

Mikroniek

VAKBLAD OVER PRECISIETECHNOLOGIE

JAARGANG 45 - NUMMER 5

Precisiebeurs

30 november en 1 december 2005

MIKRONIEK IS HET OFFICIËLE ORGAAN VAN DE NVPT



mikrocentrum

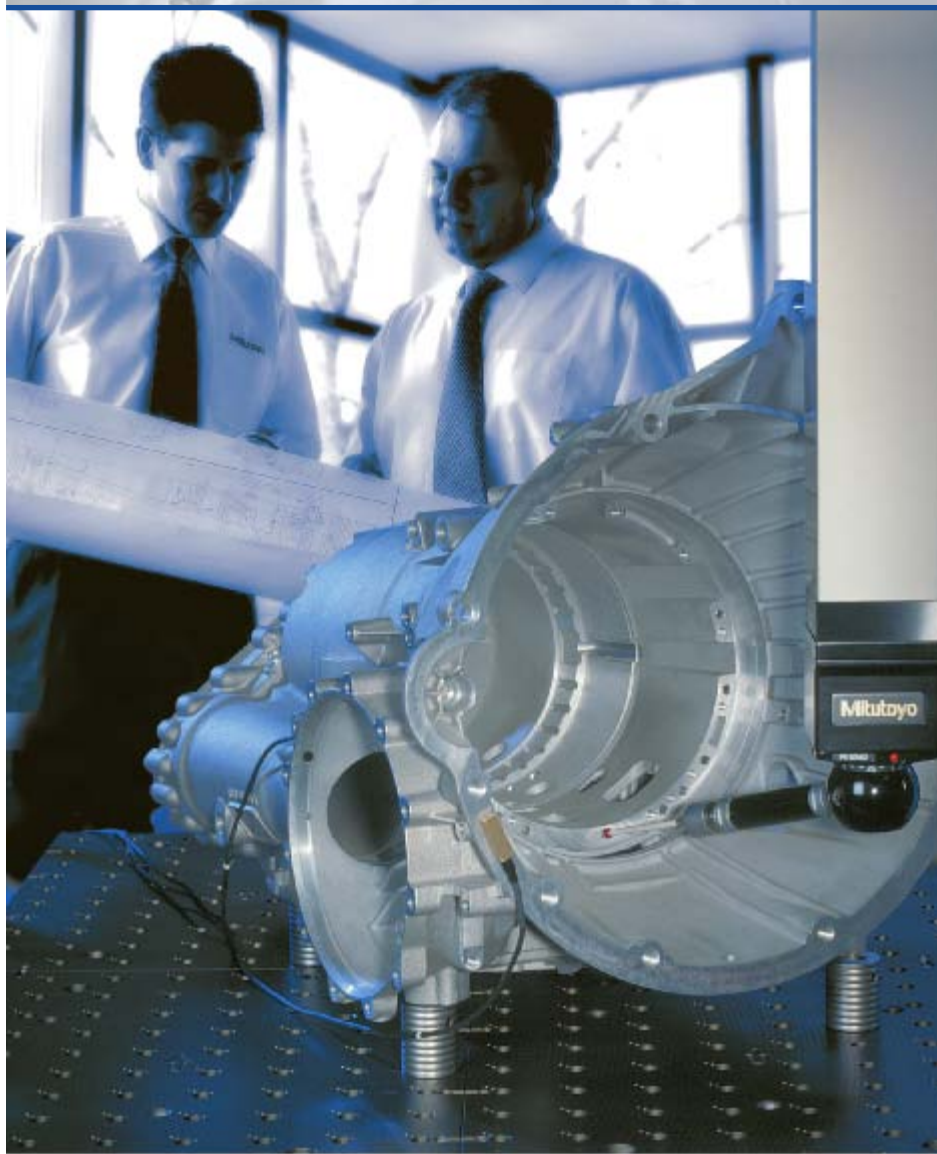


EXACT!

Europe

Als het om exact meten gaat dan is Mitutoyo toonaangevend. Bijvoorbeeld met de NANOCORD. Een 3D meetmachine met een onvoorstelbare resolutie van 1 nanometer, die bovendien kan worden uitgerust met de Long Range Nanoprobe met een nog extremere resolutie van 0,1 nanometer!

Maar de kracht van Mitutoyo, als absolute marktleider, ligt vooral ook in de ongekende breedte van het assortiment. In iedere nauwkeurigheidsklasse en binnen elk budget heeft Mitutoyo een product dat optimaal aansluit bij de wensen van de gebruiker. Samen met u zoeken wij altijd de beste en meest economische oplossing voor uw specifieke meetproblemen.



Daarom vinden wij het nieuwe Mcube ook zo'n fantastische aanwinst. Dankzij dit "M³ Solutions Europe" kunnen wij u nu ook helpen met bijzondere expertise die normaal gesproken in ons eigen land niet zomaar beschikbaar is. Bovendien kan Mcube u niet alleen gedegen adviseren, maar men is bijvoorbeeld ook in staat om de integratie van meetsystemen in uw productielijn in zijn geheel voor u te realiseren.

Bij Mcube profiteert u dan ook niet alleen van de wereldwijde know-how van Mitutoyo maar tevens van de enorme ervaring van de dochteronderneming KOMEI. Daardoor kunt u rekenen op een ongeëvenaard compleet advies.

Dus wanneer u u iets moet meten en u weet niet precies hoe: u kunt altijd bij Mitutoyo terecht voor een deskundig advies. Ongeacht of uw meetprobleem heel klein of juist enorm groot is, wij helpen u altijd aan een oplossing die exact op maat is!

Mitutoyo



Mitutoyo Nederland bv
Telefoon: 0318-534911
E-mail: sales@mitutoyo.nl
Website: www.mitutoyo.nl

In dit nummer

Colofon

Doelstelling

Vakblad voor precisietechnologie en fijnmechanische techniek en orgaan van de NVPT. Mikroniek geeft actuele informatie over technische ontwikkelingen op het gebied van mechanica, optica en elektronica. Het blad wordt gelezen door functionarissen die verantwoordelijk zijn voor ontwikkeling en fabricage van geavanceerde fijnmechanische apparatuur voor professioneel gebruik, maar ook van consumentenproducten.



Uitgever

Nederlandse Vereniging voor
Precisie Technologie (NVPT)
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
Telefoon 079 - 353 11 51
Telefax 079 - 353 13 65
E-mail office@nvpt.nl

Abonnementenkosten

Nederland € 55,00 (ex BTW) per jaar
Buitenland € 70,00 (ex BTW) per jaar

Redactie

Hans van Eerden
E-mail eerd9@introweb.nl

Advertentie-acquisitie

NVPT
Janette van de Scheur
E-mail office@nvpt.nl

Vormgeving en realisatie

Twin Design bv
Postbus 317
4100 AH Culemborg
Telefoon 0345 - 470 500
Telefax 0345 - 470 570
E-mail info@twindesign.nl

Mikroniek verschijnt zes maal per jaar.
© Niets van deze uitgave mag overgenomen
of vermenigvuldigd worden zonder nadruk-
kelijke toestemming van de redactie.

ISSN 0026-3699

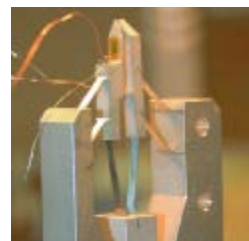
4 Editorial

5 Bewerkingstechnieken voor Direct Imaging Drum

Direct Imaging is een door Océ ontwikkeld kleurenprintprocédé. Zeven drums met ieder 7600 sporen vormen het hart van productieve kleurenprinter/copiers die Océ nu in een nieuwe, geoptimaliseerde versie introduceert. Slimme bewerkingstechnieken zijn gebruikt om de drum te produceren.

12 De Leidse Instrumentmakersschool

Al meer dan honderd jaar voorziet de Leidse Instrumentmakersschool onderzoekslaboratoria en bedrijven van hooggekwalificeerde instrumentmakers. Tegenwoordig kunnen die ook meepraten en -denken over mechatronische concepten. Mikroniek sprak op deze vakschool voor precisietechniek met een enthousiaste directeur, gedreven docenten en gemotiveerde leerlingen.



16 Precisiebeurs 2005

17 Programmaoverzicht

20 Beursplattegrond

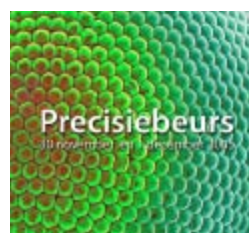
22 Wie levert wat

Informatie over bedrijven, onderverdeeld in vakgebieden

25 Bedrijfsprofielen

70 Productcatalogus

Informatie over een specifiek product van een aantal bedrijven die u op de Precisiebeurs vindt.



Innoveren doe je samen

Veel precisietechnologiebedrijven hebben stand gehouden in de krappe economie van de afgelopen jaren. Sommige moeizaam, terwijl andere zich een nieuwe strategie hebben aangemeten in de wereldwijde concurrentiestrijd.

Het blijft zonneklaar dat innovatieve, hoogwaardige technologie een prima product is voor ons land. Niet zonder reden heeft het landelijk Innovatieplatform hightech equipment aangewezen als een van de (vier) sleutelgebieden, onder de noemer 'hightech systemen en materialen'.

In onderwijsland moet nog het een en ander gebeuren. De uitholling van de technische studies door bezuinigingen roept verzet op. Het opleuken van studies met softere zaken, om meer studenten te trekken (kwantiteit voor kwaliteit), moet een halt worden toegeroepen. Een goed opgeleide precisietechnoloog moet nu eenmaal beschikken over een breed en diepgaand pakket van kennis en kunde, niet alleen in de fundamentele vakken maar ook voor het kunnen integreren van deze kennis in goede mechatronische ontwerpen. Vanuit NVPT en IOP Precisietechnologie wordt er op vele fronten meegewerkt aan het op hoog niveau houden van de studies in de precisietechnologie. En laten we daarbij het mbo niet vergeten. Dit nummer van Mikroniek bevat een boeiende reportage over de Leidse Instrumentmakersschool

De inspanningen van het IOP Precisietechnologie werpen meer en meer vruchten af. Naast steun voor de Precisiebeurs, ondersteuning van het onderwijs en activiteiten voor precisietechnologen komt nu de internationale samenwerking met België en Duitsland op gang. Klap op de vuurpijl is het initiatief tot oprichting van een Technologisch Topinstituut voor precisietechnologie.

In het bedrijfsleven bruist het op het gebied van de precisietechnologie van vele nationale maar zeker ook internationale initiatieven. Mooi om te zien is hoe Nederlandse bedrijven van elkaar leren en elkaar stimuleren, vaak niet belemmerd door onderlinge concurrentie. Initiatieven in de semiconductorindustrie, automotive en space, food en flowers, medical en microsysteemtechnologie maken van de precisietechnologie een economisch aantrekkelijke bedrijfstak en een interessant werkveld.

Ik ben er zeker van dat u dit precisietechnologische elan ook op de Precisiebeurs zult aantreffen en ik wens u prettige beursdagen met veel verga-
ring van kennis en ontmoeting van kennissen.

Hans Krikhaar
Voorzitter NVPT

Slimme 'bewerkingstechnieken' voor Direct Imaging Drum

Direct Imaging (DI) is een door Océ ontwikkeld kleurenprintprocédé. Zeven drums met ieder 7600 sporen vormen het hart van de CPS 800 en 900, productieve kleurenprinter/copiers die Océ een aantal jaren op de markt heeft en nu in een nieuwe, geoptimaliseerde versie introduceert. Slimme bewerkingstechnieken zijn gebruikt om de drum te produceren. Tijdens de Precisiebeurs verzorgt Océ Technologies een lezing over de reproduceerbare kleurenprinter.

• Tolé Hoep •

Het actieve printoppervlak van een DI-drum is circa 320 mm breed en heeft een adresseerbaarheid van 600 dots per inch (dpi). Hiervoor zijn circa 7600 sporen nodig (zie Figuur 1). Direct Imaging slaat op het beeldvormingsprincipe: de elektronica in de drum genereert rechtstreeks een tonerbeeld. Dit onderscheidt DI van andere printprocédés, die gebruik maken van een tussenbeeld op een lichtgevoelige beeldrager of op mechanische wijze een beeld genereren. Vier aanstuurprinten (arrays) in de drum, met ieder circa 1900 uitgangen, voorzien de sporen hiertoe van de benodigde spanningen.

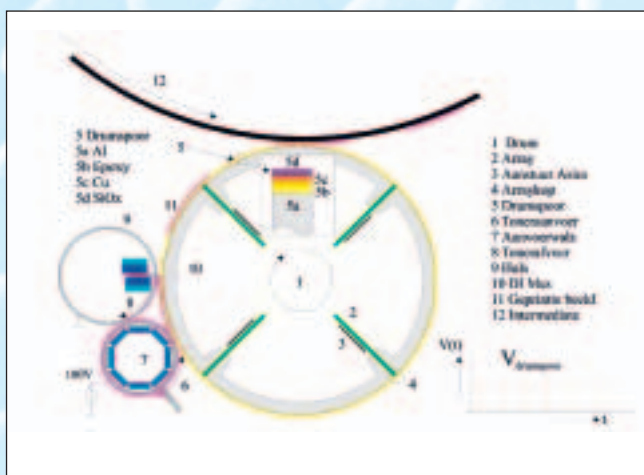


Figuur 1. Schets van de Direct Imaging Drum met circa 7600 sporen. De aansturelektronica zit op vier arrays.

In tegenstelling tot inkjet, waar vloeistofdruppeltjes het beeld vormen, wordt bij DI droge toner geprint. Deze toner bestaat uit deeltjes van circa 7 micrometer in diameter, die elektrisch geleidend en magnetiseerbaar zijn. Een roterende aanvoerwals met daarin sterke magneten (zie Figuur 2) brengt de tonerdeeltjes op de drum door het aanleggen van een elektrische spanning van circa 180 V tussen toner en drumoppervlak. Als gevolg van elektrostatische aantrekking van de geladen toner door de drum vormt zich een monolaag toner op het drumoppervlak. Overtollige toner blijft achter op de aanvoerborstel.

Verderop in de draairichting van de drum bevindt zich een huls met daarin een lijnvormig sterk magneetveld met een hoge gradiënt, het tonermes genaamd. Dit 'mes' zal de toner over een lijn haaks op de draairichting van de drum en het sporenpatroon aantrekken. Als op een drumspoor een spanning wordt gezet, dan wordt een tegengestelde elektrische kracht opgewekt. Bij een spoorpotentiaal van 0 V overwint de magnetische kracht de elektrische kracht en wordt geen toner geprint. Het ruwe hulsoppervlak voert de niet gebruikte toner af naar de aanvoerborstel voor hergebruik. Een spoorspanning van 40 V zal de krachtenbalans doen omslaan, zodat een tonerbeeld ontstaat op de drum.

Arrays in de drum voorzien de drumsporten van de juiste



Figuur 2. Werking van Direct Imaging. Sporen op de buitenkant van een te genereren tonerbeeld als gevolg van elektrostatische aantrekking.

spanning op het juiste moment. Het aantal drumsporen bepaalt de axiale adresseerbaarheid en dus de resolutie van de drum. Bij de CPS 900 is dit 600 dpi. De schakelfrequentie en de rotatiesnelheid bepalen de tangentiële adresseerbaarheid. Hierdoor is in de rotatierichting een hoge adresseerbaarheid en resolutie mogelijk, bijvoorbeeld 1600 dpi. Toner bestaat uit harsdeeltjes met daarin magnetiseerbare deeltjes en een kleurstof of pigment. In de CPS 800/900 zitten zeven drums die ieder een eigen kleurendebeeld genereren (zwart, blauw, rood, groen, magenta, cyaan en geel). Een zacht rubberen rol, een zogenaamd *intermediate* (zie Figuur 3), verzamelt deze kleurendebeelden – via adhesiekrachten tussen tonerpoeder en rubber – en zet ze in één stap op het papier ('single-pass' procédé). Dit maakt onder meer een zeer korte papierbaan mogelijk, waarbij het papier slechts één keer door de machine gaat.



Figuur 3. Intermediate met eromheen zeven kleurendrums (zwart, blauw, rood, groen, magenta, cyaan en geel).

Het 'colour copy-press principe' maakt de CPS 800 en 900 tot productieve en betrouwbare printers (zie Figuur 4). Bij dit principe is een kleur op papier een compositie van meerdere monolagen kleurenpixels *naast* elkaar in plaats van over elkaar (zoals bij producten van andere fabrikanten). De

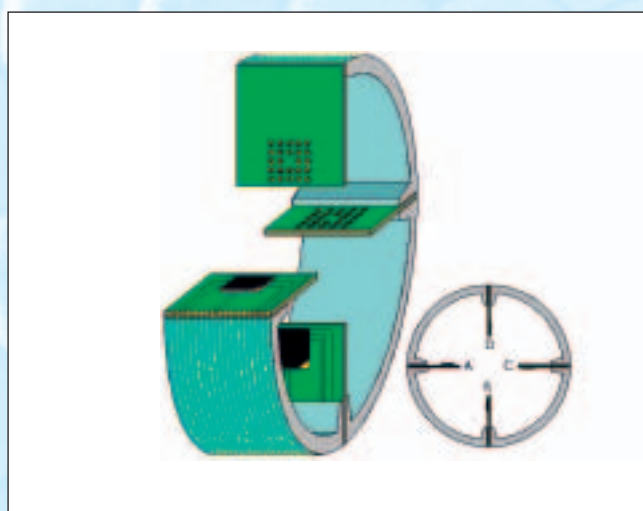


Figuur 4. De CPS 800.

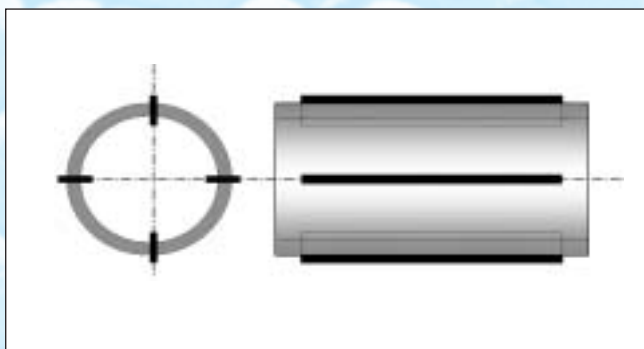
voordelen hiervan zijn een hoge kleurenkwaliteit en consistente glans. Door Océ ontwikkelde beeldbewerking, *Image Logic*, zorgt voor een optimale en constante printkwaliteit.

Drumaanmaak

Océ produceert de DI-drums zelf in een cleanroom van klasse 1000. Basis is een aluminiumcilinder met de vier arrays verlijmd in sleuven, haaks op de spoorrichting. De arrays bestaan uit standaard printmateriaal (FR4) met 500 micrometer brede koperen sporen. (zie Figuur 5).



