de EMO, de ander ging een dagje in eigen land kijken.

Metaalondernemers nemen een kijkje in 'De Toekomst van uw Machinepark'

Nic Tas, van Draaierij Tas, zegt vooral bij 247tailorsteel met "open mond" van verbazing te hebben staan kijken. "Ze leveren heel veel productie met bijna niemand op kantoor. Sterk vind ik ook dat ze er via het internet in slagen de verantwoordelijkheid voor fouten die ontstaan, bij de klant neer te leggen. Die geeft immers zelf de goedkeuring voordat een product de machine op gaat." Draaierij Tas bouwt speciaalmachines voor de tuinbouw. Tas merkt dat het in deze sector alsmaar sneller en beter moet, anders verliest hij het van concurrentie uit Oost-Europa en nog verder weg. "Voor ons is het wel goed dat we dichtbij de klant zitten, die hoeft niet meteen heel grote orders te bestellen."

Leren van anderen Jaco Rijfers van Rijfers Metaalbewerking is eveneens meegeweest. "Het leek mij interessant te zien hoe anderen hun manier van werken inrichten. Ook ben ik geïnteresseerd in hoe nu internetverkoop werkt", vertelt de toeleverancier uit de CNC verspaning uit Alphen aan de Rijn. Hij geeft

toe tot nog toe voornamelijk op basis van zijn gevoel te hebben geïnvesteerd. "De financiering werd natuurlijk wel onderbouwd met cijfers." Hij heeft ook interesse in het 3D printen, een nieuwe technologie die Rijfers zelf al in huis heeft. "Ik zie het 3D printen de komende drie jaren nog niet concurreren met verspaning. Hoewel ik gelezen heb over een interessante ontwikkeling van printen met zeer hoge snelheid, moet ik afwachten wanneer dit kostentechnisch interessant wordt."

Rol internet Hebben ze iets opgestoken van de excursie? Jaco Rijfers zegt van wel. Wat hem bij is gebleven is dat verkopen via internet ook in de metaal een grotere rol gaat spelen. "Internet wordt belangrijk." En hij heeft na de excursie meteen een nulpuntspansysteem gekocht. "Om efficiënter te werken." Nic Tas vindt dat veel meer ondernemers aan zo'n dag zouden moeten deelnemen. "Het ging over de toekomst van de maakindustrie. Wij zijn maakindustrie. Mensen hebben het tegenwoordig zo druk; ze nemen nergens meer de tijd voor. Maar als je verder wilt komen, kun je beter eens bij een ander gaan kijken dan zelf doorbuffelen met je eigen dingen." De dag heeft hem in ieder geval geleerd dat als je de maakindustrie via internet goed organiseert en automatiseert en je dicht bij de klant zit, niemand meer in China gaat bestellen.

Syntens-adviseur: "Nu in actie komen"

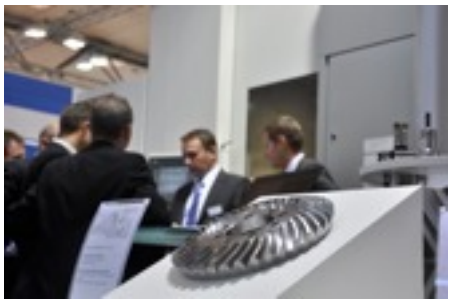
Quirien Verbakel, innovatie-adviseur bij Syntens, zegt dat ze met deze dag de ondernemers vooral heeft willen overtuigen dat investeren in machines een kwestie is van zoeken wat in je strategie past. "Deze ondernemers hebben een dag geïnvesteerd om zich een beeld te vormen van de toekomst. Als ze er niets mee doen, is het weggegooide tijd. Het komt er nu op aan in actie te komen."

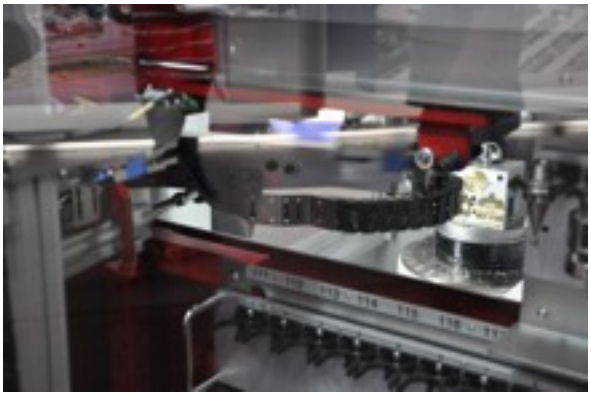
5-assig bewerken *hot* op EMO

Er waren veel 5-assige bewerkingscentra op de EMO te zien. Elke fabrikant kiest daarbij voor zijn eigen invulling van het thema 5-assig bewerken. En er zijn veel wegen die hier naar toe leiden. Elke fabrikant heeft weer zijn eigen oplossing voor de extra assen.

In de komende digimagazines zullen we dieper ingaan op de nieuwe 5-assige machines. Deze keer de Kern Micro New en de nieuwe 5-assers van Mikron. Daar tussenin een businesscase over Magifa in Zaanstad, waar een Doosan en een KiHeung 5-asser naast elkaar staan. Hoe pak je vijfvlaks bewerken aan in de praktijk?

In december onder andere aandacht voor de nieuwe Makino D300 en de Heller CP4000.





Beiers precisietalent slaat de vleugels uit

Kern Micro- und Feinwerktechnik staat tot nog toe vooral bekend vanwege de ultraprecieze machines, die onder meer in de horloge-industrie en op menige R&D afdeling worden ingezet. De Beierse machinebouwer slaat de vleugels nu uit. Met de op de EMO geïntroduceerde Kern Micro New, een compacte 5-assige machine, wil men een bredere groep toeleveranciers aanspreken. De huidige productie van vijftig machines gaat omhoog, als het aan de Duitsers ligt.

"We gaan onze markt verbreden. We willen groeien. Daarom niet alleen deze machine, maar ook onze investeringen in marketing", steekt Torsten Meyer, area sales manager, van wal. Kern wil het niet langer hebben van alleen de mond op mond reclame voor de precisiemachines, maar gaat actief de markt bewerken. Centraal daarbij staat de nieuwe Kern Micro. Deze 5-assige machine onderscheidt zich in meerdere opzichten van de rest van het aanbod: de compacte afmetingen, de stabiliteit, de koeling, het grote gereedschapmagazijn en het grote bereik van de B-as.

KERN Micro

5-assig bewerkingscentrum, met standaard 209 gereedschapplaatsen (HSK25)

Gereedschapwissel (spaan tot spaan) minder dan 5 seconden

Bereik in X / Y / Z: 350 / 220 / 250 mm

B-as: -110 tot + 110 graad

C-as: 260 graden

Spindel: 50.000 t/m / 6 kW

Nieuw polymeerbeton Wat de stabiliteit - en dus de nauwkeurigheid en standtijd van gereedschappen - betreft, zijn er twee zaken van invloed. Allereerst is het machinebed gemaakt van een speciale polymeerbeton: Kern amoryth. "Dit hebben we zelf ontwikkeld. Het materiaal lijkt op polymeerbeton, maar heeft verbeterde dempingseigenschappen", zegt Meyer. Trillingen tijdens het bewerken worden beter opgevangen. Het nieuwe materiaal is een van de patenten die op de machine zitten. Bijzonder is ook het temperatuurmanagementsysteem, waarmee de fabrikant weer een stap verder gaat dan bij de Triton en Pyramid Nano. De hele machine wordt gekoeld, inclusief de spindel en vierde en vijfde as. "We koelen precies op de plekken waar de warmte ontstaat." Ook de koel- en smeeremulsie wordt gekoeld. Volgens de ingenieurs van de Duitse machinebouwer wordt dit nogal eens over het hoofd gezien. En als zij over koelen spreken, bedoelen ze soms ook opwarmen. "Doordat je in de machine afzuigt, ontstaat er een koele luchtstroom. Daardoor kan de temperatuur van de koelsmeeremulsie zakken wat tot onnauwkeurigheid in het werkstuk leidt." In de Kern Micro New wordt tijdens het bewerken de temperatuur constant op 20 graden gehouden, met een marge van hooguit 0,1 graad. Meer afwijking mag je je niet permitteren als je een positioneernauwkeurigheid van 0,5 µm en een nauwkeurigheid aan het werkstuk van 2µm wilt halen.

B- en C-as De B-as en de C-as vullen de standaard drie assen aan. Ook hier kiest Kern voor nauwkeurigheid. Op de draaitafel kan een stuk tot 350 mm lengte en maximaal 50 kilo worden opgespannen. De B-as kan van min 110 tot plus 110 graden draaien. De motor in de C-as heeft een continu koppel van 65 Nm. Die in de B-as van 280 (met een piek van 560). In beide assen gebruikt Kern torque motoren.

Gereedschapmagazijn Een derde bijzonderheid is het grote gereedschap-magazijn, dat aan de zijkant gemonteerd staat. Hierin is plaats voor 209 gereed-schappen (HSK25). Helmut Brey, area sales manager: "Als dat niet voldoende is, hebben we aan de achterzijde nog een cassette voor nog eens 200 gereedschappen. Deze worden als complete set op een rek bewaard dat eenvoudig en vlug gewisseld kan worden." De besturing, Heidenhain iTCN530, weet waar welke set gereedschappen zit in het magazijn. "Het voordeel van deze oplossing is dat je bij kleine series die vaak terugkomen alle gereedschapsets compleet kunt voorinstellen en op een rek kunt bewaren. Zodra de order terug komt, heb je de gereedschapset compleet." Zelfs als je de kosten van de extra gereedschappen meetelt, loont dit nog, is de ervaring die Kern in het eigen loonbedrijf hiermee heeft opgedaan. De Micro is standaard voorbereid voor automatisering, bijvoorbeeld robotbelading.

Met de Micro boort Kern een nieuwe groep aan. Helmut Brey: "Weliswaar bedrijven die aan de top werken, maar een bredere top dan tot nog toe."

Kern Micro New

2 x 5: sneller nauwkeuriger efficiënter

Twee Koreaanse bewerkingscentra: de Doosan VC630/5AX en de KiHeung FTV500. Beide 5-assige machines, maar totaal andere concepten. Die blijken bij Magifa Zaanstad elk hun specifieke voordelen te hebben. Maar bovenal, zegt directeur Rinke Koehoorn, levert het 5-assig bewerken kwaliteits- en productiviteitswinst op.

Magifa Zaanstad is een toeleverancier pur sang: veelal losse componenten, soms complete projecten. Kleine series en prototypes, met nauwkeurigheden tussen 0,005 en 0,01 mm. Nauwkeurigheid betekent hier vooral evenwijdigheid van vlakken. "We doen veel ontwikkeling en engineering voor onze klanten",