Figuur 5b. Schets van een drumsegment met daarin de vier arrays (A, B, C, D). Dit segment bevat ongeveer 750 drumsporen haaks ten opzichte van de arraykop.



Figuur 5a. Schets van een nog te draaien aluminium drum met ingelijmde arrays.

Draaiprocessen

De printplaten steken vóór het afdraaien van de buitencilinder met een zekere afstand uit de buitenwand van de drum (zie Figuur 5b). Deze samenstelling wordt vervolgens opgespannen tussen de centers van een precisiedraaibank om te worden afgedraaid, waarbij hoge eisen aan de rondheid worden gesteld. Na het draaien is de buitenkant zuiver cilindrisch (rond, recht en parallel) en ligt de ruwheid (R_z) binnen $3 \mu\text{m}$. Al de geometrische grootheden liggen binnen enkele micrometers.

Veiligheid

Naast deze buitengewoon hoge nauwkeurigheidseisen speelt bij het draaiproces ook de factor veiligheid een rol. Het eerste veiligheidsaspect is het natdraaien van aluminium met een koelsmeermiddel, een mengsel van water en olie (emulsie). Water en aluminium vormen, wanneer in een opslagvat verzameld, waterstof. Deze waterstof is explosief. Bovendien zijn de printplaten (arrays) en de inlijm-epoxy gevoelig voor vocht. Ook is de olie uit de emulsie moeilijk te verwijderen. Toepassing van koelsmeermiddel is dus welbeschouwd nogal problematisch. Een tweede veiligheidsaspect is de vorming van epoxystof met glasvezels. Tijdens de verspaning en bij inademing is het slecht voor de gezondheid.

Uit deze twee complicaties vloeien twee randvoorwaarden voort, namelijk de noodzaak van een adequate stofafzuiging en een droog verspaningsproces. Het droogverspanen vormt voor wat betreft de opgegeven nauwkeurigheden weer een complicatie. Aluminium zonder oxidehuid of filmpje koelsmeermiddel is zeer reactief en zal direct aan het drumoppervlak vast lassen (koud lassen). De aan het verspanings-

proces inherente temperatuurvariaties zullen niet alleen worden versterkt doordat er verschillende materialen in het spel zijn (glas, epoxy, aluminium en koper) maar ook nog eens door de afwezigheid van koelsmeerstof.

Spaanvorming

De bewuste keuze voor droogverspanen bracht een kritische beschouwing van de beitelgeometrie met zich mee, teneinde deze zo optimaal mogelijk in te zetten en de richting waarin de spaan van het materiaal afkomt te sturen. Deze richting wordt empirisch bepaald door de voedingssnelheid, de aanzet en de afrondingsstraal te variëren. De spaan moet van het materiaal afkrullen en niet naar het materiaal toe, wat zou leiden tot koud vastlassen van de spaan aan het basismateriaal. Het spaangedrag is over de gehele lengte van de drum overigens niet constant. Zoals gezegd is de drum over een zekere lengte voorzien van printplaten. Daardoor gaat het afdraaiproces van start met de ontwikkeling van een lintspaan, die ter hoogte van de printplaten overgaat in onderbroken spanen. De spaanvorm wordt door voeding, aanzet en snijsnelheid beïnvloed. Bij proeven worden de eerste twee factoren, die samen de spaandoorsnede bepalen, gebruikt om de spaanvorming over de gehele lengte te optimaliseren, bij een gegeven beitelvorm. Dit gebeurt aan de hand van een matrix die voor diverse voedingen en aanzetten spaanvormen opgeeft. Met behulp van theoretische gegevens wordt zo in proeven bepaald hoe de verspaningscondities over de gehele lengte van het product moeten zijn. In dit verband is ook de afzuig-unit een punt van zorg. Omdat spanen en stof niet gescheiden worden, is het zaak dat de spaan zo kort is dat de kans op verstopping van de afzuig-unit minimaal is.

Temperatuurbeheersing

Het product wordt opgespannen tussen de vaste kop en het meedraaiend center (zie Figuur 6). Koellucht wordt door de boring in de vaste kop geblazen en door het buisvormige product gevoerd. In het center van de losse kop is een aantal groeven in radiale richting gefreesd, waardoor de koellucht kan ontwijken.



Figuur 6. Overzichtsfoto van de opname in de draaibank bij het draaien van de aluminium cilinder.

Uit proeven blijkt dat het meedraaiend center door interne wrijving (vet en kogellagers) een voorname warmtebron is en de losse centreerkop zonder koeling opwarmt. De temperaturen lopen op tot 40 à 45 °C; met koeling blijft deze temperatuur beperkt tot circa 26 °C. De warmteoverdracht van de warmtebronnen naar het product kan tevens worden verkleind door het contactvlak te verkleinen. Deze voorzieningen hebben drie effecten:

- de temperatuur van het product tijdens het draaiproces is stabiel;
- externe warmtebronnen zoals hoofdlager (vaste kop) en centers worden gekoeld;
- het contactoppervlak tussen de warmtebronnen en het product is kleiner gemaakt.

Andere maatregelen zijn:

- voordat het draaien begint de bank eerst laten warmdraaien (stand-by draaien);
- het draaiproces onmiddellijk opstarten na invoering van het werkstuk in de machine;
- de beitels van de belangrijkste warmtebron af laten bewegen (in dit geval van rechts naar links).

Tenslotte moet er voor de spaanvorming en spaangrootte rekening worden gehouden met batch-variaties van het geleverde uitgangsmateriaal, een aluminium extrusieprofiel. Zowel wat het materiaal zelf betreft als de met het oog op de verspaanbaarheid gegeven warmtebehandeling is volledige herhaalbaarheid een utopie. Eigenlijk moeten bij iedere partij opnieuw verspaningsproeven worden uitgevoerd. Aangezien dit wel erg veel kosten met zich meebrengt, wordt aan de hand van een statistische benadering geprobeerd de effecten van materiaal- en warmtebehandelingsvariaties te minimaliseren.

De toepassing van de mechanische oplossingen samen met SPC (Statistische Procescontrole) maakt het mogelijk om van een standaarddraaibank een precisiedraaibank te maken. De drums worden geproduceerd met een standaarddeviatie van slechts 3 µm, dat wil zeggen dat bij een betrouwbaarheid van 99,7% de diameter van de producten minder dan $\pm 3 \times 3 = 9$ µm van de nominale waarde afwijkt.

Beitelslijtage

Eén van de factoren die de nauwkeurigheid beïnvloeden is de beitelslijtage. Zetten we deze af tegen het aantal producten, dan is er aanvankelijk spraken van een relatief snelle

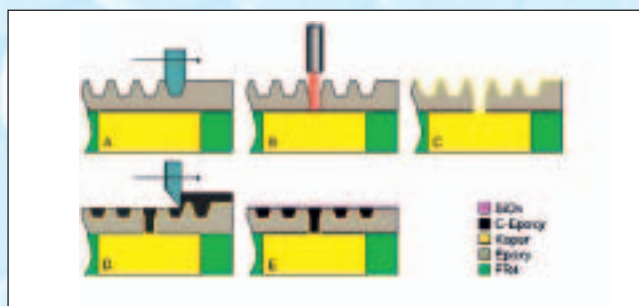
slijtage; als 'de scherpe kantjes eraf zijn' volgt een bijna horizontaal traject (de lichte stijging wordt met name veroorzaakt door het glas), tot de beitelpunt echt stomp wordt en de hellingshoek van de slijtcurve weer toeneemt. Met deze wetenschap in het achterhoofd vindt bewerking daarom uitsluitend plaats in het bijna horizontale deel van de curve; er wordt gewerkt met 'ingelopen' wisselplaten, waar de scherpe kantjes van af zijn.

Wat betreft het gebruikte snijmateriaal voor de wisselplaten is een fundamentele keuze gemaakt voor de relatief goedkope fijnkorrelige hardmetaalsoort K10. Diamant (polykristallijn) is te duur (circa 60 maal de K10-prijs), vereist meer koeling en is bovendien slecht bestand tegen glasvezels. Ook CBN is afgewezen als zijnde te duur (hoewel goedkoper dan diamant) en vanwege het risico van snelle snijkantsopbouw en onbekendheid ten aanzien van de affiniteit met aluminium.

Groevendraaien/steken

Na het afdraaien van de aluminium drum volgt een drietal microverspanende bewerkingen (zie Figuur 7).

Na het aanbrengen van een isolerende epoxy draaien we de drum, met een radiusbeitel voorzien van MKD-punt (monokristallijne diamant), cilindrisch. Daar de epoxylaag slechts



Figuur 7. Drumproductiestappen: A) steken sporenpatroon; B) interconnecties laseren; C) koper sputteren; D) draaien C-epoxy; E) SiO_x sputteren.

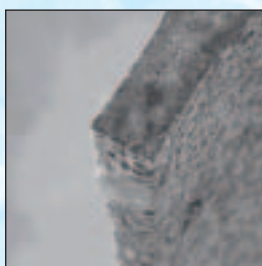
enkele tientallen micrometers dik is, zullen de cilindriciteit, de diameter van de aluminium cilinder en de concentriciteit van de epoxy zeer nauwkeurig getolereerd moeten zijn. De volgende bewerking is zo mogelijk nog nauwkeuriger (zie Figuur 7A). Voor deze bewerkingen gelden dezelfde of nauwkeurigere condities als bij het draaien van de aluminium cilinder. Wat betreft de warmte-/wrijvingsbronnen die

door de draaibank worden gegenereerd, is een oplossing gevonden in de toepassing van aerostatische lageringen voor het hoofdlager en de losse kop. De langsgelidingen zijn hydrostatisch uitgevoerd (zie Figuur 8).



Figuur 8. Opname in de precisiedraaibank tijdens het groeven steken.

Met smalle PKD-steekbeiteltjes (polykristallijne diamant) steken we in de dunne epoxylaag groeven (zie Figuur 9). Dit levert de kenmerkende kanteelvorm op met een steek van $42,333 \mu\text{m}$ (600 dpi) en een groefbodem van ongeveer $33 \mu\text{m}$ (zie Figuur 7). Ter vergelijking: de diameter van een menselijke hoofdhaar bedraagt circa $60 \mu\text{m}$. Het steekbeiteltje heeft een nauwkeurigheid van $\pm 1 \mu\text{m}$ ($\pm 3s$).



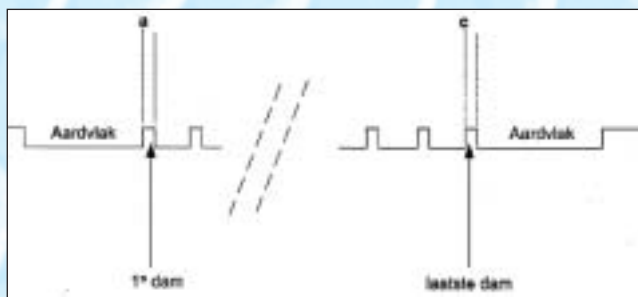
Figuur 9. Enkelvoudige polykristallijne diamanten beitelpunt van 33 micrometer breed.

Per drum worden 7600 groeven aangebracht over een lengte van circa 320 mm. Over deze lengte mag de afwijking in de afstand tussen de eerste en de laatste groef (eerste-laatste spoorafstand, ELSA) niet meer dan $\pm 7 \mu\text{m}$ ($\pm 3s$) bedragen, wat neerkomt op een afwijking van circa 0,004%. Dit is een buitengewoon hoge nauwkeurigheidseis; we komen hierbij langzamerhand in het gebied van de nanotechnologie terecht. Deze zeer hoge tolerantie-eis is noodzakelijk om de eerste en laatste groef van de zeven drums, die in de CPS800/900 elk voor een deelbeeld (kleur) op de print of kopie zorgen, netjes naast elkaar te zetten (zie Figuur 3). Het tolerantiegebied wordt alleen al in

zijn geheel opgeslokt door een temperatuurvariatie van $\pm 1^\circ\text{C}$, maar er moet ook met andere stoortfactoren rekening worden gehouden. Een probleem is verder de kwetsbaarheid van de dammetjes die blijven staan na het steken van de groefjes. Daarom is de handling van de producten met allerlei voorzorgen omgeven. De micro-lintspaantjes die bij het microverspanen ontstaan worden met lucht en water weggespoeld om te voorkomen dat ze achterblijven in de groefjes. Inmiddels zijn proeven opgestart met een meervoudige beiteltje die in één keer vijf tot dertien groefjes kan steken.

Het luistert allemaal nauw als men een relatief groot product met een grote uitzettingscoëfficiënt binnen enkele micrometers reproduceerbaar moet maken; een verhoging van de temperatuur met 1°C geeft in de lengterichting een uitzetting van circa $8 \mu\text{m}$, terwijl de diameter groeit met circa $2,5 \mu\text{m}$. Daarnaast heeft men rekening te houden met de eigen nauwkeurigheid van de draaibank. De draaibanken staan in een temperatuurgestabiliseerde ruimte. Maar desondanks blijft het moeilijk om de temperatuur van de drum 'precies' op 20°C te handhaven. Om toch de vereiste nauwkeurigheden te behalen is gezocht naar warmtebronnen die de drum in temperatuur beïnvloeden. Het gaat erom de producttemperatuur in de machine zo goed mogelijk beheersbaar te maken; daarbij kan veilig worden uitgegaan van een temperatuur van het ingaande product van $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$. Om dit doel te bereiken wordt de vaste kop van de machine voorzien van een koel-unit.

Hierna wordt verder ingegaan op het proces waarin de groeven in de drum worden aangebracht en op de externe invloeden op de afstand tussen de eerste en de laatste groef (ELSA).



Figuur 10. Methode voor bepaling van ELSA. De eerste dam a en de laatste dam c liggen 323 mm uit elkaar.

Zoals eerder gemeld wordt de drum tijdens het cilindrisch draaien en groeven steken met water gekoeld. Het contactoppervlak tussen drum en koelvloeistof neemt toe nadat het oppervlak is gestoken. De snelheid van afkoelen neemt dus toe, omdat $A_{verd.}$ gecorrigeerd wordt voor deze toegenomen oppervlakte. In het geval van een 600 dpi-drum is de verhouding tussen ongestoken en gestoken oppervlak gelijk aan 42 mm : (42 + 2 x 29) mm oftewel 1 : 2,4. De snelheid van afkoeling neemt dus toe met 140%.

Omgeving

De gevormde groeven en dammen hebben het effect als koelvinnen te werken. De effectieve oppervlakte neemt toe, waardoor de warmteuitwisseling als gevolg van de omgevingstemperatuur (de temperatuur binnen de machine) sneller zal verlopen. Voor een vlak oppervlak wordt de warmteoverdracht met de omgeving q gegeven door:

$$q_{vlak} = hA\Delta T$$

met h [N m⁻¹ K⁻¹] de materiaal- en omgevingseigenschappen, A het oppervlak en ΔT het temperatuurverschil. Als er een dam (koelvin) aanwezig is, dan wordt de warmteoverdracht:

$$q_{tot.} = q_{opp.} + q_{fin}$$

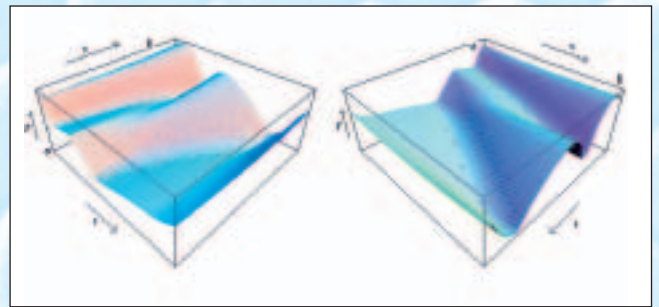
$$q_{opp.} = \frac{b_{groef}}{b_{groef} + b_{dam}} q_{vlak}$$

$$q_{fin} = (kA_{fin}hp)^{1/2} \tanh(mL_c)\Delta T$$

$$L_c = L + \frac{A_{fin}}{p}, m = \left(\frac{hp}{kA_{fin}} \right)^{1/2}$$

met k de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal van de vin, L [m] de hoogte van de vin (d_{groef}), p [m] de lengte van de vin en A_{fin} [m²] het topoppervlak van de vin. Deze vergelijking is van toepassing voor een vin waarvoor geldt dat $mL_c \ll 1$ is. Als de waarden voor de iso-epoxy vin ingevoerd worden, levert het een warmtestroomtoename op van 80%.

Hieronder een mathematisch model van het temperatuurverloop van de drum tijdens het cilindrischdraai- en het groevensteekproces (zie Figuur 11).

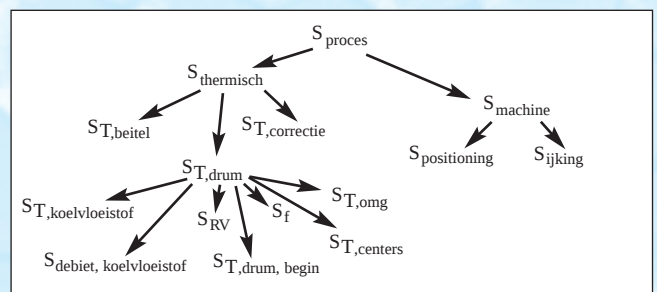


Figuur 11. 3D-weergave van het doorgerekende model op basis van energiestromen in de drum. Hierbij staat de weergegeven x voor de coördinaten van de drum (linkerzijde drum = 0, rechterzijde drum = 1). In de linkerfiguur is te zien hoe de drum tijdens het isodraaien afkoelt (dalende oppervlak linksboven), vervolgens opwarmt, om daarna weer af te koelen (dalende oppervlak in het midden). Daarna begint de drum weer op te warmen. Voor een ander aanzicht is de linkerfiguur 90 graden met de klok mee gerooteerd, resulterend in de rechterfiguur.

Decompositie van de spreiding van het groevensteekproces

De totale processpreiding is toe te schrijven aan het meten en het (bewerkings)proces (zie Figuur 12).

$$s_{totaal} = \sqrt{s_{meten}^2 + s_{proces}^2}$$



Figuur 12. Decompositie van de processpreiding die bijdraagt aan de variatie van de ELSA in een drumpopulatie.