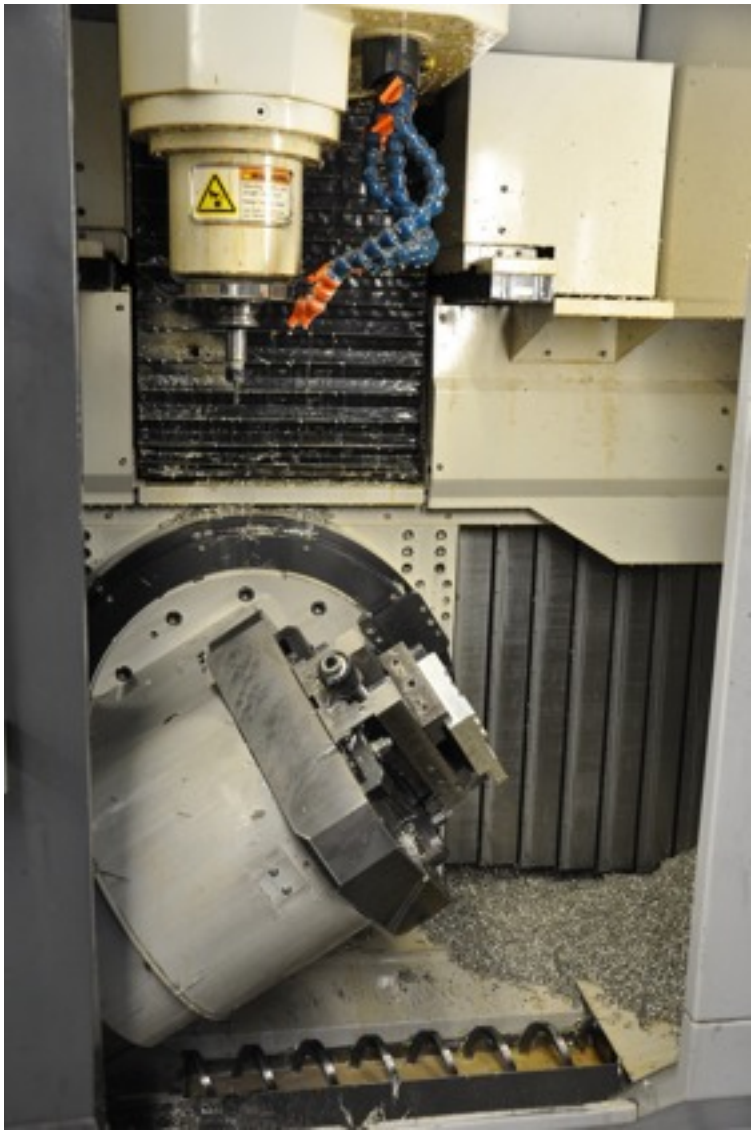
Rinke Koehoorn tussen de twee 5-assers in: kleiner risico op fouten, hogere nauwkeurigheid en minder opspanningen.

zegt Rinke Koehoorn. Die klanten komen uit tal van sectoren: van de halfgeleiderindustrie tot voeding en offshore; van de medische tot de baggerindustrie. De producten die het bedrijf freest (80 procent van het werk) en draait, zijn doorgaans stukken die je, zoals Koehoorn het zegt, met twee handen kunt vastpakken. Maximaal rond de 20 kilogram.

Gebrek aan vakmensen De eerste 5-assige machine die hij gekocht heeft, is de KiHeung FTV500, geleverd door Dormac CNC Solutions. Voor de Noordhollandse verspaner waren er destijds meerdere redenen om op deze technologie over te stappen. Redenen die, zo zegt hij, vandaag de dag nog steeds gelden. "Het moet allemaal sneller en beter. In het verleden hadden we zes opspanningen nodig om één plaat te bewerken, nu twee. Het risico op fouten neemt daardoor af. Het scheelt bovendien tijd. Tegenwoordig verdien je je geld door slim te werken. In deze regio is het moeilijk goede vakmensen te vinden. Ook daarvoor heb ik in 5-assige technologie geïnvesteerd." Recent is er nog een tweede machine bijgekomen, ook geleverd door Dormac CNC Solutions: een Doosan VC630/5AX.

Verschillende concepten Twee Koreaanse machines, echter verschillende concepten. Doosan kiest ervoor om de 4e as in een juk tussen twee wangen te plaatsen; KiHeung plaatst een knie (4e as) onder de draaitafel (5e as). Qua nauwkeurigheid merkt men bij Magifa geen verschil tussen beide concepten. "In de praktijk hebben beide concepten hun specifieke sterke kanten", vindt Rinke Koehoorn. "Hoewel de KiHeung een kleinere machine is, kun je dankzij het knie-concept ook lange delen goed op deze machine bewerken. Langere delen dan je zou verwachten bij zo'n machine. Als je de tafel kantelt, heb je veel ruimte." Voor zwaardere verspaning leent zich het Doosan-concept wellicht iets beter, omdat de 4e as, ingeklemd tussen twee wangen, van nature iets stabieler is. "Wat de nauwkeurigheid betreft, werken beide machines probleemloos. Ook de KiHeung is een stabiele machine." Stabiliteit is voor de verspaner uit Zaanstad een belangrijk criterium bij zijn keuze voor een bepaalde machine. Magifa freest en draait namelijk veel gereedschapstaal, roestvaststaal, inconel, en andere exotische materialen. "Zeker voor het frezen van inconel heb je stabiliteit nodig." Die haalt KiHeung zowel uit het gewicht als uit de constructie. De machine is namelijk voor zijn afmetingen behoorlijk aan de zware kant. De Koreaanse machinebouwer beschikt over een eigen gieterij voor de machinecomponenten. "Ze voeren alles ruim bemeten uit. Dat daardoor de ijlgang misschien iets lager ligt, doet er in de praktijk niet toe omdat de bewegingen toch kort zijn", aldus Koehoorn.

Extra mogelijkheden Voor Magifa zijn de Doosan en KiHeung de eerste ervaring met 5-assig frezen. Een ervaring die inmiddels naar méér smaakt. "We hadden al een verticale Dahlih en een verticale Daewoo met 4e as, wat ons de ruimte biedt om langer onbemand door te werken. De beide 5-assers geven ons extra mogelijkheden. Ik merk dat de werkvoorbereiding veel werk min of meer automatisch doorschuift naar de beide 5-assige machines omdat het snel en gemakkelijk gaat. Dat gebeurt zeker als



De KiHeung 5-asser biedt verrassend veel ruimte, ook voor het bewerken van langere delen.

De Doosan biedt vanwege de constructie van de 4e as extra stabiliteit.

het gecompliceerde producten zijn.” Het vergt wel in het begin een omschakeling in het denken, merkt Koehoorn op. In de werkvoorbereiding was men gewend verticaal te denken. “Nu moet je even doordenken.” Heb je de mogelijkheden van 5-assig frezen eenmaal ontdekt, dan blijkt het een efficiënte manier van verspanen te zijn. Beide machines worden via solid geprogrammeerd op een laptop, waarna de frezer - één frezer bedient beide 5-assers - aan de machine alleen nog het programma hoeft te finetunen.