$s_{T,beitel}$	Spreiding op de afstand tussen de eerste en laatste tip van de beitel ten gevolge van temperatuurveranderingen (uitzettingscoëfficiënt $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$). Spreiding ligt in de orde van $0,02 \text{ }\mu\text{m}$.
$s_{T,koelvloeistof}$	Spreiding ten gevolge van temperatuurverschillen van de koelvloeistof. De koelvloeistoftemperatuur is $20 \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Dit betekent een spreiding van $0,3 \text{ }\mu\text{m}$.
$s_{debiet,koelvloeistof}$	Spreiding ten gevolge van koelvloeistof-debiet. Deze spreiding is gelijk aan $3 \text{ }\mu\text{m}$.
$s_{T,drum,begin}$	Spreiding die ontstaat door variatie in begintemperatuur van de drum. De maximale variatie op $T_{drum,begin}$ is $0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Dit komt overeen met een spreiding van $0,4 \text{ }\mu\text{m}$.
s_f	Spreiding in de snelheid (rotatiefrequentie) van de drum. De rotatiesnelheid zal maximaal 1% variëren, resulterend in een spreiding van $0,4 \text{ }\mu\text{m}$.
$s_{T,centers}$	Spreiding in de temperatuur van de ophanging (centers) van de drum. Deze afwijking levert meer / minder opwarming van de drum op. Oftewel een spreiding van $0,4 \text{ }\mu\text{m}$.
$s_{T,omg}$	Spreiding ten gevolge van de temperatuur van de omgeving in de cleanroom ($20 \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$). Dit komt overeen met een spreiding van $0,8 \text{ }\mu\text{m}$.
s_{RV}	Spreiding ten gevolge van de luchtvochtigheid waardoor de drum meer of minder afkoelt.

Het combineren van al deze factoren geeft de totale spreiding van de drumtemperatuur ($s_{T,drum}$). Deze spreiding op de drumtemperatuur is één op één te vertalen naar een spreiding op de eerste-laatste groefafstand. Het is echter zeer moeilijk de invloeden van enkele spreidingen exact te berekenen; een voorbeeld hiervan is de luchtvochtigheid.

Interconnecties laseren

De verbinding tussen array- en drumspoor wordt tot stand gebracht door een gaatje te schieten in de epoxylaag met een eximeerlaser (zie Figuur 7b), daarin vervolgens een dunne koperlaag te sputteren (zie Figuur 7c) en deze tenslotte te voorzien van een geleidende (koolstof)epoxy (zie Figuur 7d). Een andere optie zou zijn de arraysporen dusdanig smal te maken dat ze eindigen *in* de groefbodem. Dit zou echter zware eisen stellen aan zowel de breedte van de arraysporen als de axiale positie ervan. Het laserinterconnectieproces maakt het mogelijk gebruik te maken van standaard meerslaags-printplaten met sporen die veel breder zijn dan de drums sporen.

Tot slot

Door reactief sputteren brengen we een dunne laag SiO_x aan (zie Figuur 7e). Deze toplaag bezit een bepaalde geleiding en zorgt tevens voor een harde bescherm laag. Dit maakt een DI-drum tot een zeer robuuste printkop. Door de processtappen en de gebruikte materialen vertoont de drumproductie veel overeenkomsten met chipproductie.

Informatie

Tolé Hoep is werkzaam bij Océ Technologies in Research and Development.
ahoe@oce.nl
www.oce.nl

De Leidse Instrumentmakerschool voor

Al meer dan honderd jaar voorziet de Leidse Instrumentmakersschool onderzoekslaboratoria en bedrijven van hooggekwalificeerde instrumentmakers.

Geestelijk vader en Nobelprijswinnaar Heike Kamerlingh Onnes hechtte belang aan een brede opleiding gericht op technische vaardigheden én beroepshouding: competentiegericht leren avant la lettre. In zijn geest levert de LIS nu mondige mbo'ers af, die niet alleen precisie-instrumenten kunnen maken maar ook kunnen meepraten en -denken over mechatronische concepten. Mikroniek ging op onderzoek uit en sprak met een enthousiaste directeur, gedreven docenten en gemotiveerde leerlingen.



Het is allemaal begonnen met de zoektocht naar het absolute nulpunt. Kamerlingh Onnes betrok eind negentiende eeuw instrumentmakers ('electrotechnische werklieden') voor zijn experimentele opstellingen uit het buitenland. Hij gaf echter de voorkeur aan Nederlandse medewerkers en organiseerde en bekostigde daarom in zijn lab aan de Leidse universiteit zelf een opleiding. In 1901 volgde de oprichting van de 'Vereniging tot bevordering van de opleiding tot instrumentmaker' en de 'Leidse Instrumentmakers school', waardoor subsidie bij de overheid kon worden aangevraagd. Kamerlingh Onnes vond dat "de werkmans onafhankelijk van zijn werkgever [moet] zijn en om dit te bereiken moet zijne opleiding eene veelzijdige zijn. Hij mag zich vooral niet te vroeg specialiseeren. (...) slechts met onafhankelijke werklieden is op den duur eene bloeiende industrie mogelijk." Een adagium dat nu nog verrassend actueel klinkt.

Afbeelding 1. Na 96 jaar in de Leidse binnenstad te zijn gehuisvest, betrok de LIS in 1997 nieuwbouw op wat nu het Bio Science Park Leiden heet.

Instrumentmakerschool, voor precisietechniek

Ruimtevaart

Anno 2005 telt de LIS bijna 200 leerlingen, die uit het hele land komen. In de afgelopen jaren is het leerlingenaantal aan de LIS met zestig toegenomen. Omdat de bekostiging door de overheid altijd twee jaar naijlt bij de mutaties in de leerlingenaantallen, zijn de financiën op dit moment nog een punt van zorg. De keuze voor de LIS is vaak een zeer bewuste. Leerlingen willen zelf iets kunnen maken, of iets uitvinden. Die motivatie loopt als een rode draad door de opleiding en kan bijvoorbeeld tot uiting komen in de voorkeur voor een stageplaats. Zo wilde een leerling heel graag “iets met ruimtevaart” doen en daartoe stage lopen bij het Europese ruimte- en technologiecentrum ESTEC in Noordwijk. LIS had daar echter geen relatie mee. Na lang aandringen vanuit de LIS lukte het om er een stageplaats te regelen. Inmiddels loopt al een tweede leerling stage bij ESTEC. Andere bedrijven die stageplaatsen aanbieden zijn



Afbeelding 2. Via haar vereniging van oud-leerlingen stond de LIS mede aan de wieg van de NVPT. Nog steeds zijn de banden tussen LIS en NVPT nauw, getuige onder meer dit warme welkom in de hal van het LIS-gebouw.

onder meer Akzo Nobel, Dutch Space, Koninklijke Marine, Microtronic, Nedinsco, Philips Research en TNO. Leerlingen gaan niet op stage voor het opdoen van technische vaardigheden – dat wil de school binnenshuis houden –, maar voor het kennismaken met de (typische) kenmerken van het bedrijfsleven, en voor het in kaart brengen van de competenties die bij een leerling nog aanvulling behoeven.

Motivatie

Het komt ook voor dat iemand met een ‘hogere’ opleiding, bijvoorbeeld industrieel ontwerpen, naar de LIS gaat omdat hij z’n ontwerpen ook echt zelf wil kunnen maken. Als toelatingseis voor de LIS geldt een vmbo- of havo-diploma, met technische invulling. Voorzover er sprake is van selectie aan de poort, betreft die de motivatie van de aspirant-leerling. Die motivatie is onder meer nodig om vijf dagen in de week, acht uur per dag school te volgen en daardoor op jaarlijks 1350 uren uit te komen in plaats van de meer gangbare 850 uur. Rationele achter deze ‘werktijden’ is het streven om in de pas te lopen met relaties als de Universiteit Leiden en bedrijven. Naast onderwijsinhoudelijke aspecten is dit een van de redenen dat de LIS de naam heeft opgebouwd als selectie te fungeren voor bedrijven. Leerlingen zijn door een soort leerschool gegaan; in wezen voert dit terug op het adagium van Kamerlingh Onnes.

Leerlingen kunnen dus vanuit zichzelf al een sterke motivatie meebrengen, de docenten worden geacht de leerlingen (verder) te motiveren vanuit hun eigen praktijkervaring. Daarom worden docenten vooral uit de praktijk geworven, uit de kring van bedrijven en kennisinstellingen. Didactische vaardigheden zijn een pre, maar worden toch vooral vanuit de school al doende bijgebracht. De LIS telt de nodige parttime gastdocenten vanuit de Universiteit Leiden en bedrijven. Het onderwijs wordt deels op locatie verzorgd, onder meer bij Vision Dynamics.

Matchmaker

Vroeger gingen leerlingen na het afronden van hun opleiding aan de LIS vooral naar researchlaboratoria van universiteiten en bedrijven als Shell en Philips. Inmiddels is dat

‘afzetgebied’ deels verschoven richting bedrijven die op fijnmechanisch/precisietechnologisch/mechatronisch terrein aan productontwikkeling doen. LIS’ers werken over het algemeen niet in productie. Populaire werkgevers zijn met name systeemleveranciers, want veel leerlingen schrikken terug voor een baan bij een original equipment manufacturer, omdat ze denken daar alleen montage te kunnen doen. Een bedrijf als ASML bijvoorbeeld vraagt echter wel LIS’ers. Bedrijven bellen naar de school als ze een vacature hebben. Door de nauwe contacten die de LIS met oud-leerlingen onderhoudt, kunnen dan ook namen worden genoemd van hen die hebben aangegeven toe te zijn aan een carrièreswitch. De school als matchmaker: de LIS heeft er geen bezwaar tegen en vraagt geen geld voor deze dienstverlening. De vraag naar LIS’ers is zo groot dat de school zonder al te veel risico al vele jaren een baangarantie afgeeft aan haar leerlingen. Mochten ze binnen een half jaar geen

baan op hun opleidingsniveau hebben gevonden, dan krijgen ze het betaalde schoolgeld retour. De school heeft nog niet hoeven uitbetalen.

Commercieel

Uit het voorgaande blijkt al dat de LIS nauwe banden onderhoudt met universiteiten en bedrijfsleven. De band met de Universiteit Leiden is al meer dan honderd jaar hecht. Nog steeds levert de universiteit docenten en omgekeerd voert de school opdrachten uit voor Leidse laboratoria. Voorts kent de LIS een stichting ‘Vrienden van de Leidse Instrumentmakersschool’. Deze streeft ernaar om, met inspanning van leraren en leerlingen, prototypes en kleine series technische apparatuur te vervaardigen in opdracht van het bedrijfsleven. Voor dit contractwerk, dat tegen commerciële tarieven en dus zonder concurrentievervalsing geschiedt, ontvangt de stichting middelen waarmee zij de outillage, die nodig is



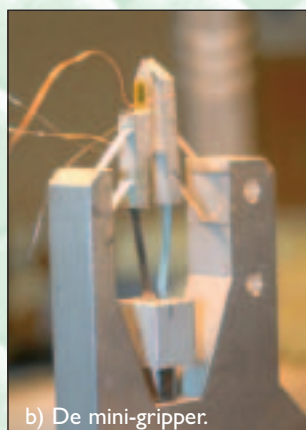
Afbeelding 3. Een letterlijk schitterende presentatie van examenwerkstukken van LIS-leerlingen. Bij sollicitaties nemen gediplomeerde LIS’ers vaak hun werkstuk mee als proeve van hun kunnen.



Afbeelding 4. In de goed geoutilleerde werkplaats werken leerlingen aan opleidingsgerichte opdrachten en aan producten voor externe klanten. Naast de leerresultaten levert dit ook financiën op, die worden gebruikt voor investeringen in apparatuur en extra onderwijsuren voor de leerlingen.



a) Conceptstudie.



b) De mini-gripper.



c) De opstelling met de gripper.

(Foto's: LIS)

voor uitvoering van dit soort opdrachten, op peil kan houden. De uitdaging voor de docenten ligt erin het werk van de leerlingen in een leereffect om te zetten. In totaal doet de school voor zo'n veertig bedrijven contractwerk. Een kleine greep uit de bedrijven die in nauw contact staan met de 'Vrienden': Akzo Nobel, Dutch Space, Leids Universitair Medisch Centrum, Fast & Fluid Management, Schut Geometrische Meettechniek en Leiden Cryogenics.

Spagaat

De commerciële opdrachten die de leerlingen doen zijn 'echt': het gaat om de actuele behoeftes van researchinstellingen en bedrijven. Er is wel sprake van een veranderend karakter van de opdrachten. Was het vroeger voornamelijk maken vanaf tekening, tegenwoordig komen er steeds vaker opdrachten 'over de schutting'; de klant dropt een probleem met de mededeling: bedenken jullie hier eens een oplossing voor en als het ons aanstaat, betalen we ervoor. Dat past bij de huidige marktvraag naar instrumentmakers: die gaat breder dan alleen glas of metaal, maar meer richting de mechatronische ontwerpsfeer: meedenken en -praten over mechatronische concepten. Het vergt van de school een bezinning op de integratie van vakken. Tegelijk moet het maken niet verwateren. Dat ontwerpachtige was toch iets voor het hoger beroeps- en wetenschappelijk onderwijs. Voor de LIS is het een interessante spagaat: een mechatronicus op mbo-niveau. Kamerlingh Onnes zou er wel raad mee weten.

Informatie

De Leidse Instrumentmakersschool kent twee driejarige opleidingen: MBO Fijnmechanische techniek en Instrumentmaker; deze laatste met als praktijkspecialisaties metaal, glas en optiek. Daarnaast is er – voortbouwend op de opleiding Instrumentmaker – de in totaal vierjarige opleiding Researchinstrumentmaker, met vijf praktijkspecialisaties: metaal, mechatronica, glas, optiek en lasertechniek (deze laatste specialisatie vergt in totaal vijf jaar opleiding). De LIS biedt mbo'ers van andere technische opleidingen de mogelijkheid om hun praktijkstage aan de LIS te lopen en zo de opleiding tot instrumentmaker te doen. Daar waar MTS'en Fijnmechanische techniek elders zijn verdwenen, daar is de LIS niet opgegaan in een groot regionaal opleidingscentrum (ROC), maar heeft het een status aparte onder de wettelijke titel 'vakschool'. Op enkele andere vakgebieden blijkt het concept vakschool evenzeer aan te slaan als bij de LIS het geval is.

www.lis-mbo.nl

NanoPZ™

Complete nano-control solution by Newport

Newport **NanoPZ™** actuators incorporate an exclusive piezo micro-stepping motor and ergonomic controls that provides reliability, speed and ease-of-use that are far superior to other piezo actuators. Get the complete solution including actuator, controller and switchbox from **Newport** to operate your set up now!

PZA12 Actuator

- 30 nm sensitivity
- 12.7 mm travel
- 0.2 mm/s speed at full load
- 50 N axial load capacity
- Very high reliability



PZC200 Controller

PZC200 controller features ergonomic one-hand speed control, up-down buttons for selecting active switchbox channel, RS-485 communication link, and push-button remote control/computer control swap.



PZC-SB Switchbox

PZC-SB switchbox allows control of up to 8 actuators with one PZC200 controller.

Precisiebeurs 2005

Datum en tijd

Woensdag 30 november en donderdag 1 december van 09.30 tot 17.00 uur.

Plaats

NH Koningshof Hotel, Locht 117 in Veldhoven

Specialismen

De Precisiebeurs biedt u een breed aanbod van ruim 150 exposanten uit de precisiewereld. Het is de vaste ontmoetingsplaats van specialisten en brancheleden op het gebied van:

- Fijnmechanica
- Meettechniek
- Laser-toepassingen
- Optica
- Oppervlaktebehandeling
- Materialen
- Precisie bewerkingsmachines
- Micro Systeem Technologie
- Productontwikkeling
- Micro-assemblage
- Vision-toepassingen
- Motion control

Aanmelden vakbeurs & lezingen

U kunt zich voorregisteren via www.precisiebeurs.nl. Dan ontvangt op de beurs direct uw badge en het beursmagazine.

Belgium

Newport B.V.

Tel: +32-(0)1 6402927

Fax: +32-(0)1 6402227

belgium@newport-de.com

Netherlands

Newport B.V.

Tel: +31-(0)30 6592111

Fax: +31-(0)30 6592120

netherlands@newport-de.com

**Call Newport B.V.
sales office for
more information
or check out our
web site at:**

www.newport.com



AD-090515-NL

Programma woensdag 30 november 2005 en donderdag 1 december 2005

Woensdag 30 november Brabantzaal

Plenair 1 10.30 – 11.10 uur Machinestructuren voor precisiesystemen

dhr. prof. ir. Herman M.J. Soemers, Philips Applied Technologies, Universiteit Twente
Meer nog dan bij gewone machines is een 'goed' frame van wezenlijk belang voor de nauwkeurigheid van een precisiemachine. Een van de belangrijkste ontwerpmoelijkheden is de combinatie van functies: het doorleiden van de statische en dynamische krachten en het tegelijkertijd handhaven van een zeer hoge geometrische nauwkeurigheid. Diverse fenomenen die een rol spelen en tal van ontwerpvoorbeelden worden besproken.

Plenair 2 12.15 – 12.55 Laser Dicing Machine

dhr. ir. Wiel Smits, Advanced Laser Separation International
De machinestructuur van een Laser Dicing Machine heeft als hoofdfunctie het doorleiden van de krachten en het zo stijf mogelijk koppelen van de positie van de laser spot aan die van de wafer. Het frame vormt een vlak stalen bed als drager voor de wafer stage, welke uitgevoerd is met een vlakke lineaire motor. Ook de laser beam, bestaande uit de laser en de optiek, wordt stijf ondersteund. In het ontwerp is behalve aan de constructieprincipes, bijzondere aandacht gegeven aan de productiemethode en aan de mogelijke invloed van thermische effecten.

Plenair 3 14.30 – 15.10 Nauwkeurig positioneren van een patiëntentafel

dhr. ir. Jeroen Bresser, Frencken Mechatronics BV
Een patiëntentafel wordt niet direct geassocieerd met een precisiesysteem. Toch worden bij het ontwerp van een tafel dezelfde technieken toegepast. De vereiste nauwkeurigheid is n.l. relatief hoog in verhouding tot de belastingen en de afmetingen. De uitdaging is het ontwerpen van een stijve structuur tegen een lage kostprijs.

Donderdag 1 december Brabantzaal

Plenair 4 10.30 – 11.10 uur Reproduceerbare kleurenprinter

dhr. dr.ir. Sjirk Koekebakker, Océ-Technologies BV
Aan de onderlinge positionering van kleurenbeelden worden hoge nauwkeurigheidseisen gesteld. In een nieuw ontwerp kunnen de beeldgenererende units actief worden gepositioneerd. De machinestructuur moet zorgen voor voldoende reproduceerbaar gedrag. Dit bereiken wij met een statisch bepaald ontwerp, ont koppeling van externe storingen en waar nodig, het introduceren van voldoende stijfheid.

Plenair 5 14.30 – 15.10 Trillingsdemping met behulp van actieve constructie-elementen

dhr. dr. ir. Jan Holterman, Imotec BV
Frames van nauwkeurige machines moeten voldoende stijf, statisch bepaald en vrij van wrijving en speling zijn. Een nadeel van aldus ontworpen frames is dat eventuele trillingen slecht worden gedempt. Een mogelijke oplossing is het realiseren van actieve demping met behulp van piezo-elektrische elementen ('Smart Discs'). De stijfheid van dergelijke actieve constructie-elementen verdient speciale aandacht.

Programma woensdag 30 november 2005 en donderdag 1 december 2005

Woensdag 30 november

11.15-11.40

- Brabantzaal Lezing 1
Exoplaneten zichtbaar maken met Precisiemechanica
dhr. Ir. J.R Nijenhuis, TNO Industrie en Techniek
- Baroniezaal Lezing 7
SUSAN: Double Sided Non Contact Wafer Measuring Machine
dhr. Henny Spaan, IBS Precision Engineering
- Limburgfoyer Lezing 13
AFM Lithography as a tool for creating Nanostructures
dhr. Patrick Markus, Veeco Instruments

11.45-12.10

- Brabantzaal Lezing 2
Open uw ogen-waar draait het om bij beeldverwerking
dhr. Prof.dr.ir. A.W.M. Smeulders, Instituut: Intelligente Systemen Lab Amsterdam, Instituut voor Informatica, Universiteit van Amsterdam
- Baroniezaal Lezing 8
Nauwkeurig meten in 3D met de micro CMM
dhr. Richard Koops, NMI Van Swinden Laboratorium
- Genderfoyer Lezing 14
Het etsen van precisie-componenten uit exotische metaallegeringen
dhr. ir. Eric Kemperman, Etchform BV

13.30-13.55

- Brabantzaal Lezing 3
Integratie van visiontechniek in micro-positionering en -assemblage
dhr. ir Ronny De Loor, Mecon BV
- Baroniezaal Lezing 9
De miniaturisering van tastende meet-systemen
dhr. dr. H. Haitjema, Mitutoyo Research Center Europe BV
- Genderfoyer Lezing 15
Verbeterde tribologische eigenschappen met BALINIT® STAR coatings
dhr. Daniel Van Hulle, Balzers

14.00 - 14.25

- Brabantzaal lezing 4
3D Micromechanica in 20-sim
dhr. ir. Christian Kleijn, Controllab Products BV
- Baroniezaal Lezing 10
On-machine meten met deflectometrie
dhr. Maarten van Bree & Wim van Amstel, Vision Dynamics Group
- Genderfoyer Lezing 16
Nieuwe generatie glas-metaal doorvoeren voor HV en UHV toepassingen
dhr. S. van den Cruijsem, Louwers glastechniek en technisch keramiek BV

15.15 - 15.40

- Brabantzaal Lezing 5
Nieuwe dimensies in micro-mechanische MST assemblage
dhr. ir. Martin Eisenberg, MA3 Solutions BV
- Baroniezaal Lezing 11
Intelligent encoders for optimum performance
dhr. Adrian Overs, Renishaw Group
- Genderfoyer Lezing 17
Gestructureerde glas oppervlakken
dhr. ir. K. Paulusse, Anteryon BV

15.45 - 16.10

- Brabantzaal Lezing 6
Multi-Physics is the key to Economic and Quick Engineering Success
dhr. dr. Mustafa Megahed, ESI Group
- Baroniezaal Lezing 12
Linear Motion Systems in the Nano World
dhr. Jürgen Klünker, THK /LM Systems BV
- Genderfoyer Lezing 18
MEMUNITY, de organisatie voor bedrijven en instellingen die zich bezig houden met MEMS
dhr. Carel van de Beek, Suss Microtec test Systems

Donderdag 1 december

11.15-11.40

- Brabantzaal Lezing 1
Micro Ja!, maar graag zonder de roulette
dhr. E.C.N. Puik TNO Industrie en Techniek
- Baroneizaal Lezing 7
InfinteFocus - advances in optical surface metrology
dhr. Stefan Scherer, Alicona Imaging, Oostenrijk namens ST Instruments BV
- Limburgfoyer Lezing 13
Nieuwe keramische materialen van Xycarb Ceramics
dhr. ir. Michiel Festen, Xycarb Ceramics BV

11.45-12.10

- Brabantzaal Lezing 2
Hoogwaardige ontwikkelingsondersteuning voor automobiel body panelen waarbij gebruik wordt gemaakt van 3D CMM scan technology
dhr. J.W. Heuseveldt, GE Advanced Materials
- Baroneizaal Lezing 8
Kiezen tussen ironless en ironcore lineaire motoren
dhr. Jan Willem Ridderinkhof, ETEL BV
- Limburgfoyer Lezing 14
Microjoining technology and LCD/TV
dhr. ing. Marcel Spierings, Unitek Eapro

12.15 - 12.40

- Brabantzaal Lezing 3
Multiphysics in the industry – optimisation by simulation
dhr. drs. H. van Halewijn, Physixfactor R&D Solutions
- Baroneizaal Lezing 9
Calibration of non contact measuring CMMs
mevr. Pascale Lesbros, MCE MicroVu European Center namens Steen Metrology Systems NV
- Limburgfoyer Lezing 15
Laser Micro Machining: "Additive and Subtractive Processes"
dhr. Dipl.-Ing. Tino Petsch, 3D-Micromac AG namens Laser 2000 Benelux

13.30-13.55

- Brabantzaal lezing 4
Optische Technieken voor precieze detectie
dhr. dr.ir. Frank Fey, CCM Centre for Concepts in Mechatronics
- Baroneizaal Lezing 10
Precies meten is precies weten
dhr. Dipl. Ing. Maurício de Campos Porath, Geschäftsbereich Neue Technologien, Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH
- Limburgfoyer Lezing 16
De ontwikkeling van een hoog nauwkeurig dress systeem voor Diamant slijpschijven
dhr. ir. Jeroen Derkx, Laboratory for Precision Manufacturing and Assembly, Delft University of Technology namens ECN TS&C

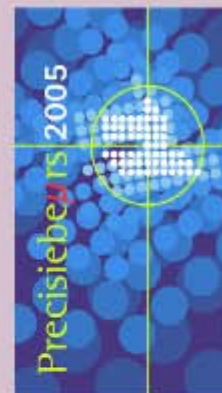
14.00-14.25

- Brabantzaal Lezing 5
Modelgebaseerd ontwerpen met The MathWorks
dhr. Paul Lambrechts, The MathWorks
- Baroneizaal Lezing 11
Motion sensitivity of motorized positioning systems
dhr. Thomas Bartholomäus, Newport GmbH
- Limburgfoyer Lezing 17
Micro bewerken van glas voor de miniaturisatie van laboratorium systemen
dhr. Ronny van 't Oever, Micronit Microfluidics BV

15.15-15.40

- Brabantzaal Lezing 6
Frames van waarde!
dhr. ir. Jasper Leenders, VDL Industrial Modules BV
- Baroneizaal Lezing 12
Magnetisches Wegmesssystem für linear motorachsen
dhr. Volker Hamann, HIWIN GmbH
- Limburgfoyer Lezing 18
De mooie 'onderwaterwereld' van aandrijftechniek, "hoe dieper je gaat hoe mooier het wordt"
dhr. Jan Sturre, Heidenhain Nederland BV

PLATTEGROND



30 november en 1 december 2005
NH Koningshof Hotel, Veldhoven

INDELING EXPOSANTEN

ACP APPLICATIE CENTRUM PRODUCTIETECHNOLOGIE	67	MACHINEFABRIEK GEBR. FRENCKEN	147
ADENCO NV (B)	41	MARTEK BVBA (B)	125
AIR-PARTS BV	40	THE MATHWORKS BV	128
ALIMEX BENELUX BV	14	MATINO ADMECO BV	146
ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV	98	MAXON MOTOR BENELUX BV	162
ANORAD EUROPE BV	150	MECAL APPLIED MECHANICS	102
ANTERYON BV	88	MECON GROUP	6
APPLIED LASER TECHNOLOGY BV	71+73	MELLES GRIOT BV	18
AXXICON MOULDS HELMOND BV	15	MEVI BV FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE	39
BAKKER FIJNMETAAL BV	78	MEVO PRECISION TECHNOLOGY	124
BALZERS NV (B)	145	MICRONIT MICROFLUIDICS	117
BASAN BV	84	MICROMOTION	159
BELTECH BV	50	MIKROCENTRUM	68
VAN DEN BERG KUNSTSTOFBEWERKING BV	106	MIKRONIEK	43
BFI OPTILAS BV	158	MITUTOYO NEDERLAND BV	19
BKL ENGINEERING BV	135	MOLENAAR OPTICS VOF	100
BOTECH BV	151	NEBO BV SPECIAL TOOLING	126
BRANDT FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV	23	NEWPORT / SPECTRA PHYSICS (D)	132
BUHL FIJNMETAALBEWERKING BV	11	NEWSON ENGINEERING NV (B)	28
CARL ZEISS BV	137	NIJDRA GROEP	13
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS BV	93	NMI VAN SWINDEN LABORATORIUM	127
CERATEC TECHNICAL CERAMICS BV	139	NOLIAC (DK)	7
COMPUTER VISION LAB NHL	57	NVPT	43
CONSTRUCTEUR	66	NUMERIK JENA GMBH (D)	157
CONTOUR FINE TOOLING BV	24	OCEAN OPTICS BV	99
CONTROLLAB PRODUCTS BV	138	OMRON ELECTRONICS BV	61
DATA@VISION BV	48	OPTIWA BV	153
DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS AND MICROSYSTEMS	122	PGE	134
DELO INDUSTRIAL ADHESIVES (D)	32	PHILIPS APPLIED TECHNOLOGIES	59
DEMCON TWENTE BV	34	PM-BEARINGS	123
D&M VACUÛMSYSTEMEN	39	PRESENT INDUSTRIE BVBA (B)	9
DOEKO BV	144	PROMIS ELECTRO OPTICS BV	160
DOLLWIN	6	PHYSIXFACTOR	118
DORMAC IMPORT BV	74	PULLES & HANIQUE BV	152
DUTCH PRECISION TECHNOLOGY	79	PTE INDUSTRIAL	29
DVC MACHINEVISION BV	63	QEF ELECTRONIC INNOVATIONS	53
ECN	86	QUEST INNOVATIONS BV	58
ENGINEERING SYSTEMS INTERNATIONAL BV	108	REITH LASER BV	92
ESMEIJER BV	82	RELIANCE PRECISION MECHATRONICS LLP	89
ETCHFORM PRECISION ETCHING & ELECTROFORMING BV	130	RENISHAW BENELUX BV	136
ETEL BV	155	DE RIDDER BV	147
EUROPEAN METROLOGY SYSTEMS EMS (B)	83	W.J. ROELOFS MEETINSTRUMENTEN BV	137
EURO-TECHNIEK-EINDHOVEN	110	RVS TECHNOLOGIES BV	5
FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BERGEN OP ZOOM	30	SADECHAF UV (B)	35
FONTYS HOGESCHOOL	44	SAINT-GOBAIN ABRASIVES BV	104
FRENCKEN ENGINEERING	153	SCHAEFFLER NEDERLAND BV	97
GEBO JAGEMA PRECISION BV	91	SCHNEEBERGER GMBH	31
GELDERBLOM CNC MACHINES BV	101	SCHUT PRECISIONPARTS	33
GLYNWED BV	38	SEN-TECH SENSOR TECHNOLOGY BV	109
GRONEMAN BV	77	SENTERNOVEM – IOP BEELDVERWERKING	51
GTA - VISION	52	SENTERNOVEM – IOP PRECISIETECHNOLOGIE	42
HANGSTERFER'S BENELUX BV	142	SI-KWADRAAT BV	49
HEIDENHAIN NEDERLAND BV	156	SIMAC MASIC & TSS BV	56
HEMBRUG BV	141	STEEN METROLOGY SYSTEMS -SMS- (B)	20
HEMTECH MACHINE TOOLS BV	141	ST INSTRUMENTS BV	90
HIWIN GMBH (D)	76	SUMIPRO SUBMICRON LATHING BV	87
HOGESCHOOL VAN UTRECHT	44	SUSS MICROTEC TEST SYSTEMS GMBH (BENELUX)	115
IBS PRECISION ENGINEERING BV	131	SYSTENCE GROUP	85
IKO NIPPON THOMPSON EUROPE BV	133	TECHNOBIS BV	163
ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV	72	TECHNODIAMANT ALMERE BV	36
IMIX VISION SUPPORT SYSTEMS	55	TECNOTION BV	96
IMOTEC BV	98a	TEGEMA GROUP	4
IMS BV	111	THK/LM SYSTEMS BV	161
INSCOPE BV	2	TMMT HIGH TECH BV	17
IPSE INGENIEURSBUREAU BV	95	T&M SYSTEMS BV	54
IRIS VISION BV	60	TNO INDUSTRIE EN TECHNIEK	37
KMWE PRECISIE	1	TRUMPF LASER NEDERLAND	154
KUIPER MEDISCHE INSTRUMENTEN	25	UNITEK EAPRO	16
KUSTERS & BOSCH FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV	81	VARIODRIVE AANDRIJF- EN BESTURINGSTECHNIEK	143
LASER 2000 BENELUX	129	VDL INDUSTRIAL MODULES BV	15a
LASERTEC BV	164	VEECO INSTRUMENTS (F)	21
LEICA GEOSYSTEMS AG (CH)	27	VIBA NV	140
LEIDSE INSTRUMENTMAKERS SCHOOL	44	VISION DYNAMICS GROUP	22
LIMAS BV	3	VISION LIGHT TECH BV	62
LOUWERS GLASTECHNIEK EN TECHNISCH	70+116	WENZEL-WKP BV	12
KERAMIEK BV		MACHINEFABRIEK WILTING BV	107
MA3 SOLUTIONS BV	119	WOLTERS METAALTECHNIEK BV	80
		XYCARB CERAMICS BV	94

Branche vereniging

DUTCH PRECISION TECHNOLOGY
GTA-VISION
MIKROCENTRUM
NVPT

Fijnmechanica (micron-gebied)

ADENCO NV
AIR-PARTS BV
ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
APPLIED LASER TECHNOLOGY BV
BAKKER FIJNMETAAL BV
BASAN BV
BFI OPTILAS BV
BKL ENGINEERING BV
BOTECH BV
BRANDT FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV
BUHL FIJNMETAALBEWERKING BV
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS
CONTOUR FINE TOOLING BV
DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS
AND MICROSYSTEMS
DOEKO STEMPELS - MATRIJZEN - FIJNMECHANICA
DORMAC IMPORT BV
ECN
EURO-TECHNIEK-EINDHOVEN
FMI - BERGEN OP ZOOM
FRENCKEN ENGINEERING
MACHINEFABRIEK GEBRS. FRENCKEN BV
GEBO JAGEMA PRECISION BV
HEIDENHAIN NEDERLAND BV
HEMBRUG BV
HEMTECH MACHINE TOOLS BV
HIWIN GMBH
ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV
KMWE
KUIPER MEDISCHE INSTRUMENTEN BV
KUSTERS & BOSCH FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV
LASER 2000 BENELUX CV
LASERTEC BV
LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES
MECAL
MECON
MEVI BV FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE
MEVO PRECISION TECHNOLOGY
MICROMOTION GMBH
MITUTOYO NEDERLAND BV
MOLENAAR OPTICS VOF
NEBO BV SPECIAL TOOLING
NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS
NIJDRA GROUP
OMRON ELECTRONICS BV
OPTIWA BV
PGE
PM-BEARINGS
REITH LASER BV
RELIANCE PRECISION MECHATRONICS LLP
RENISHAW BENELUX BV
DE RIDDER BV
ROELOFS MEETINSTRUMENTEN
SCHAEFFLER NEDERLAND BV
SCHUT PRECISIONPARTS
SIMAC MASIC & TSS BV
STEEN METROLOGY SYSTEMS SA/NV
SYSTENCE GROUP
TECHNOBIS BV
TEGEMA GROUP
T&M SYSTEMS BV
TNO INDUSTRIE EN TECHNIEK
UNITEK EAPRO
VIBA NV
VISION DYNAMICS GROUP
WENZEL-WKP BV
MACHINEFABRIEK WILTING BV
WOLTERS METAALTECHNIEK BV

Innovatie ondersteuning

ACP APPLICATIE CENTRUM PRODUCTIETECHNOLOGIE
MIKROCENTRUM
NVPT
SENTERNOVEM / IOP PRECISIETECHNOLOGIE

Kalibratie

NMi VAN SWINDEN LABORATORIUM BV
RENISHAW BENELUX BV

Lineair geleidingen

IKO NIPPON THOMPSON EUROPE BV
SCHNEEBERGER GMBH
TECNOTION BV
THK/LM SYSTEMS BV

Materialen (composieten, keramiek, glas)

ALIMEX BENELUX BV
BOTECH BV
CERATEC TECHNICAL CERAMICS BV
ECN
ESI GROUP
GEBO JAGEMA PRECISION BV
GLYNWED BV
LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES
MIKROCENTRUM
PHYSIXFACTOR
PULLES & HANIQUE BV
XYCARB CERAMICS

Meetmachines en meetapparaten

AIR-PARTS BV
BFI OPTILAS BV
CARL ZEISS BV
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS
EUROPEAN METROLOGY SYSTEMS EMS
HEIDENHAIN NEDERLAND BV
HIWIN GMBH
IBS PRECISION ENGINEERING BV
INSCOPE BV
LASER 2000 BENELUX CV
LEICA GEOSYSTEMS GMBH VERTRIEB
LIMAS BV
MECAL
MECON
MITUTOYO NEDERLAND BV
MOLENAAR OPTICS VOF
NMi VAN SWINDEN LABORATORIUM BV
NUMERIK JENA GMBH
OMRON ELECTRONICS BV
PRESENT INDUSTRIE BVBA
RENISHAW BENELUX BV
ROELOFS MEETINSTRUMENTEN
SEN-TECH SENSOR TECHNOLOGY BV
STEEN METROLOGY SYSTEMS SA/NV
ST INSTRUMENTS BV
SYSTENCE GROUP
TECHNOBIS BV
T&M SYSTEMS BV
UNITEK EAPRO
VEECO INSTRUMENTS
VIBA NV
VISION DYNAMICS GROUP
WENZEL-WKP BV

Micro-assemblage

AIR-PARTS BV
ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
ANTERYON BV
BASAN BV
BRANDT FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV
DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS
AND MICROSYSTEMS
DEMCON / TEMEPRO
EURO-TECHNIEK-EINDHOVEN

IMS BV INTEGRATED MECHANIZATION SOLUTIONS
LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES
MA3 SOLUTIONS BV
MATINO ADMECO BV
MECON
MEVO PRECISION TECHNOLOGY
MICROMOTION GMBH
NEBO BV SPECIAL TOOLING
PM-BEARINGS
RELANCE PRECISION MECHATRONICS LLP
RVS TECHNOLOGIES BV
SCHNEEBERGER GMBH
SEN-TECH SENSOR TECHNOLOGY BV
SIMAC MASIC & TSS BV
SYSTENCE GROUP
TEGEMA GROUP
T&M SYSTEMS BV
TNO INDUSTRIË EN TECHNIEK
UNITEK EAPRO