Automatisering Hoewel de machines bij Magifa ‘s avonds en in het weekend regelmatig onbemand frezen, heeft de toeleverancier de twee 5-assige machines nog niet geautomatiseerd. Wel staat er sinds vorig jaar een Doosan HP5100 met palletwisselaar. “Als je manloos gaat werken, moet je veel investeren in extra gereedschappen en een magazijn. Het werk moet dat toelaten. We zitten nog veel in kleine aantallen en enkelstuks.” Met een goede selectie van producten die een lange bewerkingstijd hebben, kom je ook al een heel eind als je deze vlak voor het einde van de dienst op de 5-assige machine spant.

Meer informatie

Magifa

Merk- en leveranciertrouw

Op de machinelijst van Magifa Zaanstad prijken veel machines uit het portfolio van Dormac CNC Solutions. Drie horizontale freescentra van Doosan (of Daewoo) met palletwisselaar, meerdere verticale freescentra van zowel Doosan en Dahlil, CNC-draaibanken voornamelijk van Daewoo. Magifa beschikt ook over een eigen geconditioneerde meetkamer met een Wenzel 3D meetmachine met een groot meetbereik (2800 bij 1450 bij 1000 mm).

Rinke Koehoorn heeft een eenvoudige verklaring voor het feit dat zoveel machines door Dormac geleverd zijn. “Magifa heeft een heel open relatie met Dormac. Plezierig is dat men met ons meedenkt en vanuit de producten die wij maken met voorstellen komt voor de machines.” Daarnaast hecht hij veel waarde aan de service. Hij wil onnodige stilstand van machines voorkomen. “Met Dormac als leverancier hebben we de service als het ware op de hoek van de straat. Dat vind ik belangrijk. Als er iets is, moet dat zo snel mogelijk opgelost worden.” Sinds kort heeft Magifa een servicecontract afgesloten. Rinke Koehoorn ziet daarin voordelen voor beide partijen. Als leverancier kun je het werk van je monteurs gemakkelijker inplannen, als machinegebruiker ben je verzekerd van preventief onderhoud. “Tot nog toe belden we vaak pas als de machine een storing aangaf. Nu kunnen de monteurs zaken eerder zien.” Dat verhoogt de betrouwbaarheid van het machinepark.

KiHeung FTV500 5-axis

Tafel grootte: 630 mm rond

Max. werkstukgewicht: 100 kg

Verplaatsing in X/Y/Z-richting: 820 / 500 / 550 mm

C-as: 360 graden

B-as: -120 / + 30 graden

Positioneernauwkeurigheid ± 0,005

Repeteernauwkeurigheid ± 0,002

IJlgang X-, Y- en Z-as: 48 m/min

IJlgang B-as: 15 rpm

IJlgang C-as: 25 rpm

Spindel: 20.000 t/m / 15 of 11 kW / BigPlus ISO 40 opname

Gereedschapwisselaar: 32 plaatsen, verticaal cam type

Doosan VC630/5AX

Tafel grootte: 630 mm rond

Max. werkstukgew.: 500 kg

Verplaatsing in X/Y/Z-richting: 650 / 765 / 520 mm

C-as: 360 graden

B-as: -120 tot +30 graden

Positioneernauwkeurigheid ± 0,005

Repeteernauwkeurigheid ± 0,002

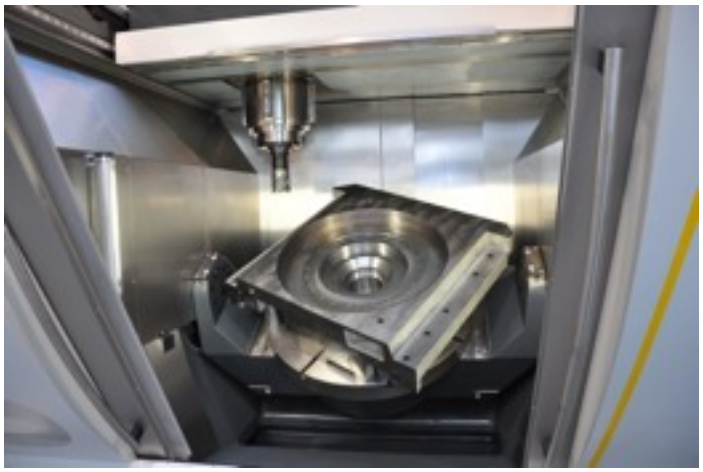
IJlgang X-, Y- en Z-as: 40 m/min

Spindel: 12.000 t/m / 22kW / Dual contact ISO 40 opname

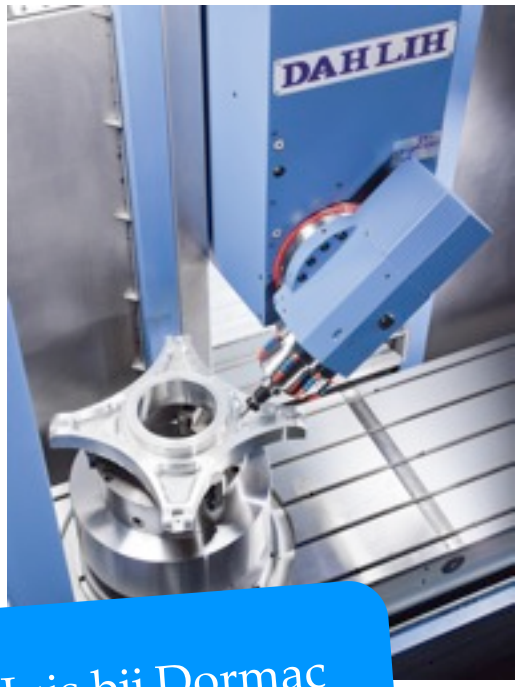
Gereedschapwisselaar: 40 plaatsen, kettingmagazine, wisseltijd 1 seconde

Dormac: compleet in 5-assig

Dormac CNC Solutions heeft een compleet aanbod van 5-assige bewerkingscentra: van de machines puur voor 5-vlaksbewerkingen tot geavanceerde machines voor het hoogwaardig 5-assig simultaan frezen.