Micro-laserbewerking

ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
ANORAD EUROPE BV
APPLIED LASER TECHNOLOGY BV
BFI OPTILAS BV
DEMCON / TEMEPRO
ECN
ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV
LASER 2000 BENELUX CV
LASERTEC BV
MATINO ADMECO BV
MECON
MOLENAAR OPTICS VOF
NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS
NEWSON ENGINEERING NV
PHYSIXFACTOR
PTE INDUSTRIAL
REITH LASER BV
DE RIDDER BV
SIMAC MASIC & TSS BV
TECHNOBIS BV
TRUMPF LASER NEDERLAND
UNITEK EAPRO

Micro-verbinden

ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
ANORAD EUROPE BV
APPLIED LASER TECHNOLOGY BV
BFI OPTILAS BV
DEMCON / TEMEPRO
ECN
ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV
LASER 2000 BENELUX CV
LASERTEC BV
MATINO ADMECO BV
MECON
MOLENAAR OPTICS VOF
NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS
NEWSON ENGINEERING NV
PHYSIXFACTOR
PTE INDUSTRIAL
REITH LASER BV
DE RIDDER BV
SIMAC MASIC & TSS BV
TECHNOBIS BV
TRUMPF LASER NEDERLAND
UNITEK EAPRO

Motion-control

AIR-PARTS BV
ANORAD EUROPE BV
APPLIED LASER TECHNOLOGY BV
BASAN BV
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS
CONTROLLAB PRODUCTS BV

DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS
AND MICROSYSTEMS
DEMCON / TEMEPRO
ETEL BV
FRENCKEN ENGINEERING
GRONEMAN BV
HEIDENHAIN NEDERLAND BV
HIWIN GMBH
IBS PRECISION ENGINEERING BV
IMOTEC BV
KMWE
MARTEK BVBA
MAXON MOTOR BENELUX BV
MECAL
MECON
MELLES GRIOT BV
MICROMOTION GMBH
NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS
NUMERIK JENA GMBH
NVPT
OMRON ELECTRONICS BV
PM-BEARINGS
PTE INDUSTRIAL
QEF ELECTRONIC INNOVATIONS
RELANCE PRECISION MECHATRONICS LLP
RENISHAW BENELUX BV
SCHAEFFLER NEDERLAND BV
SCHNEEBERGER GMBH
SI-KWADRAAT BV
SIMAC MASIC & TSS BV
SYSTENCE GROUP
TECHNOBIS BV
TECNOTION BV
THK/LM SYSTEMS BV
VARIODRIVE AANDRIJF- EN BESTURINGSTECHNIEK BV
VDL INDUSTRIAL MODULES BV

MST micro-systeem technologie

ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
ANORAD EUROPE BV
ANTERYON BV
CONTROLLAB PRODUCTS BV
DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS
AND MICROSYSTEMS
ESI GROUP
ETCHFORM BV
ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV
LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES
MA3 SOLUTIONS BV
MICROMOTION GMBH
MICRONIT MICROFLUIDICS
MIKROCENTRUM
NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS
PGE
PHYSIXFACTOR
ST INSTRUMENTS BV
SUSS MICROTEC TEST SYSTEMS GMBH (BENELUX)
SYSTENCE GROUP
TEGEMA GROUP
UNITEK EAPRO

Opleidingen

FONTYS HOGESCHOOL
HOGESCHOOL VAN UTRECHT
LEIDSE INSTRUMENTMAKERS SCHOOL
MIKROCENTRUM

Oppervlakte-behandeling

ADENCO NV
AIR-PARTS BV
ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
ANTERYON BV
BALZERS NV
BFI OPTILAS BV
DEMCON / TEMEPRO

ECN
ESI GROUP
ETCHFORM BV
LASER 2000 BENELUX CV
MATINO ADMECO BV
PGE
SAINT-GOBAIN ABRASIVES BV
ST INSTRUMENTS BV
SYSTENCE GROUP
T&M SYSTEMS BV
TRUMPF LASER NEDERLAND

Optica

ANTERYON BV
APPLIED LASER TECHNOLOGY BV
BFI OPTILAS BV
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS
CONTOUR FINE TOOLING BV
DATA@VISION
DEMCON / TEMEPRO
GEBO JAGEMA PRECISION BV
HEIDENHAIN NEDERLAND BV
INSCOPE BV
IPSE INGENIEURSBUREAU BV
IRIS VISION BV
LASER 2000 BENELUX CV
LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES
MECON
MELLES GRIOT BV
MITUTOYO NEDERLAND BV
MOLENAAR OPTICS VOF
NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS
OCEAN OPTICS BV
OMRON ELECTRONICS BV
PGE
PHYSIXFACTOR
PROMIS ELECTRO-OPTICS BV
RVS TECHNOLOGIES BV
SEN-TECH SENSOR TECHNOLOGY BV
SIMAC MASIC & TSS BV
ST INSTRUMENTS BV
SUMIPRO SUBMICRON LATHING BV
TECHNOBIS BV
T&M SYSTEMS BV
TNO INDUSTRIE EN TECHNIEK
VIBA NV
VISION DYNAMICS GROUP
VISION LIGHT TECH BV
WENZEL-WKP BV

Piëzo-electrische oplossingen

NOLIAC

Precisie gereedschappen (diamant)

CONTOUR FINE TOOLING BV
ESMEIJER BV
SAINT-GOBAIN ABRASIVES BV
TECHNODIAMANT ALMERE BV
TMMT HIGH TECH BV
VIBA NV

Precisie kunststofbewerking

VAN DEN BERG KUNSTSTOFBEWERKING BV

Precisie-bewerkingsmachines

AIR-PARTS BV
ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV
BFI OPTILAS BV
CONTOUR FINE TOOLING BV
DORMAC IMPORT BV
ESMEIJER BV
GELDERBLOM CNC MACHINES BV
HEMBRUG BV
HEMTECH MACHINE TOOLS BV
HIWIN GMBH

KMWE
LASER 2000 BENELUX CV
LASERTEC BV
MEVI BV FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE
MICROMOTION GMBH
PHYSIXFACTOR
REITH LASER BV
RENISHAW BENELUX BV
DE RIDDER BV
SYSTENCE GROUP
TMMT HIGH TECH BV
TNO INDUSTRIE EN TECHNIEK

Precisie-etsen

ADENCO NV
ANTERYON BV
DEMCON / TEMEPRO
ESI GROUP
ETCHFORM BV
LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES
PGE
PHYSIXFACTOR
DE RIDDER BV

Software, technisch wetenschappelijk

CONTROLLAB PRODUCTS BV
ESI GROUP
THE MATHWORKS BV
OCEAN OPTICS BV

Vakbladen

MIKRONIEK
UITGEVERIJ NASSAU BV

Vision toepassingen

BELTECH BV
BFI OPTILAS BV
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS
COMPUTER VISION LAB NOORDELIJKE
HOGESCHOOL LEEUWARDEN
DATA@VISION
DEMCON / TEMEPRO
DVC MACHINEVISION BV
IMIX VISION SUPPORT SYSTEMS
IRIS VISION BV
KMWE
MECON
MELLES GRIOT BV
MITUTOYO NEDERLAND BV
MOLENAAR OPTICS VOF
OCEAN OPTICS BV
OMRON ELECTRONICS BV
PHILIPS APPLIED TECHNOLOGIES, INDUSTRIAL VISION
PTE INDUSTRIAL
QEF ELECTRONIC INNOVATIONS
SENTERNOVEM / IOP BEELDVERWERKING
SI-KWADRAAT BV
SIMAC MASIC & TSS BV
STEEN METROLOGY SYSTEMS SA/NV
SYSTENCE GROUP
TECHNOBIS BV
T&M SYSTEMS BV
TNO INDUSTRIE EN TECHNIEK
UNITEK EAPRO
VISION LIGHT TECH BV

ACP APPLICATIE CENTRUM PRODUCTIETECHNOLOGIE**67**

Bent u een industrieel ondernemer en heeft u niet meer dan 250 medewerkers in dienst, dan behoort u tot de doelgroep van het ACP. Dit nationale en onafhankelijke adviescentrum is gespecialiseerd in het oplossen van praktische problemen waar u tegenaan loopt in het productieproces en kan u helpen bij uw zoektocht naar nieuwe productiemethoden.

Taken

- Het ACP helpt ondernemers hun technologische vragen op het gebied van productie helder te formuleren.
- Het ACP zoekt voor de ondernemer kennis om zijn vraag te beantwoorden.
- Het ACP biedt ondersteuning bij de introductie van geavanceerde productietechnieken- en methoden.



- Het ACP geeft ondernemers advies bij het opsporen en aanpakken van knelpunten op het scheidingsvlak van technologie en organisatie.
- Het ACP verzorgt opleidingen en workshops waarbij de uitwisseling van onderlinge kennis centraal staat.

**ACP APPLICATIE CENTRUM
PRODUCTIETECHNOLOGIE**

De Rondom 1, 5600 HE EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer F. Kramer
T 040-2650580
@ info@acp4mkb.nl
W www.acp4mkb.nl

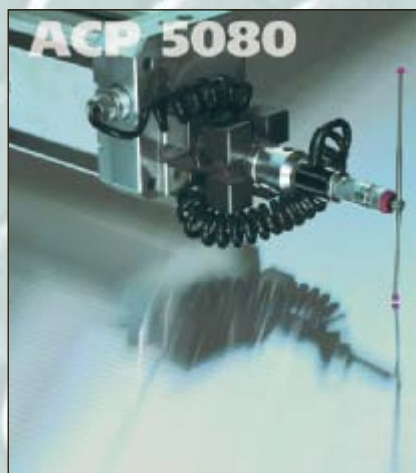
ALIMEX BENELUX BV**14**

Alimex Benelux BV verzorgt, als dochteronderneming van Alimex GmbH, de verkoop van hoogwaardige aluminium halffabrikaten aan de metaalverwerkende industrie.

Onze core-business is het produceren, distribueren en servicen van de gegoten gefreesde precisieplaat ACP5080 (Philips norm T-1098).

Wij zijn toeleverancier voor de fijnmechanische industrie, machinebouw, automotive, elektronica, medische apparatuur en aerospace.

Op de Precisiebeurs tonen wij bijzondere diktematen in ACP5080 die wij



produceren om de kostprijs per eenheid product in de keten te verlagen. Door dunnere platen in het productieproces toe te passen kunnen gewicht- en productietijdbesparingen een wezenlijke bijdrage leveren aan de steeds weer terugkerende prijsdruk vanuit OEM-ers en diens klanten.

ALIMEX BENELUX BV

Postbus 93, 5800 AB VENRAY,
Contactpersoon: de heer J.T. Logtens
T 0478-550288
@ info@alimex.nl
W www.alimex.nl

ADENCO NV**41**

Wat getekend kan worden, kan Adenco maken. En waar nodig, gaat Adenco zelfs tot micronprecisie. Adenco gebruikt hiertoe twee belangrijke technieken: het fotochemisch etsen en het electroformer. Twee revolutionaire productiemethoden die dat kunnen waar andere technieken, als lasersnijden of stansen, voor moeten passen.

Het resultaat is nog preciezer, beter van kwaliteit en zowel geschikt voor grote als voor kleine oplagen, dus ook ideaal voor prototypes. Adenco levert een waaier van op maat gemaakte metalen onderdelen zoals: contact springs, leadframes, grids, optical masks, EMI-RFI shielding cans, encoder disks, enzovoort.

ADENCO NV

Generaal De Wittelaan L7B,
B 2800 MECHELEN, België
Contactpersoon: mevrouw C. Linthout
T 0032-15280111
@ conny.linthout@adenco.be
W www.adenco.be

ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV

98

Alphatron Special Products biedt een scala aan mogelijkheden op het gebied van laser-, plasma- en watersnijtechnieken. Wij zijn importeur van o.a. FOBA, AlphaLaser, Lasag, Laserline, Hypertherm, Esprit en Centricut.

Of u nu wilt boren, lassen, snijden, ableren, graveren of harden, Alphatron Special Products heeft voor u een oplossing. Tevens behoort service en

de levering van spare parts tot onze werkzaamheden.

ALPHATRON SPECIAL PRODUCTS BV

Schaardijk 23,
3063 NH ROTTERDAM,
Contactpersoon: de heer F. Rijsdijk
T 010-4534000
@ fr@apc.nl
W www.alphatron.nl

ANORAD EUROPE BV

150

Anorad Europe BV is de Europese dochter onderneming van Anorad Corporation in New York. Sinds september 1998 maakt Anorad deel uit van Rockwell Automation.

Het leveringsprogramma van Anorad Europe omvat componenten: lineaire motoren, positie meetsystemen en besturingen.

Verder leveren wij een scala aan complete positioneersystemen.

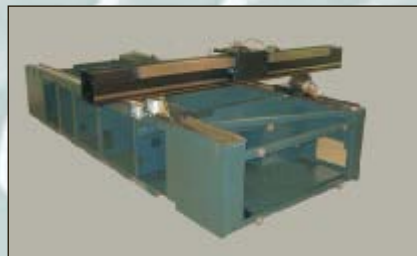
Op de Precisiebeurs 2005 presenteert Anorad Europe een nieuwe reeks lineaire motoren.

In samenwerking met BoTech BV wordt een complete basis voor een digitale printer opgesteld:

Deze opzet toont:

- Expertise van Anorad Europe BV Engineering

- Precisie basisframe en luchtlageras (geleverd door BoTech BV)
- Toepassing van lineaire motoren en luchtlagering
- +Gantry 3-assen positioneersysteem



ANORAD EUROPE BV

De Dintel 8 -12, 5684 PS BEST,
Contactpersoon:
de heer T. Verstraaten M.Sc.
T 0499-338595
@ tverstraaten@ra.rockwell.com
W www.anorad.com

BAKKER FIJNMETAAL BV

78

"Precies daarom" staat sinds 1970 voor de filosofie van Bakker Fijnmetaal. Met het vervaardigen van fijnmechanische precisieonderdelen heeft het bedrijf zich een unieke positie weten te verwerven als toeleverancier van een aantal internationaal opererende ondernemingen.

Bakker Fijnmetaal beschikt over vak-

mensen met ervaring en gevoel voor accuraat en nauwkeurig werken. Een goed geoutilleerde meetkamer staat deze vakmensen ten dienste voor het beheersen van de kwaliteit. Bakker Fijnmetaal werkt volgens het kwaliteitsborgingssysteem ISO 9001-2000.

BAKKER FIJNMETAAL BV

Ekkersrijt 1310, 5692 AH SON,
Contactpersoon: de heer R. Elling
T 0499-473416
@ info@bakkerfm.nl
W www.bakkerfm.nl



AIR-PARTS BV

40

Air-Parts B.V. is een handelsonderne-
ming voor hoogwaardige producten op
het gebied van:

- Data-, beeld, en spraakoverdracht
 - Hoog-, midden- en laagspanning
 - Monitoring
 - Militaire toepassingen en projecten
- Met analyse en advies als centraal element geeft Air-Parts B.V. het begrip "value added reseller" daadwerkelijk inhoud.

Op gebied van Monitoring presenteert Air-Parts B.V. het uitgebreide gamma voor precisie afstandsmetingen van onze Amerikaanse leverancier KAMAN Instrumentation.

Een overzicht van de meetsystemen: Meetsensoren

- Nauwkeurige meetsensoren voor afstandsmeting, diktemeting, uitlijning, statische en dynamische verplaatsingen en positionering.
- Meetrange 0,5 mm tot 60 mm
- Resolutie van 0,1 micrometer tot 6 micrometer

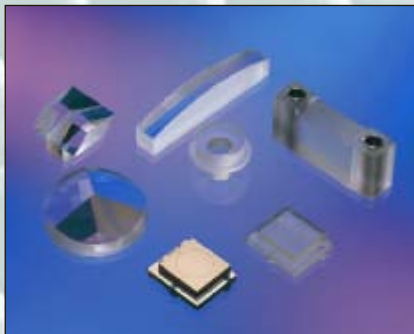


AIR-PARTS BV

Postbus 255,
2400 AG ALPHEN AAN DEN RIJN,
Contactpersoon: de heer W. van Hoof
T 0172-422455
@ hoof.w@air-parts.com
W www.air-parts.com

Anteryon B.V. maakt, bewerkt en assembleert sinds 1943 hoogwaardige optische elementen van glas of glas-keramiek. Als 100% dochter van Philips Electronics B.V. heeft Anteryon toegang tot de beste onderzoeksfaciliteiten zoals Philips Research Laboratory en Philips Applied Technologies.

Anteryon's specialisme is het creëren van oplossingen door gebruik te maken van precisie glasbewerkings-technieken voor producten ten behoeve van industriële, beeld, telecommunicatie en microsysteem technieken. Anteryon is een high-tech onderneming met als kernwaarden: innovatie, precisie, creativiteit en klantgerichtheid, zowel in product als proces. Binnen Anteryon zijn vier productgroepen met eigen productspecialisme, waardoor een breed scala van produc-



ten wordt geproduceerd. Meer info zie www.anteryon.com

ANTERYON BV

Postbus 33, 5600 AA EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer K. Paulusse
T 040-2783257
@ info@anteryon.com/klaas.paulusse@anteryon.com
W www.anteryon.com



ALT dit jaar met 2 stands aanwezig bij de wereld van precisie onder één dak: Precisiebeurs 2005

Dit jaar is ALT aanwezig met 2 stands! De eerste is onze vertrouwde stand waarin wij u ook dit jaar producten uit ons leverprogramma tonen voor toepassing in submicron- en nanopositionering. Zowel nieuwe als bestaande producten worden getoond van onze leveranciers Physik Instrumente (PI), PI-Ceramic en SD-Instruments. De nieuwe stand staat in het teken van

Lasertechnologie. Hier tonen wij u lasersystemen van diverse leveranciers zoals High-Q, JDSU, Lightwave en Oxixus, voor projecten en toepassingen in materiaalbewerking, test & measurement.

Voor alle projecten geldt dat de toegevoegde waarde van ALT zorgt voor de juiste match tussen uw wensen en ons leverprogramma. Wij onderschei-

den ons daarbij door een persoonlijke werkwijze, ondersteund door service, kennis en nazorg. Een bezoek aan de ALT stand is méér dan de moeite waard, dat beloven wij u!!

APPLIED LASER TECHNOLOGY BV

De Dintel 2, 5684 PS BEST,
Contactpersoon: mevrouw A. Pooters
T 0499-375375
@ info@alt.nl
W www.alt.nl

Nieuwe BALINIT® koolstofcoatings
BALINIT® DLC-STAR en BALINIT®
DLC-R STAR:

Balzers N.V. maakt deel uit van de Balzers-groep, die wereldwijd marktleider is op vlak van coatings voor gereedschappen en precisie-onderdelen of componenten.