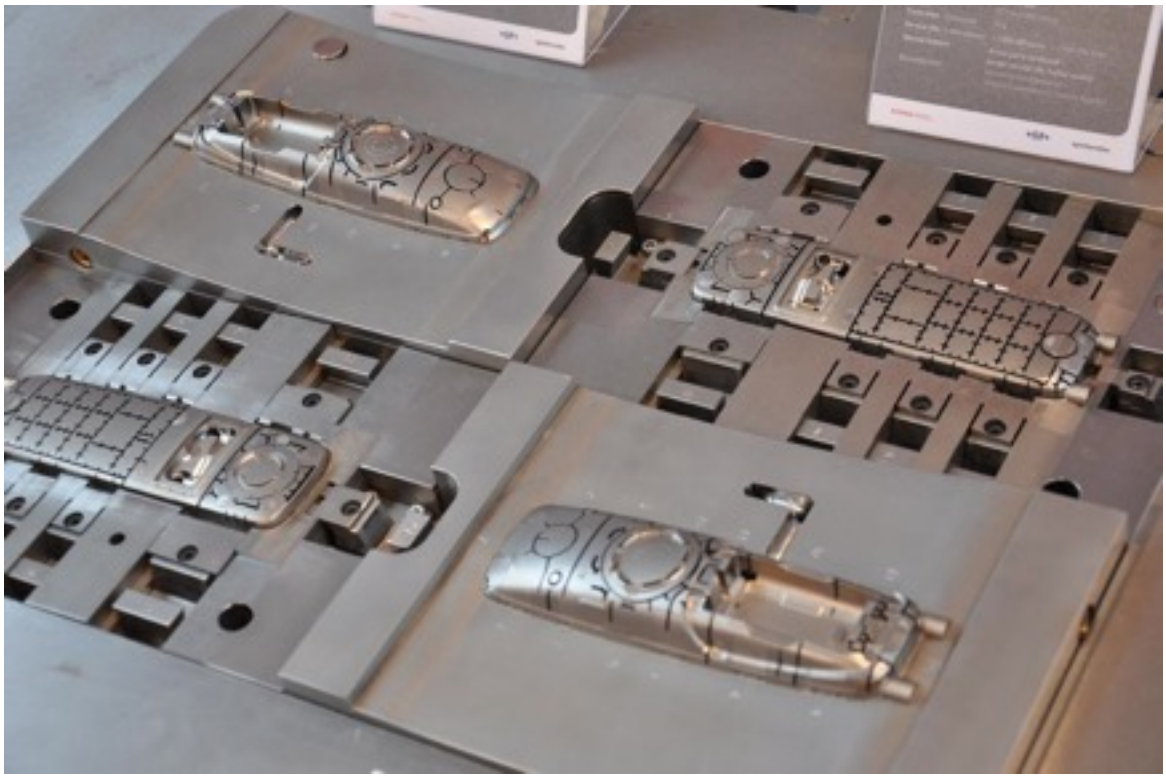


Naast de KiHeung en de Doosan zoals Magifa deze gebruikt, zit in het programma ook de Dahlih DMX 320 - 5 assig, die op de EMO 2011 in première ging. Deze machine heeft een spindelmotor met een vermogen van 7,5 kW (10.000 t/m). Verder is er de nieuwe Doosan DNM 350 - 5AX. Bij deze machine zit de A-as in de tafel (maximaal 150 graden kantelen) en draait de C-as over 360 graden rond. De machine is vooral een betaalbare machine voor wie voldoende heeft aan 5-vlaksbewerken. De Doosan NX 500 5AX is een 5-assige machine die vooral bestemd is voor de gereedschap- en matrijzenindustrie. In deze machine zitten de 4e en 5e as eveneens in de tafel. Ten opzichte van de voorganger is met name de spindelmotor versterkt (22 kW, maximaal 20.000 t/m). Dormac CNC Solutions vertegenwoordigt ook het Duitse Alzmetall, dat 5-assige bewerkingscentra bouwt die door hun specifieke opbouw uiterst stabiel zijn. Alzmetall bouwt deze machines in vier uitvoeringen: de GS650, de GS800, de GS1000 en de nieuwe GS4000. Het bijzondere concept van het gegoten machinebed en de dubbele geleidingen links, rechts en in de kolom (box in box principe) geven de machine voldoende stabiliteit om er zowel frees-, draai- als slijpbewerkingen op uit te voeren.



Open Huis bij Dormac op 25 en 26 november

Dormac CNC Solutions
Breeuwhamer 25
1648 HG De Goorn
T +31 229 542 485
E-mail: info@dormac.nl
Internet: www.dormaccncsolutions.nl



Meer dan 1 miljoen DECT-handsets kon Siemens maken met deze spuitgietmatrijs, vervaardigd op Mikron-machines. “Daardoor kunnen ze deze producten nog in Europa produceren”, zegt Werner Arns.

Made-in-Europe

dankzij 5-assers van Mikron

Met hoogwaardige technologie kun je ook in Europa massagoederen produceren. Siemens heeft bijvoorbeeld met één spuitgietmatrijs zo’n 1 miljoen behuizingen voor de DECT-telefoon Gigaset geproduceerd. De matrijzen werden gefreesd op Mikron-machines en geërodeerd met vonktechnologie van AgieCharmilles. De Zwitserse fabrikant gaat met de nieuwe 5-assige machines nog een stap verder, zowel qua productiviteit als nauwkeurigheid.

Mikron heeft het gamma 5-assige bewerkingscentra in twee richtingen uitgebreid. De HSM LP serie (high speed milling Lineair Precision) is naar boven toe aangevuld met drie grotere bewerkingscentra, de 600 LP, 600 U LP en 800 LP. Voor het high performance milling is er nu de HPM 450 U, het bewerkingscentrum voor het 5-assig simultaan frezen met een hoog spaandebiet. Deze machine is, zegt Werner Arns van AgieCharmilles Benelux, vooral bedoeld voor wie meer verspanende capaciteit zoekt. “Het koppel van de spindels op deze machine ligt hoog om zoveel mogelijk spanen te creëren.”