In de Benelux beschikt Balzers over 3 vestigingen waar BALINIT® coatings geproduceerd worden: Sint-Truiden (B), Tiel (NL) en Niedercorn (L). Balzers heeft recent nieuwe coatings met superieure tribologische eigenschappen (STAR = Superior Tribological Arrangements) voorgesteld als aanvulling bij het bestaande gamma koolstofcoatings. BALINIT® DLC STAR is een verbeterde "diamond-like-carbon" (DLC) coating met verhoogde belastbaarheid. BALINIT® DLC-R STAR heeft daarenboven uitstekende inloopeigenschappen. De verbeterde belastbaarheid kan bovendien ook toegepast worden in het bestaande gamma van metaalhoudende koolstofcoatings van het BALINIT® C type.



BALZERS NV

Schurhovenveld 4050,
B 3800 ST. TRUIDEN, België
Contactpersoon: de heer D. Van Hulle
T 0032-11-693040
@ info.be@balzers.com
W www.balzers.be

BFI OPTILAS BV

158



Bfi OPTILAS laat een prima alternatief voor het vervangen van Nd:YAG lasers zien: een SPI fiber laser. Deze

lasers hebben gepulste, continue of gemoduleerde laserparameters en vermogens variërend van 2-200 W.

Tevens treft u een compacte, gesloten CO2 ULS laser aan, met vermogens variërend van 2 tot 400 W. Voor het monitoren van lasers hebben wij een ruim assortiment aan laser power meters en beam analyzers en laser veiligheidsmiddelen.

Ook een toonaangevende leverancier is SHT, met markersystemen voor las- en snijtoepassingen.

Om microbewerkingen te kunnen controleren laat BFI OPTILAS een contactloos meetsysteem van FRT zien, dat oppervlakte

ruwheden, topografie, waviness en filmdikte metingen kan uitvoeren.

BFI OPTILAS BV

Postbus 222,
2400 AE ALPHEN AAN DEN RIJN,
Contactpersoon: de heer M. Simon
T Telefoon: 0172-446060
@ info.nl@bfioptilas.com
W www.bfioptilas.com

BELTECH BV

50



- Systeemintegrator en ontwikkelpartner op gebied van vision
- Leverancier van maatwerkoplossingen, geen systeemcomponenten
- Merkonafhankelijk maar met kennis van beschikbare systemen en componenten
- Ruim 18 jaar ervaring in vision
- Meer dan 150 uitgevoerde visionprojecten
- Multidisciplinair team van 14 professio-

nals op gebied van optica, verlichting, systeemhardware, algoritmeontwikkeling, software, besturing, mechanica en projectleiding

- Betrouwbaar en deskundig, verantwoordelijk en vasthoudend
- Levendig contactennetwerk voor aanvullende disciplines zoals mechanisch ontwerp en productie
- Toepassingen in metaal, elektronica, voeding, farmacie, automotive, medische productie, grafische industrie en verkeer

BELTECH BV

Lodewijkstraat 11,
5652 AC EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer L.F. Bemelmans
T 040-2571929
@ l.bemelmans@beltech.nl
W www.beltech.nl

BASAN BV

84

Omstandigheden en processen verschillen per cleanroomomgeving. Er is echter één factor die altijd geldt: betrouwbaarheid. Dat is voor Basan dan ook het kernwoord bij het aanbieden van een breed scala aan producten en diensten. Het assortiment van Basan omvat alle denkbare producten die vereist zijn voor inrichting en optimaal functioneren van stofarme ruimten. Dat varieert van compacte, standalone cleanrooms, laminar-flow-systemen en -modules tot verbruiksartikelen als handschoenen en reinigingsmaterialen. Dit jaar introduceert Basan op de precisiebeurs 2005 een volledig vernieuwde lijn crossflow, downflow en biohazard kasten, geschikt voor technische en biotechnologische toepassingen.



BASAN BV

Minervum 7020, 4817 ZL BREDA,
Contactpersoon: de heer R. Vos
T 076-5722660
@ info@basan.nl
W www.basan.nl

BKL ENGINEERING BV**135**

BKL Engineering combineert de ontwikkeling en de productie van speciaal machines. Zij doet dit met een organisatie van 35 mensen: 20 constructeurs op HTS en TU niveau (mechatronica) en 7 monteurs voor de protobouw en kleinschalige serieproductie. Het geheel ondersteund met eigen verspaningsmachines en een netwerk van toeleveranciers. Het bedrijf is gespecialiseerd in het volledige proces van ontwikkelen, bouwen, onderhouden en certificeren van precisie hijs- en hijfmiddelen, meet- en afstelapparaten die gebruikt worden bij het installeren van hoogwaardige productiesystemen. Te denken valt aan systemen van ASML, FEI en Philips die in stofarme ruimtes geïnstalleerd moeten worden. Op verzoek van opdrachtgevers worden deze werkzaamheden vaak bij hun klanten of in servicecentra dicht bij hun klanten in de hele wereld uitgevoerd.

**BKL ENGINEERING BV**

Duivendijk 7, 5672 AD NUENEN,
Contactpersoon:
de heer A.B.P. van Bakel
T 040-2951444
@ albert.van.bakel@bkl.nl
W www.bkl.nl

BOTECH BV**151**

BoTech BV is gespecialiseerd in het vervaardigen en assembleren van samenstellingen en machinecomponenten tot zeer grote afmetingen met uiterste precisie. In ons geavanceerde machinepark kunnen wij componenten én samenstellingen 5-assig verspanen en vlak-slijpen tot 2,5 x 6 meter uit één stuk. Assemblage vindt plaats in onze geconditioneerde montageruimtes,

waarvan een deel is ingericht als cleanroom.

Onze meetkamer is onder andere uitgerust met een coördinatenmeetmachine met een bereik tot 2400 x 850 mm.

Wij hebben kennis en ervaring op het gebied van het verwerken van stalen, aluminium en rvs onderdelen en (las-)samenstellingen. Daarnaast hebben wij expertise in de verspaning van carbon-fibre, graniet en keramiek.

BOTECH BV

Korte Dijk 2, 5705 CV HELMOND,
Contactpersoon:
de heer ir. R.A.A. van Mil
T Telefoon: 0492-551875
@ info@botechbv.com
W www.botechbv.com

**VAN DEN BERG KUNSTSTOFBEWERKING BV****106**

V/d Berg Kunststofbewerking is gespecialiseerd in het bewerken van kunststof materiaal op klantspecificatie en het oplossen van problemen op het gebied van kunststofbewerking. Op basis van onze knowhow en ervaring kan v/d Berg Kunststofbewerking bij moeilijke vraagstukken een oplossing bieden. Creativiteit en het in een vroegtijdig stadium meedenken zijn belangrijke aspecten om tot een passende oplossing te komen. Tevens treedt v/d Berg Kunststofbewerking op verzoek op als adviseur. Kwaliteit en nauwkeurigheid van werken staan bij v/d Berg Kunststofbewerking hoog in het vaandel, alsmede leverbetrouwbaarheid. Het nakomen van de overeengekomen levertijd is een van de belangrijke verkoopargumenten.

VAN DEN BERG KUNSTSTOFBEWERKING BV

Science Park Eindhoven 5208,
5692 EG SON,
Contactpersoon:
de heer E.M.B.T. Claassen
T 040-2670101
@ e.claassen@vdberg-kunststof.nl
W www.vdberg-kunststof.nl

BRANDT FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV**23****BRANDT FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV**

De Strubbenweg 15,
1327 GB ALMERE,
Contactpersoon:
de heer R.H. Klein
T 036-5231398
@ r.klein@brandtfmi.nl
W www.brandtfmi.nl

BUHL FIJNMETAALBEWERKING BV

11

Buhl Fijnmetaalbewerking BV is al meer dan een halve eeuw een vakbekwame partner en aanspreekpunt op het gebied van fijnmechanische onderdelen, units en samenstellingen. Wij concentreren ons op veelal kleine tot zeer kleine hightechproducten, zowel verspanend als niet-verspanend bewerkt uit hoogwaardig staal, bijzondere legeringen, kunststof en edelmetaal. Een bijzonder specialistisch vakgebied, waarin Buhl werkt met de juiste mensen, zeer geavanceerde apparatuur en vergaande know-how. Op de stand is een groot aantal diver-

se producten te zien die een beeld geven van de mogelijkheden op het gebied van verspanen, niet-verspanen en assembleren.

Deze drie-eenheid maken Buhl uniek, waardoor complexe delen onder 1 dak gemaakt kunnen worden.

BUHL FIJNMETAALBEWERKING BV

Oosterengweg 38,
1221 JV HILVERSUM,
Contactpersoon: de heer F.J. de Rijk
T 035-6854467
@ fderijk@buhl.nl
W www.buhl.nl

CARL ZEISS BV

137

Carl Zeiss Industriële Meettechniek (IMT) is aanwezig met een 3D coördinaten Vista meetmachine. Deze meetmachine is ergonomisch qua opbouw en mede door de meegeleverde Calypso software eenvoudig te bedienen. De ideale opvolger van de hoogtemeter.

CARL ZEISS BV

Postbus 310, 3360 AH SLIEDRECHT,
Contactpersoon: de heer K. Gerritsen
T 0184-433551
@ k.gerritsen@zeiss.nl
W www.zeiss.nl

CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS

93

CCM, uw partner voor industriële innovatie.

CCM is een onafhankelijk onderzoek- en ontwikkelingsbedrijf, opgericht in 1969 door prof. Alexandre Horowitz. CCM kan in alle fasen van een project, van conceptontwikkeling tot en met realisatie en sustaining, een vakkundige, professionele inbreng leveren.

Expertise

- machinedynamica met aanverwante regeltechniek voor snel en nauwkeurig positioneren.
- "mecha-fotonica"; het ontwerpen en uitvoeren van kritische optische metingen/systemen



- energieopslag systemen op basis van sneldraaiende vliegwielen.
- vermogenselektronica

Markten/klanten

- semiconductor industrie
- (bio)medische/ farmaceutische industrie

- printing/imaging
- ruimtevaart
- energieopslag/elektrische aandrijvingen

Onze klantenkring bestaat grotendeels uit OEM-ers als; ASML, BESI, Pamgene, Organon, AKZO, Océ, AGFA.

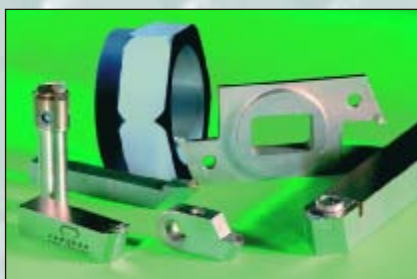
CCM CENTRE FOR CONCEPTS IN MECHATRONICS

Postbus 12, 5670 AA NUENEN,
Contactpersoon:
de heer Ir. H.W. van Doorne
T 040-2635000
@ info@ccm.nl
W www.ccm.nl

CONTOUR FINE TOOLING BV

24

Contour Fine Tooling is gespecialiseerd in het vervaardigen van diamantgereedschappen voor ultra precisie verspanen. Deze draai- en freesgereedschappen worden ingezet bij het vervaardigen van fijn mechanische en optische componenten uit non-ferro en kunststof, waarbij hoge eisen aan vormnauwkeurigheid en oppervlakteruwheid gesteld worden. Polykristallijne diamantgereedschappen zijn leverbaar in vrijwel elke gewenste vorm en bieden daardoor veelal een oplossing voor de meest



complexe applicaties. Monokristallijne diamantgereedschappen worden ingezet waar een optisch spiegeland oppervlak vereist is. Deze gereedschappen zijn leverbaar met een radi-

usgrootte van 0.001mm tot 100mm waarbij de vormnauwkeurigheid van de radius in een tolerantiebereik van <2µm tot zelfs <50 nanometer gespecificeerd kan worden.

CONTOUR FINE TOOLING BV

Geenhovensdreef 22,
5552 BD VALKENSWAARD,
Contactpersoon:
de heer F.A.W.J. van Hulst
T 040-2082363
@ info@contour-diamonds.nl
W www.contour-diamonds.com

Ceratec Technical Ceramics produceert industriële producten uit technische keramiek. Probleemanalyse, ontwikkeling, prototyping en productie (CNC slijpen, verbindingen met metaal) vinden plaats in eigen huis. Ceratec



levert zowel standaard keramische delen zoals kogels, draadgeleiders, mesjes als klant-specifieke keramische delen zoals precisiedelen, pompcomponenten, slijtdelen en machinecomponenten.

Op de beurs zal nadruk worden gelegd op toepassingen van keramiek in vacuüm.

Keramiek ontgast niet in vacuüm, heeft een hoge stijfheid, is een elektrische isolator, is slijtvast en is spiegelglad te bewerken. Typische keramische toepassingen in vacuüm zijn

geleidingen/positioneringen of (kogel)lagers. Tevens zullen diverse nauwkeurig bewerkte keramische precisiedelen te zien zijn.

CERATEC TECHNICAL CERAMICS BV

Poppenbouwing 35,
4191 NZ GELDERMALSEN,
Contactpersoon:
de heer R. Bruggeman
T 0345-580101
@ r.bruggeman@ceratec.nl
W www.ceratec.nl



Bij ontwikkelen van machines vormt het ontwerp en de implementatie van besturingssoftware een steeds groter deel van het ontwerpproces. Dat hierbij de nodige technische kennis komt kijken wordt nogal eens onderschat. Controllab Product B.V. (CLP) is een ingenieursbureau met meer dan 10 jaar ervaring in de high-end regeltechniek. CLP beheerst het totale ontwerptraject en levert als zelfstandig bureau het totale ontwerp en de implementa-

tie van uw machinebesturing. Heeft u een machine waarvan de besturing meer kennis van zaken vereist dan u in eerste instantie gedacht had? Bent u op zoek naar een partner die binnen de afgesproken tijd kan leveren. Neem dan contact op met de ingenieurs van Controllab Products.

CONTROLLAB PRODUCTS BV

Drienerlolaan 5,
HO-8266, 7522 NB ENSCHEDE,
Contactpersoon: de heer C. Kleijn
T 053-4893096
@ christian.kleijn@controllab.nl
W www.controllab.nl

COMPUTER VISION LAB NOORDELIJKE HOGESCHOOL LEEUWARDEN

Het Computer Vision Lab van de Noordelijke Hogeschool Leeuwarden is in 1994 gestart en is inmiddels uitgegroeid tot een goed uitgerust laboratorium met een grote verscheidenheid aan camera's, lenzen, belichtingsapparatuur, framegrabbers en beeldverwerkingsoftware. Het Computer Vision Lab heeft sinds zijn start bij bedrijven meer dan dertig projecten op het gebied van Computer Vision met succes uitgevoerd. Verder is er een onderwijsmodule ontwikkeld op het gebied van Computer

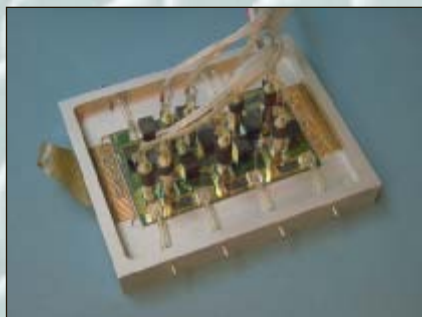
Vision die zowel aan reguliere studenten als aan cursisten uit het bedrijfsleven wordt aangeboden.

COMPUTER VISION LAB NOORDELIJKE HOGESCHOOL LEEUWARDEN

Tesselschadestraat 12,
8913 HB LEEUWARDEN,
Contactpersoon:
de heer J. van de Loosdrecht
T 058-2961193
@ j.van.de.loosdrecht@tech.nhl.nl
W www.engineering.tech.nhl.nl/computervision

DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS AND MICROSYSTEMS

122



Het Delft Centre for Mechatronics and Microsystems (DCMM) is één van de dertien onderzoekscentra waarbinnen de Technische Universiteit Delft haar onderzoek clustert. Het DCMM wordt gevormd door groepen van de faculteit Werktuigbouw (3me) en Elektrotechniek (Dimes) met als doel versterking te realiseren op en tussen de gebieden van Mechatronica en Microsystems. Binnen deze twee

gebieden zijn vijf onderzoeksclusters geselecteerd: Precision Mechatronics, Vehicle Mechatronics, Bio-Mechatronics, Micro-functions en Micro-producten. Het samenbrengen van de domeinen Mechatronica en Microsystems voorziet DCMM van een groot aantal uitdagingen en mogelijkheden. Tijdens de precisiebeurs willen wij u graag een aantal van deze uitdagingen en mogelijkheden laten zien.

DELFT CENTRE FOR MECHATRONICS AND MICROSYSTEMS

Mekelweg 2, 2628 CD DELFT,
Contactpersoon:
mevrouw I.N. van Marion-Rehorst
T 015-25782711
@ i.n.vanmarion-rehorst@3me.tudelft.nl
W www.mm.tudelft.nl

DEMCON / TEMEPRO

34



De Demcon Groep omvat een aantal kennisintensieve ondernemingen rondom het ingenieursbureau Demcon, specialist op het gebied van mechatronica. In ruim 10 jaar uitgegroeid tot een toonaangevend allround leverancier van hightech ontwerpen en -producten. De Demcon Groep met haar 50 medewerkers opereert in uiteenlo-

pende markten, van de halfgeleider- en de medische industrie tot aan de verpakking- en foodmarkt. In het verlengde van Demcon voorziet Micro Montage in de toelevering van relatief kleine mechatronische producten en is Mimo Technology gespecialiseerd in 'metal injection moulding'. De samenwerking met TeMePro geeft toegang tot specialisme in ontwikkeling van veren, coils, draadvormen en hoogwaardige componenten, o.a. voor de medische industrie. Door de vertegenwoordiging van verenfabrikant Lesjofors beschikt TeMePro eveneens over een uitgebreid voorraadprogramma.

DEMCON / TEMEPRO

Zutphenstraat 25,
7575 EJ OLDENZAAL,
Contactpersoon:
mevrouw Ir. T.C. de Lange
T 0541-570720 / 0541-570728
@ tamara.de.lange@demcon.nl
W www.demcon.nl / www.temepro.com

DATA@VISION

48

Data@Vision vertegenwoordigt internationale marktleidende fabrikanten van Machine Vision hard- en software componenten in de Benelux. Met een team van in totaal 13 medewerkers, waaronder 5 hoog opgeleide en ervaren Application Engineers, is Data@Vision in staat zijn klanten te ondersteunen bij het selecteren, het integreren en het gebruik van geschikte machine vision componenten. Tevens is Data@Vision een geschikte partner voor het uitvoeren van haalbaarheidsonderzoeken, on-site demonstraties en totale vision oplossingen. Voor de gebruikers van Machine Vision software, organiseert Data@Vision praktische basistrainingen en workshops.



DATA@VISION

Westlandseweg 190,
3131 HX VLAARDINGEN,
Contactpersoon: de heer W. de Jong
T 010-4608065
@ info@datvision.nl
W www.datvision.nl



DELO Industrial Adhesives heeft 45 jaren ervaring op het gebied van industriële kleefstoffen en onderscheidt zich middels high-tech producten en klantgerichte totaaloplossingen in bijvoorbeeld de micro-electronica markt.