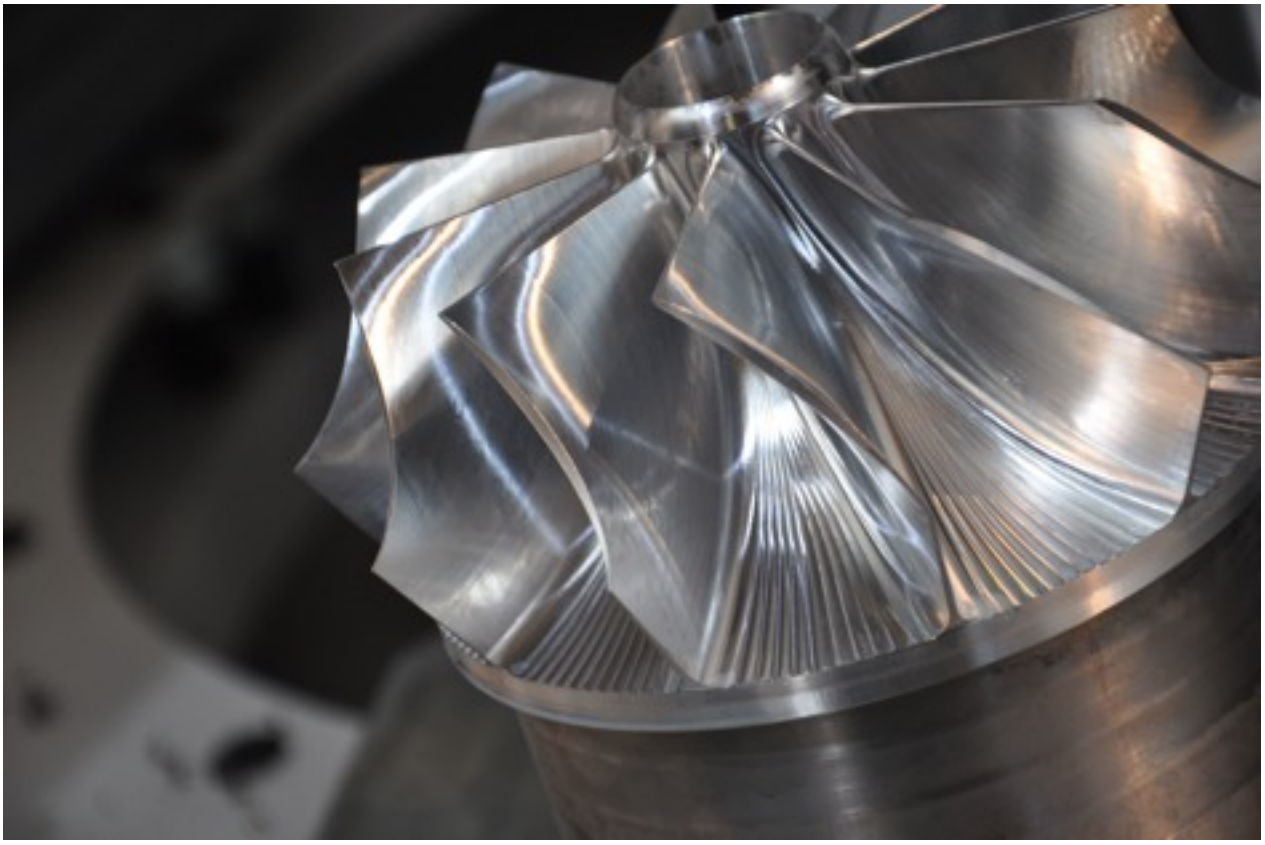
Groter zwenkbereik De Zwitsers kiezen voor een sokkel, gegoten uit één stuk (monoblock-concept) van polymeerbeton. De vierde en vijfde as zitten in de draaizwenktafel, die bij de 450 HPMU een groter bereik heeft dan in het vorige model (Mikron UCP 600 Vario). De B-as kan nu van -120 tot +45 graden zwenken. Door deze constructie kun je volwaardig 5-assig simultaan frezen, iets waarvoor Werner

Werner Arns (l) en René van der Peet: veel spanen in korte tijd en nauwkeurige werkstukken, daar moet Europa het van hebben.

Arns de belangstelling in de Benelux ziet groeien. Toeleveranciers willen niet langer alleen vijf vlakken bewerken. “Vooral bedrijven die voor de medische industrie werken, willen 5-assig simultaan frezen.” Voor het hoge spaanvolume op deze machine zorgt mede de spindel, die afhankelijk van de keuze die de klant maakt, 12.000 of 20.000 t/m haalt met respectievelijk een vermogen van 15 kW en 30 kW. Waar het bij deze machine echter vooral om gaat, is het koppel. Dat bedraagt bij de 12.000 toerenspindel (ISO40) 100 Nm en bij de 20.000 toerenspindel (HSK-A63) 91 Nm. Deze laatste spindel is voorzien van een hybride keramische lagering, waardoor de spindel zich leent voor grotere gereedschappen en tegelijkertijd sterk is in hogesnelheidstoepassingen.

Automatisering Ook in het high performance milling draait het om zoveel mogelijk manarm bewerken. Mikron levert de nieuwe machine daarom standaard met een palletwisselaar. Desondanks slaagt men erin de afmetingen van de machine compact te houden. Het beladen van de palletwisselaar (7 of 10 palletplaatsen) gebeurt ofwel manueel ofwel via een kraan. Het gereedschapmagazijn biedt standaard plaats aan 30 gereedschappen, uitbreiding naar 60 is mogelijk. Wie over nog meer gereedschappen wil beschikken, kan de machine uitbreiden met een gereedschaptoren die tot 220 gereedschappen gaat.