Behalve high-tech kleefstoffen voor verschillende applicaties, wordt tevens de bijbehorende doseer- en belichtingsapparatuur ontwikkeld. De DELO-DOT micro-dispenser kan zeer snel en uiterst precies de kleinste mogelijke hoeveelheden kleefstof doseren, dit

kan contactloos ("jet mode") of continue ("contact mode") geschieden. De kleefstofdruppels kunnen naar wens van de applicatie en de ingestelde parameters (druk, temperatuur, klep diameter, doseer- en opentijd) een gewicht hebben tussen ongeveer 0,003 en 4,5mg.

DELO INDUSTRIAL ADHESIVES

Hof der Herinnering 9,
3823 WV AMERSFOORT,
Contactpersoon: de heer R. Boks
T 033-4530493
@ info@delo.de
W www.delo.de



Doeko B.V. is van origine een gereedschapmakerij en producent van complexe, extreem nauwkeurige gereedschappen en modules. Deze worden zowel enkelvoudig als in serie geproduceerd.

Hiervoor staat een uiterst modern en compleet machinepark ter beschikking (CNC-frezen en -draaien, alle vormen van slijpen, draad- en zinkvonken). Dit machinepark wat in een geklimatiseerde werkplaats staat opgesteld is recentelijk uitgebreid met een horizontaal bewerkingscentrum (Toyoda) met een 30-voudige pallet-pool, en een Nakamura WT-150 draaicentrum met

2 spindels en Turrets.

Er is een vergaande integratie tussen de CAD- (unigraphics) en CAM-systemen (Esprit) alsmede het logistieke systeem (Isah-7).

Doeko is ISO-9000 gecertificeerd.

DOEKO STEPELS - MATRIJZEN - FIJNMECHANICA

Th. Van Heereveldstraat 1,
6551 AK WEURT (bij Nijmegen),
Contactpersoon:
de heer G.J. van Doesburg
T 024-6790750
@ info@doeko.nl
W www.doeko.nl

Dormac-Import B.V. bestaat sinds 1954. Van oudsher is Dormac importeur van o.a. Italiaanse conventioneel bediende draaibanken en freesbanken. In de loop der jaren is het leveringsprogramma dermate uitgebreid dat Dormac een diversiteit aan verspanende machines kan leveren!

Sinds eind jaren '80 importeert Dormac CNC – metaalbewerking machines uit Korea en Taiwan. Later zijn daar nog andere merken bijgekomen uit landen als Engeland, Oostenrijk, Italië en Spanje. Dormac is gespecialiseerd in alle verspanende metaalbewerking machines. Het leveringsprogramma is zeer breed (kijkt u eens op www.dormac-import.nl).

Dormac kan daardoor nagenoeg alle typen conventionele, Teach-In én CNC metaalbewerking machines op draaien en freesgebied leveren.



DORMAC IMPORT BV

Breeuwamer 25,
1648 HG DE GOORN,
Contactpersoon: de heer W. Martens
T 0229-542485
@ albertine@dormac-import.nl
W www.dormac-import.nl

DUTCH PRECISION TECHNOLOGY

79

Branchevereniging voor precisiever-spanende bedrijven.



DUTCH PRECISION TECHNOLOGY

Postbus 2600,
3430 GA NIEUWEGEIN,
Contactpersoon:
de heer Ing. R. den Toom
T 030-6053344
@ dpt@metaalunie.nl
W www.metaalunie.nl

DVC MACHINEVISION BV

63



DVC verkoopt vision componenten zoals industriële camera's, framegrabbers, lenzen en softwarepakketten. Voor een aantal A-merk-fabrikanten is DVC de enige vertegenwoordiger in de Benelux. Merken die verkocht worden zijn o.a. SONY, Matrox, Basler, Media Cybernetics en Schneider Kreuznach.

DVC is met recht een Partner in Vision voor OEM'ers, systeem integratoren, onderzoeksinstituten en andere eindgebruikers. Wij geven advies met betrekking tot het type product dat het beste past bij de oplossing die ge-

bruikers voor ogen hebben. A-merk-fabrikanten communiceren rechtstreeks met de technische verkopers van DVC. Dat betekent dat u altijd de meest up-to-date informatie over producten ontvangt en van de nieuwste technologische ontwikkelingen gebruik kunt maken.

DVC MACHINEVISION BV

Postbus 7096, 4800 GB BREDA,
Contactpersoon:
de heer D.J. Goudriaan
T 076-5440588
@ d.goudriaan@machinevision.nl
W www.machinevision.nl

ESI GROUP

108

ESI Group is een softwarehuis annex consulting engineering bureau voor het virtueel testen van producten en productieprocessen. In samenwerking met industriële partners over de gehele wereld wordt de Virtual Try-Out Space ontwikkeld. Getoond worden toepassingen waarin vloeistof-structuurkoppeling een belangrijke rol speelt, bijvoorbeeld op het gebied van Micro-systeem Technology – MEMS - (Micro-mirrors) en Bio-MEMS (biochips, immunoassays). Ook gecombineerde effecten waarbij Chemische reacties een rol spelen zoals bij precisie-etsen komen aan de orde. Hierbij worden simulaties op reactor-schaal gekoppeld aan 'feature'-schaal, soms in combinatie met plasma.



ESI GROUP

Gebouw Kortland -
Nieuwe Tiendweg 11A,
2922 EN KRIMPEN AAN DEN IJSSEL
Contactpersoon: de heer W. Both
T Telefoon: 0180-514860
@ wim.both@esi-group.com
W www.esi-group.com

ESMEIJER BV

82

Esmeijer BV sinds 1919
Esmeijer levert de financieel en technisch beste totaal oplossing in service en verspaningstechniek aan de hoog-precisie industrie. Op de Precisiebeurs zullen wij onder andere aanwezig zijn met palletiseer oplossingen en een Okamoto Aerolap machine.

ESMEIJER BV

Postbus 11077,
3004 EB ROTTERDAM,
Contactpersoon:
de heer L.H. Hartmann
T 010-4152788
@ info@esmeijer.nl
W www.esmeijer.nl

ECN

86

ECN

Postbus 1, 1755 ZG PETTEN,
Contactpersoon: de heer J.J. Saurwalt
T Telefoon: 0224-564696
@ saurwalt@ecn.nl
W www.ecn.nl

ETCHFORM BV**130**

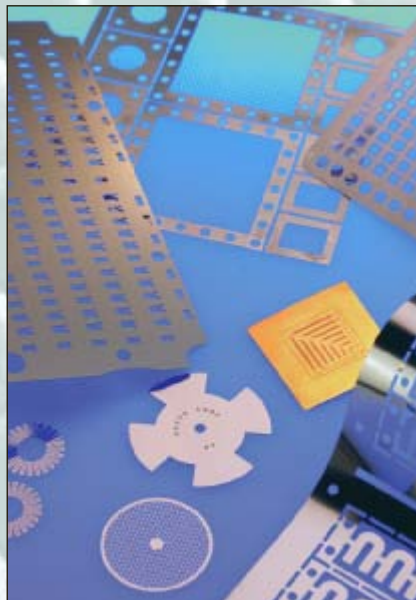
Etchform is sinds 1980 gespecialiseerd in het precisie-etsen & galvaniseren van dunne metalen precisie componenten vlg. tekeningspecificatie in een materiaaldikte van 5 micron - 1,5 mm.

Etchform profileert zich als technische probleemplosser vanaf de productontwikkeling tot en met de seriefabricage en produceert volgens de ISO 9001/14001 norm voor de Europese hightec industrie.

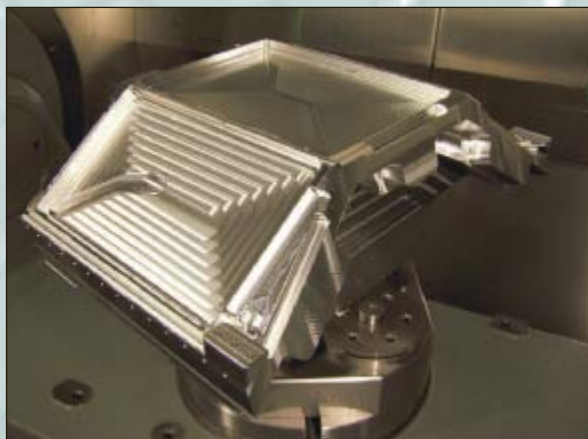
Op de stand een uitgebreid assortiment aan precisie componenten zoals coolingunits - flexures - contactstrips & veren - flexibele fijn lijn prints - opdampmaskers - spacers - frames - zonnecelverbinders - medische implantaatdelen - filters & zeven in RVS en Cu legeringen - Titaan - Molybdeen - Zilver - Goud en andere "exotische" metaallegeringen.

ETCHFORM BV

Postbus 4025, 1200 LA HILVERSUM,



Contactpersoon:
de heer Ing. B. Martinus
T 035-6855194
@ bobmartinus@etchform.com
W www.etchform.com

FMI - BERGEN OP ZOOM**30**

FMI, met 45 Jaar ervaring, een ambitieus team van 48 technici en een zeer hoogstaand machinepark, staan wij garant voor snelle levering van bijzondere en hoognauwkeurige componenten in staal, aluminium, kunststof of non-ferro metalen.

Op de precisiebeurs 2005 kunt u zich bij ons laten informeren over de laatste technieken en mogelijkheden op

het gebied van de fijnmechanische bewerking. Op onze beursstand zijn vele voorbeelden van producten te zien. Onze klanten vertegenwoordigen alle markten, wilt u weten wat FMI voor u kan betekenen, loop dan even bij ons langs en maak een praatje met een van onze medewerkers. Tot dan, precies bij FMI!

FMI - BERGEN OP ZOOM

Marconilaan 15,
4622 RD BERGEN OP ZOOM,
Contactpersoon: de heer W. Karman /
de heer P. van de Burgt
T 0164-213600
@ info@fmi.nl
W www.fmi.nl

ETEL BV**155**

ETEL B.V. is de Nederlandse vestiging van het Zwitserse ETEL.

Gestart in 1974 als één van de grondleggers van de direct drive technologie is ETEL uitgegroeid tot de marktleider op het gebied van direct drive motoren. Basis van de onderneming zijn de R&D-afdelingen met in totaal 80 medewerkers. De drive binnen de onderneming is het zoeken naar de technische grenzen: steeds sneller (acceleraties > 20 g en snelheden > 20 m/s) en nauwkeuriger (positie- en snelheidsnauwkeurigheden in het nanogebied).

ETEL concentreert zich volledig op de direct drive technologie en presenteert de complete oplossing: Lineaire motoren (ironcore en ironless), torque-ringmotoren, besturingselektronica en geïntegreerde systemen.

**ETEL BV**

Postbus 92, 6710 BB EDE GLD,
Contactpersoon: de heer Ing. E. Smit
T 0318-495200
@ etel@etelbv.nl
W www.etelbv.nl

EUROPEAN METROLOGY SYSTEMS EMS**83****EUROPEAN METROLOGY SYSTEMS EMS**

Quai St. Leonard 17b,
B 4000 LUIK, België
Contactpersoon: de heer P. Princen
T 0032-42280407
@ peter@ems.be
W www.ems.be

EURO-TECHNIEK-EINDHOVEN

110

Euro-Techniek-Eindhoven B.V. is gespecialiseerd in de engineering, tooling en manufacturing van het metaal stansen en het plastic spuitgieten. Wij ondersteunen onze klanten over de hele linie, van product concept tot (aangelopen) matrijzen en stempels, en de fabricage van de metaal/plastic componenten en samenstellingen. Hiervoor beschikken onze medewerkers (± 30), naast hun know how, over adequate CAD/CAM mogelijkheden (2D/3D) bij engineering, een up to date machine park in de gereedschapmakerij, en een breed scala aan per-

sen en spuitgietmachines in de fabriecage. Ons bedrijf is natuurlijk ISO9000:2000 gecertificeerd. Onze klanten bevinden zich in diverse industrietakken, waaronder electronica, automotive, office furniture, medische en high equipment.

EURO-TECHNIEK-EINDHOVEN

De Run 4216, 5503 LL VELDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer H. Verhoeven
T 040-2539995
@ herman.verhoeven@euro-techniek.nl
W www.euro-techniek.nl

FRENCKEN ENGINEERING

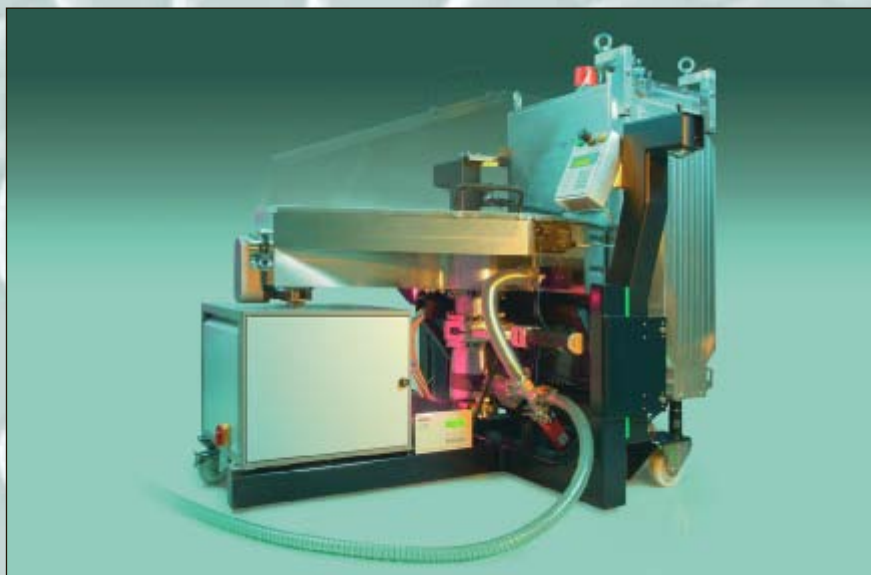
153

Frencken Engineering is het onderdeel van Frencken Mechatronics dat zich richt op de ontwerpen van complexe, mechatronische systemen. Deze systemen worden op klantvraag ontwikkeld en vervolgens bij Frencken Mechatronics geproduceerd. Frencken Engineering richt zich in al zijn ontwerpen op maakbaarheid. Oplossingen zijn kostenbewust en reproduceerbaar. We hebben ons gespecialiseerd in het nauwkeurig bewegen en positioneren, maar ook in de vacuümtechniek. Een voorbeeld-project is o.a. een vacuümsysteem voor 300 mm wafer-

handling, zoals getoond op de foto. Andere projecten worden uitgevoerd in de semiconductor, analytische en medische markt. Tijdens de lezingencyclus vertellen we iets over het ontwerp van een patiëntentafel voor de medische markt.

FRENCKEN ENGINEERING

Hurksestraat 16,
5652 AJ EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer J. Bresser
T 040-2507507
@ jbresser@frencken.nl
W www.frencken.nl



FONTYS HOGESCHOOL

44

FONTYS HOGESCHOOL

Postbus 347, 5600 AH EINDHOVEN,
Contactpersoon: mevrouw I. Noukens
T 0877-870943
@ i.noukens@fontys.nl
W www.fontys.nl

GELDERBLOM CNC MACHINES BV

101

Gelderblom CNC Machines B.V. is actief als voorraadhoudend importeur van metaalbewerkingmachines. In 1975 werd met succes de eerste stap gezet op het gebied van de numeriekbestuurde verspanende werktuigmachines. Sindsdien zijn door onze Japanse leveranciers ruim 18.000 machines geëxporteerd naar Europa, waarvan ons aandeel ruim 10% bedraagt. De hoofdleveranciers zijn Okuma Corporation, Citizen Precision Machine Co. en Brother. Deze bedrijven zijn wereldwijd actief en beschikken over aanzienlijke ontwikkelings- en onderzoeksafdelingen. Hier wordt continu ingespeeld op de wensen en eisen van de machine-gebruikers. Mede hierdoor bestaat er een breed pallet aan mogelijkheden in het leveringsprogramma.



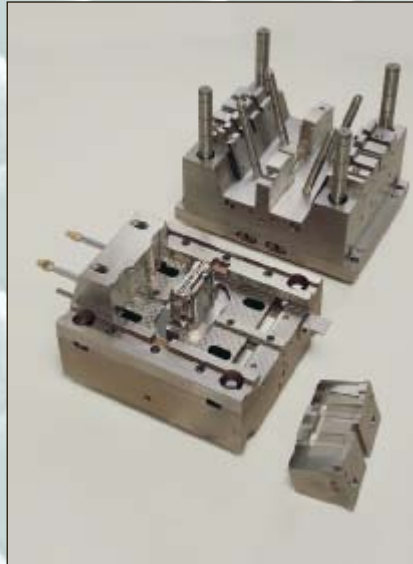
GELDERBLOM CNC MACHINES BV

Postbus 1282, 3600 BG MAARSSEN,
Contactpersoon: de heer H. Volker
T 030-2412541
@ h.volker@gelderblom.nl
W www.gelderblom.nl

Een goede technicus heeft passie. Een warm hart voor techniek. De voortdurende wil om meer te halen uit metaal. De adviezen, ontwerpen, producten en tools van Gebo Jagema Precision staan in de frontlinie van wat technisch haalbaar is. Maar ze zijn juist zo krachtig omdat ze perfect passen in de organisatie en de vraagstukken van onze klanten. Een gepassioneerde technicus én een uitstekende partner, dus.

Welkom bij Gebo Jagema Precision. Breed werkveld

Gebo Jagema Precision combineert de kennis en ervaring van gerenommeerde specialisten in een metaalbedrijf van formaat. Die eigenschappen liggen aan de basis van een breed werkveld:



- Matrijzen voor kunststof spuitgietproducten
- Precisieonderdelen voor machine- en apparatenbouw
- Gereedschappen, slijtonderdelen en meetmiddelen voor productieprocessen
- Onderdelen of deelbewerkingen voor producenten van gereedschappen en precisieonderdelen.

GEBO JAGEMA PRECISION BV

Postbus 44,
5550 AA VALKENSWAARD,
Contactpersoon: de heer H. van Assen
T 040-2040355
@ henk.van.assen@gebojagema.nl
W www.gebojagema.nl

HHemtech Machine Tools BV in Valkenswaard, ontwerpt en verkoopt ultra precisie vijfassige simultane freesmachines en hydrostatische ultra precisie machinemodules. De ultra precisie vijfassige freesmachine NANO FOCUS is thermisch en dynamisch zeer stabiel. Alle assen zijn volledig hydrostratisch gelagerd, inclusief de freesspil en voorzien van hoogwaardige meetsystemen. De horizontale freesspil opstelling (40.000 omw/min) heeft een rondlooppauwkeurigheid van 300 nanometer. De



translerende assen (X/Y/Z), respectievelijk 500, 500, 350 mm, zijn uitgevoerd met lineair motoren en de roterende assen (A/B), respectievelijk

130°, 360° met torque motoren. De NANO FOCUS wordt aangeboden voor het bewerken van complexe en geharde (< 70 HRC) producten in nauwkeurigheidsklasse IT 3-5 en oppervlaktekwaliteit N 3-9 (Ra < 0,2 µm).