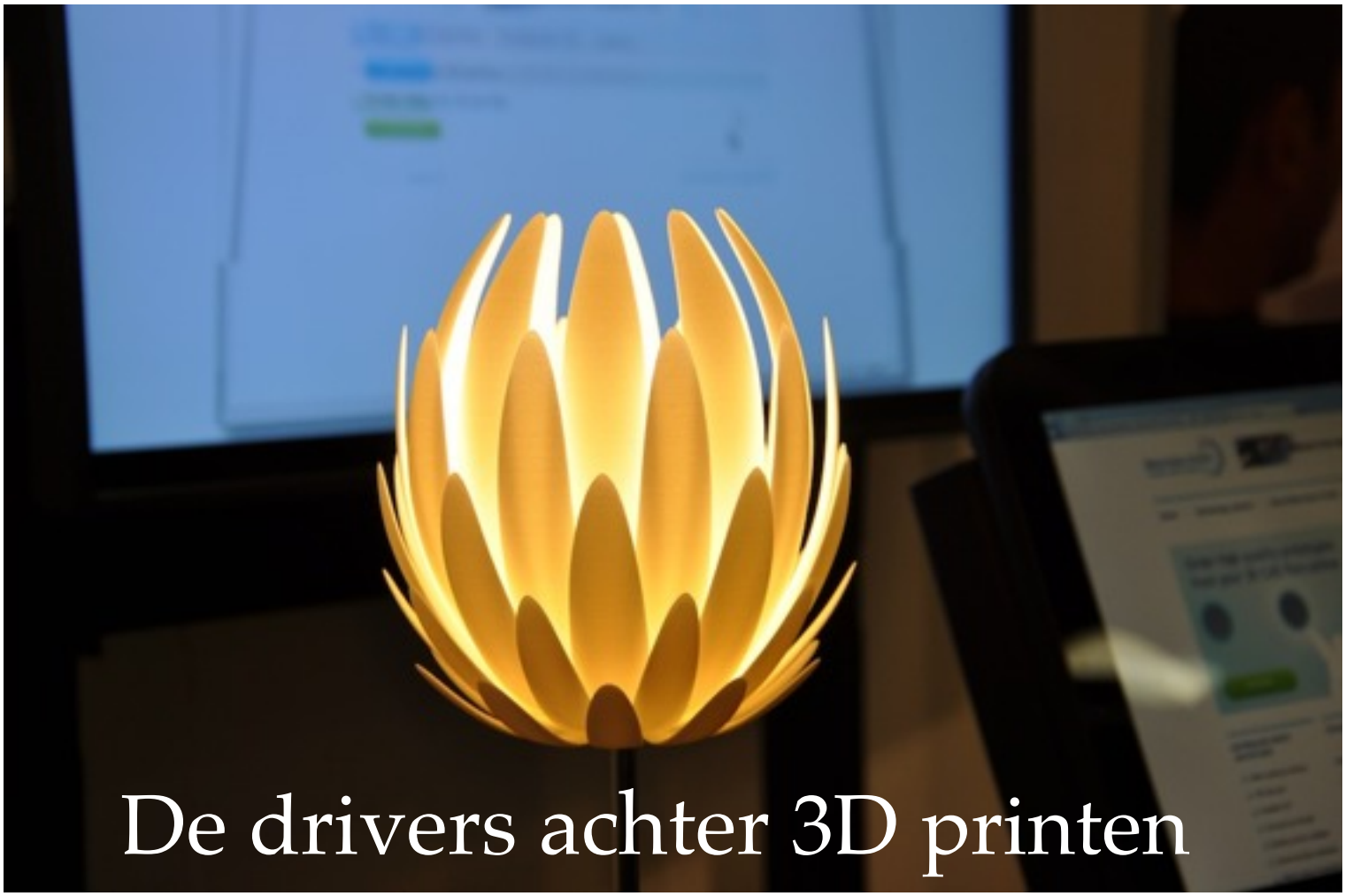
Nauwkeurig frezen Europa moet het niet alleen hebben van in zo kort mogelijke tijd zoveel mogelijk spanen maken. Nauwkeurigheid is, zoals de matrijs van Siemens illustreert, zeker zo’n belangrijke factor. Wie het hoogst haalbare in hoge nauwkeurigheid zoekt, komt bij Mikron terecht bij de HSM machines, de machines voor de hogesnelheidsverspaning (naast de HSM 400 (U) LP zijn er nu ook een 600(U) en 800 machine leverbaar). Machines die, aldus Arns, vooral geschikt zijn voor de gereedschap-, matrijzen en prototypebouw waar hoge oppervlaktenauwkeurigheden een vereiste zijn en waar exotische materialen verspaand moeten worden. Mikron heeft deze machines



volledig geredesigned om de stabiliteit te verhogen. De machines hebben nu in alle assen lineaire motoren. Bij de HSM 600U LP betekent dit bijvoorbeeld dat met een werkstuk van 120 kilogram er met 2G kan worden versneld. “Je moet deze machine in de vloer verankeren, anders gaat hij aan de wandel, zo hoog is de dynamiek”, merkt Arns hierover op. Elke lineaire as en ook de assen in de draaizwenktafel beschikken over een eigen koelsysteem om de warmte zo goed mogelijk af te voeren.

Online gereedschap meten Om de nauwkeurigheid nog verder te verhogen, heeft GF AgieCharmilles het ITM-systeem ontwikkeld: Intelligent Tool Measurement. René van der Peet, sales engineer, zegt over dit onderdeel van het smart machining pakket: “Voorinstellen van gereedschappen zegt nog niks over het dynamisch gedrag in de machine. Met ITM kunnen we nu tijdens het proces meten.” Het gereedschap - tot 12 mm diameter - wordt met beeldsensoren gemeten. Dat beeld wordt dan vergeleken met de opname die gemaakt is toen het gereedschap nog helemaal nieuw was. “Daarmee kunnen we tot in het µm-bereik nauwkeurig meten, niet alleen in de lengterichting, maar ook de contour van het gereedschap”, zegt René van der Peet. De sensoren herkennen bijvoorbeeld slijtage aan het gereedschap, een kleine spaan die ergens aan het gereedschap is blijven kleven, of een andere vervuiling wordt elektronisch gecorrigeerd. Met het ITM-systeem voorkom je dat gereedschappen die met een normaal meettastsysteem nog goed worden gevonden maar dat eigenlijk niet meer zijn, nog in de machine worden geladen. Gecombineerd met het APS (Advanced Process System), een systeem waarbij met behulp van een balanssensor in de hoofdspil het freesproces bewaakt en geanalyseerd wordt, voorkomt dit in de praktijk nabewerking vanwege kleine onnauwkeurigheden in de 3D geometrie van het werkstuk. Een vereiste om in Europa te blijven produceren.

Mikron HPM



De drivers achter 3D printen

De interesse voor alles wat met 3D printen te maken heeft, groeit langs twee kanten. Zowel bij de consument als bij de professional, constateert Bart Van Der Schueren, directeur van Materialise in Leuven. Het Belgische bedrijf werkt samen met Google, dat de wekelijkse 1 miljoen unieke gebruikers van Google Sketch-up te weinig vindt. "Google wil dat naar minstens 100 miljoen gebruikers laten groeien door hen de producten te laten printen."

Als iemand nog twijfelt of additive manufacturing serieuze business is: Materialise bestaat nu 21 jaar, heeft ruim 800 medewerkers in dienst en heeft verleden jaar 250.000 producten geprint. In 3D, voor alle duidelijkheid. Bart Van Der Schueren ziet vier drivers achter de opmars van het 3D printen. "De techniek geeft een product hogere toegevoegde waarde, bijvoorbeeld doordat je een hoorapparaat op maat maakt, aangepast aan het gehoorkanaal van de gebruiker. Het verlaagt kosten, want aanpassen van het design kost quasi nul, want je hoeft niet te investeren in een spuitgietmatrijs." De derde driver is in zijn ogen de carbon footprint. Je kunt op gewicht besparen door je component te optimaliseren. Lichtere constructies zijn vaak alleen mogelijk met de additive manufacturing technologie. "En je produceert dichtbij de plaats waar je het product nodig hebt. Lokale productie." De vierde drijfveer is cultureel bepaald. De consument is het massaproduct beu. "Mensen willen uniek zijn. De oude stelregel dat 80 procent van de winst komt uit 20 procent van de goederen gaat niet meer op. iTunes haalt de helft van de winst uit muziek die vroeger nooit de winkel zou hebben gehaald. Nu staat die muziek wel in iTunes omdat opslaan op de server quasi niks kost. Zo zal het ook in de productie

gaan", voorspelt Van Der Schueren. Hij verwacht in de toekomst online bibliotheken, vol met producten. De consument kiest wat hij wil en print het.

Design automatiseren Materialise is met additive manufacturing heel actief in tal van sectoren, onder andere het medisch domein. Hier maakt men aan de hand van een MRI-scan van een knie een 3D model, waarin de othopedisch chrirug virtueel de zaagsnede in het bot bepaalt. "Daarna maken wij gepersonaliseerde plastics guides met gekallibreerde gaten, zodat tijdens de operatie de zaagsnede exact wordt uitgevoerd zoals de chirurg virtueel gepland heeft", aldus Bart Van Der Schueren. Inmiddels maakt men maandelijks in de Leuvense fabriek meer dan 3000 van deze guides. Het ziekenhuis bespaart hiermee kosten en de patiënt is verzekerd van een perfect aansluitende prothese, die daardoor langer mee gaat. Dergelijke systemen maakt men ook voor bijvoorbeeld automobielfabrikanten, maar dan gaat het om montagesystemen. Het enige nadeel momenteel is nog dat het vertalen van de MRI-scan naar een 3D model handwerk vergt. "Dat moet anders. We gaan toe naar het automatiseren van het design", voorspelt de directeur van Materialise. Een andere trend die hij ziet is dat de geprinte producten betere mechanische eigenschappen krijgen. Enerzijds bereik je die door betere designregels toe te passen, anderzijds door betere kunststoffen te gebruiken. Ook grote 3D structuren laten zich zo nu al printen, terwijl ze naderhand belast kunnen worden.

3D Printing Event in Eindhoven

Tijdens de Dutch Design Week in Eindhoven vindt voor het eerst het 3D Printing Event (at home) plaats. Het event is vooral bedoeld als informatie-uitwisselpunt voor deze opkomende technologie. "Over tien of vijftien jaar zou de 3D printer best wel eens een standaard consumentenproduct kunnen worden. Fabrikanten van consumentenproducten moet dus nu gaan nadenken over wat deze technologie voor hun toekomst betekent", zegt Pieter Hermans van Jakajima BV, de organisator van het 3D Printing Event op 25 oktober in Eindhoven. In het seminar dat tijdens het event plaatsvindt, wordt het thema vanuit meerdere invalshoeken belicht. Klaus Stadlmann, die aan de TU Wenen de kleinste 3D printer ter wereld heeft ontwikkeld, en Erik de Bruin, die nu de goedkope UltiMaker marktrijp maakt, praten bijvoorbeeld met name nog over de techniek en de nieuwe business kansen. Bas van Abel van Waag Society gaat dieper in op de socio-economische aspecten van wat hij al noemt het post-industriële tijdperk. Rene Groothedde van RMCenter in Enschede gaat specifiek in op het thuisprinten van spare parts en wat de effecten daarvan zijn op de waardeketen. De maakindustrie komt zeker aan bod als Antonius Köster zijn inleiding houdt. Köster leidt in Duitsland een bedrijf dat zowel op gebieden als CADCAM, rapid prototyping alsook matrijsontwikkeling diverse diensten aanbiedt aan de industrie. In totaal zijn er vijf parallelle workshops.

Het 3D Printing Event vindt op 25 oktober plaats in Seats2Meet in Strijp S in Eindhoven. Het duurt van 10.00 - 19.00 uur. Meer informatie:

3D Printing Event

Het laatste woord

De 3D printing revolutie

"3D printen zorgt voor een nieuwe supply chain. Over vijf tot tien jaar staan er tienduizenden laserprinters, er ontstaan nieuwe businessmodellen. Dankzij 3D printen nemen risico's om te investeren in spuitgietmatrijzen af en gaan doorlooptijden gigangisch omlaag. "

Rob Wermenbol, inspirator

3D printing pionier en oprichter 3d ModelFactory