HEMTECH MACHINE TOOLS BV

Kerkhofstraat 21,
5554 HG VALKENSWAARD,
Contactpersoon: de heer J. Snijders
T 040-2089208
@ sales@hemtech.nl
W www.hemtech.nl

De groep Vision van de Groep Technische Automatisering (GTA) bestaat uit productleveranciers en integratoren van vision systemen. Door de sterke opmars heeft een aantal vision organisaties besloten om middels deze groep de markt te informeren over de state of the art technologie op het gebied van vision.

De toepassing van vision systemen is de afgelopen jaren spectaculair gestegen. Dit komt door de combinatie van enerzijds een bredere acceptatie en anderzijds vereenvoudiging van de technologie. De beeldchip is in een paar jaar

tijd qua resolutie verveelvoudigd en door de massale toepassing in digitale foto- en videocamera's sterk in prijs gedaald. Daarnaast heeft toepassingsoftware een ware revolutie doorgemaakt, waardoor vision tegenwoordig op een breed front inzetbaar is en ook economisch veel aantrekkelijker is geworden. Natuurlijk is dit relatief, maar zet de voordelen maar eens kritisch naast de investering. Met vision zijn met hoge snelheden een enorm scala verschillende parameters te verzamelen. Denk hierbij aan kleur, vorm, tekst, afmeting, oppervlaktegesteldheid, acceleratie,

snelheid en zelfs temperatuur. Dit bovendien contactloos. Het tempo en de nauwkeurigheid waarmee dit gebeurt zijn indrukwekkend en de vision groep ziet voor intelligente visionsystemen dan ook een grootse toekomst weggelegd.

GTA-VISION

Postbus 190,
2700 AD ZOETERMEER,
Contactpersoon:
mevrouw S. van Toorn
T 079-3531357
@ sto@fme.nl
W www.gta-nederland.nl

MACHINEFABRIEK GEBRS. FRENCKEN BV 147

Machinefabriek Gebrs. Frencken BV heeft zich gespecialiseerd in het vervaardigen van hoogwaardige nauwkeurige onderdelen zowel in de verspaning, zoals frezen en draaien, als in fijnplaatbewerking. Hiervoor hebben we de beschikking over een modern machinepark met o.a. 5- assige freesbanken en bewerkingscentra. Het succes van onze organisatie wordt verder bepaald door vakbekwame medewerkers en specialisten.

MACHINEFABRIEK GEBRS. FRENCKEN BV

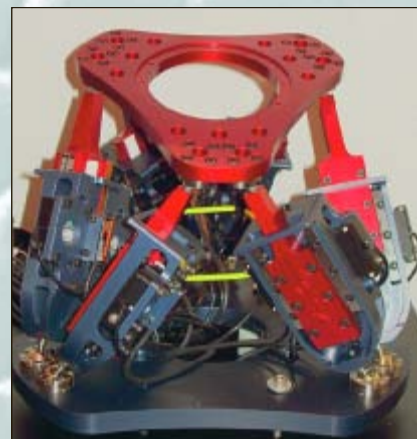
Hurksestraat 19,
5652 AJ EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer P. van der Steen
T 040-2507507
@ machinefabriek@frencken.nl
W www.frencken.nl

GRONEMAN BV

77

Groneman B.V. is een industriële handelsonderneming die haar activiteiten voornamelijk richt op het gebied van de Aandrijf- en Besturingstechniek en de Verbindingstechniek. Op de Precisiebeurs 2005 laten wij u de hexapod van Alio Industries zien. Alio is producent van hoognauwkeurige aandrijvingen in het nanometersegment.

De systemen zijn geschikt voor toepassingen waarin zeer nauwkeurig moet worden gepositioneerd bijvoorbeeld in medische applicaties, in de halfgeleider industrie en bij het uitlijnen van glasvezels. Ook tonen wij een lineaire servomotor van LinMot, uitgerust met een externe lineaire encoder om in het micronbereik te kunnen positioneren. Deze servomotor wordt aangestuurd door een controller uit de nieuwe E1100-serie controllers van LinMot.



GRONEMAN BV

Postbus 24,
7550 AA HENGELLO,
Contactpersoon:
de heer A. Lammertink
T 074-2551140
@ aandrijftechniek@groneman.nl
W www.groneman.nl

HEIDENHAIN NEDERLAND BV

156

HEIDENHAIN produceert het absolute High-end op het gebied van lineale hoekmeetsystemen met de kleinste meetstappen en de hoogste nauwkeurigheden.

Ruim tweehonderd ontwikkelaars zijn bij DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH in Duitsland bezig om met passende technologische oplossingen aan de steeds hogere markteisen te kunnen voldoen.

Tijdens de Precisiebeurs 2005 wordt onder andere het volgende meetsysteem gedemonstreerd:

Het fijnste meetsysteem ter wereld. Het open lengtemeetsysteem, de LIP 382, heeft meetstappen van slechts 1 nanometer.

Met de technische specificatie van dit systeem speelt HEIDENHAIN in op de toekomstige toepassingen in de elektronica-branch. Met een delingsperiode van 512 nanometer of 0,512 μm zijn de streepjes op de meetoptiek vastgelegd. Kleinere delingsperiodes leveren kleinere interpolatiefouten.

HEIDENHAIN NEDERLAND BV

Copernicuslaan 34,
6716 BM EDE GLD,
Contactpersoon:
de heer J. Sturre / de heer F. Eggink
T 0318-581800
@ verkoop@heidenhain.nl
W www.heidenhain.nl



GLYNWED BV

38

Als onderdeel van de Aliaxis groep houdt Glynwed BV zich onder meer bezig met de verkoop van oxide keramische materialen van Friatec AG. Ze worden toegepast in de industrie, laboratoria, maar ook als isolatiemateriaal in de elektrotechnische industrie. Op de beurs worden hiervan voorbeelden getoond.

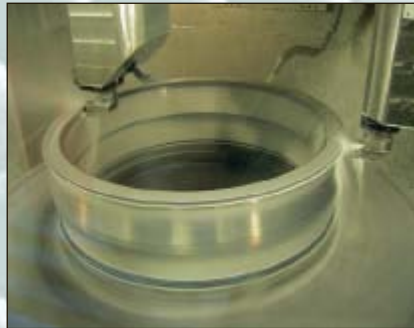
De keramische producten kunnen geheel naar klantwens en tekening gefabriceerd worden.



GLYNWED BV

Postbus 53, 4797 ZH WILLEMSTAD,
Contactpersoon: mevrouw E. Huisert
T 0168-473651
@ ella.huisert@glynwed.nl
W www.glynwed.nl

Hembrug ontwerpt, bouwt en verkoopt wereldwijd volledig oliegeïsoleerde ultra-precisie diamant- en harddraaimachines voor de gereedschap- en vormenbouw, de lagerindustrie, de machinebouw, de optische industrie en de lucht- en ruimtevaartindustrie. In het diameterbereik van 1 mm t/m 1500 mm biedt Hembrug harddraaioplossingen in de hoogste precisieklasse IT 3-5 (2 µm) voor zowel gewone als exotische materialen (sterk, taai, hard en moeilijk verspaanbaar) variërend in hardheid van 50-70 HRC. Toleranties in gehard staal 100Cr6, HRC 62 IT 3-



5, (< 2 µm) en oppervlakenauwkeurigheden N 3-9 (Ra ~ 0,1 µm) kunnen bereikt worden. Hembrug zal op de precisiebeurs

graag alles over diamant en het finish harddraaiproces vertellen en welke voordelen dit proces, zoals aanzienlijke kostenbesparingen t.o.v. het slijpen, biedt. Daarnaast zal Hembrug succesvolle applicaties uit verschillende toepassingsgebieden tentoonstellen.

HEMBRUG BV

H. Figeeweg 1 A+B,
2031 BJ HAARLEM,
Contactpersoon: de heer O. Geluk
T 023-5124900
@ sales@hembrug.com
W www.hembrug.com

De Hogeschool van Utrecht biedt een drietal opleidingen op het gebied van de Precisietechnologie aan. Naast de dagopleiding welke bestemd is voor havisten, vwo'ers en mts'ers zijn er een tweetal opleidingen die interessant zijn voor in de praktijk werkzame MTS'ers en hbo'ers. Deze specialisatie kan na het basisjaar 'Ingenieursvaardigheden' gevolgd worden. De lessen worden een keer per week op een middag en een avond gegeven. Tijdens de oplei-

ding wordt er aandacht besteed aan de Mikrosysteemtechnologie en voert de student een aantal opdrachten in de cleanroom uit. Voor de hbo'ers is er een eenjarige post-hbo opleiding.

HOGESCHOOL VAN UTRECHT

Postbus 182, 3500 AD UTRECHT,
Contactpersoon: de heer J. Gerritsen
Telefoon: 030-2308108
j.gerritsen@fnt.hvu.nl
www.hvu.nl / www.ptopleidingen.nl

Bruecklesbuend 2,
D 77654 OFFENBURG, Duitsland
Contactpersoon: Mrs. A. Buerkle
T 0049-(0)781-932780
@ info@hiwin.de
W www.hiwin.de

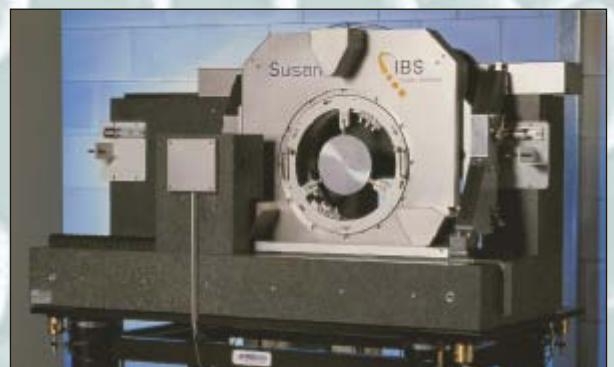
IBS Precision Engineering
From sensor to complete measuring machine.
In een tijdperk waarin in toenemende mate de trend naar kleiner, lichter, nauwkeuriger en high-performance producten gaat, zijn wij als IBS Precision Engineering gespecialiseerd in het bieden van oplossingen waar hoge nauwkeurigheden vereist zijn. Nauwkeurigheden van 10-6 tot 10-9 meter en zijn voor ons dan ook geen enkel probleem.

Onze doelstelling is het verbeteren en optimaliseren van uw meetproblemen door het maximaal nauwkeurige uit uw systeem te halen. Wij kunnen dit bieden door een on-site analyse van uw proces, door het ontwerpen en bou-

wen van precisie(meet)machines of door software ontwikkeling. Alles geheel volgens klant specificatie wat een optimale flexibiliteit waarborgt.

Onze producten
Wij hebben een aantal standaardoplossingen in ons pakket voor diverse OEM toepassingen.

- Capacitieve & Inductieve meetsystemen met meerdere kanalen voor contactloos meten tot nanometerniveau.
- Poreuze luchtlagers, zonder wrijving, zonder slijtage en uitermate geschikt voor hoge snelheden.



IBS PRECISION ENGINEERING BV

Esp 201, 5633 AD EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer H. Ott
T 040-2901270
@ ott@ibspe.com
W www.ibspe.com

IKO NIPPON THOMPSON EUROPE BV

133

Nippon Thompson is een specialist op het gebied van vervaardiging en verkoop van naaldlager en rechtgeleidingen.

Het in 1950 opgerichte bedrijf heeft gepatenteerde technologisch hoogwaardige producten ontwikkeld en een overvloed aan ervaring vergaard, die wordt aangewend bij de ontwikkeling van innovatieve producten. Deze producten worden de naam IKO verkocht en genieten een wereldwijde reputatie wat betreft de hoge kwaliteit en originaliteit.

Onlangs introduceerde IKO de mikro serie rechtgeleidingen met een railbreedte van 1mm en een hoogte van 2,5mm.

IKO NIPPON THOMPSON EUROPE BV

Sheffieldstraat 35 -39,
3047 AN ROTTERDAM,
Contactpersoon: de heer L. Termijn
T 010-4626868
@ ltermijn@ikonet.co.jp
W www.ikont.co.jp



ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV

72

Nauwkeurige en fijnmechanische laserbewerkingen.

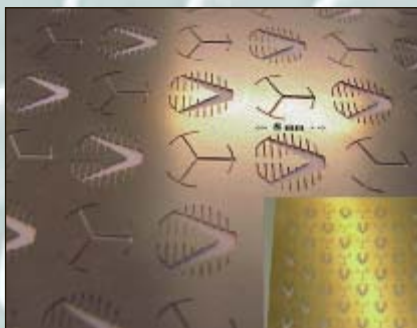
ILT is gespecialiseerd in het maken van producten met grote nauwkeurigheid voor afnemers in de fijnmechanica, micro-elektronica, medische instrumentenbouw, automobiellindustrie, enzovoort. Onze deskundigheid is onder meer te vinden in:

- Lasersnijden.
- Laserlassen.
- Lasergraveren.
- Laserboren.

Fabricage van prototypes, kleine en middelgrote series.

Korte levertijden.

- Laser snijden
- Kleine en nauwkeurige delen, zoals



projectiemaskers en cliché's.
Snedebreedtes tot minder dan 20 micrometer.

- Laser boren
- Gaten met afmetingen variërend van 10 micrometer tot 0,5 mm in producten als afblaasdempers en orifices.

- Laser lassen
- Materialen als roestvast staal, titanium, goud
- Laser graveren
- Spuitsietmatrijzen en matrijzen voor compactdiscs, toegangskarten en chipkaten. Lezen van identificatiecodes van transponders en vervolgens lasergraveren in het product.

ILT INDUSTRIËLE LASER TOEPASSINGEN BV

Tinsteden 30, 7547 TG ENSCHEDE,
Contactpersoon: de heer Ir. P. Bant
T 053-4282874
@ info@ilt.nl
W www.ilt.nl

IMIX VISION SUPPORT SYSTEMS

55

IMIX Vision Support Systems realiseert vision-oplossingen voor zeer uiteenlopende toepassingen zoals:

- Detectie van product-misalignment.
- Submicron nauwkeurigheid.
- Producten met sterk variërende vorm.

Wij zijn gespecialiseerd in systemen waarvoor standaardtechnieken niet toereikend zijn.

Op Precisiebeurs 2005 demonstreert IMIX live twee submicron vision-meetsystemen:

Tool Radius Check

Meetsysteem voor diamantbeitels.

Deze meet automatisch, contactloos



en snel tot op 0,3 mu nauwkeurig o.a.:

- radius
- waviness en
- (openings)hoeken

Check Master-II

Oppervlakte-inspectiesysteem voor

diepdrukcilinders en andere metalen objecten. Analyseert tot op 0,5 mu nauwkeurig in iedere richting (x,y,z) bijv.:

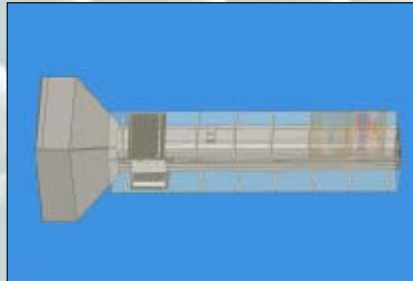
- diagonaal
- screen area en
- celvolume

IMIX VISION SUPPORT SYSTEMS

Vlijtseweg 192,
7317 AM APELDOORN,
Contactpersoon:
mevrouw K. van der Staaij
T 055-5343020
@ karin@imix.nl
W www.imix.nl

Onze kerncompetentie is het ontwerpen en analyseren van mechatronische producten en systemen waarin bewegingen een centrale rol spelen. U kunt bij ons terecht voor diverse vormen van dienstverlening:

- Ondersteuning van uw eigen ontwerpteam.
- Concept-ontwikkeling.
- Trouble shooting.
- Uitbesteding van een mechatronisch ontwerp.
- Uitvoering van een compleet ontwikkelingsstraject.



Op de precisiebeurs staan twee voorbeelden centraal:

1. Een qua prijs-prestatieverhouding zeer interessante lineaire aandrijfmodule waarin optimaal gebruik is

gemaakt van de synergie-voordelen die ontstaan door functionele integratie.

2. Mechatronische oplossingen met piezo als kenmerkend element.

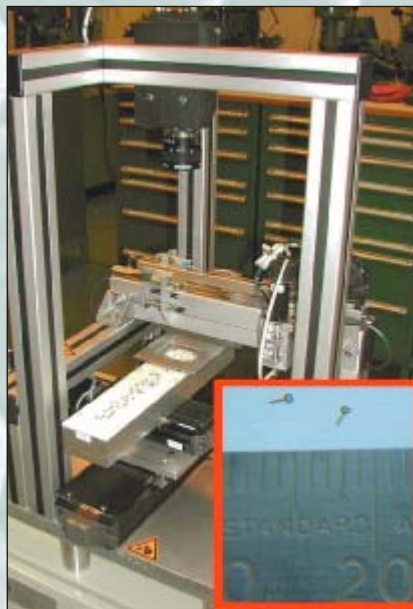
IMOTEC BV

Oude Bornseweg 86,
7556 GX HENGELLO,
Contactpersoon:
de heer ir. T.J.A. de Vries
T 074-2505907
@ info@imotec.nl
W www.imotec.nl

IMS levert wereldwijd productie en test equipment voor de fijnmechanische, elektronische en medische industrie. We leveren turn-key oplossingen voor vraagstukken op het gebied van productieautomatisering. IMS is gespecialiseerd in micro assemblage en testen. Tijdens de beurs demonstreert IMS haar kennis en ervaring op dit gebied, met als voorbeeld het Vision Feeder Systeem (www.microassemblage.info).

IMS BV INTEGRATED MECHANIZATION SOLUTIONS

Postbus 122, 7600 AC ALMELO,
Contactpersoon: de heer J. Kerkwijk
T 0546-805580
@ ims@ims-nl.com
W www.ims-nl.com



Iris Vision BV laat op de Precisiebeurs een selectie zien van premium machine vision componenten zoals verlichting, optiek, camera's, frame grabbers en software.

IRIS VISION BV

Pas Buiten 15 A,
4871 CT ETTEN-LEUR,
Contactpersoon: de heer D. Serbée
T 076-5036646
@ dietmars@iris-vision.nl
W www.iris-vision.nl

InscOpe BV is de officiële importeur, distributeur en service center in de Benelux voor Vision Engineering. De oculairloze microscopen en meet-systemen van Vision Engineering kenmerken zich door een subliem ergonomisch ontwerp dat langdurig en veelvuldig gebruik van deze toestellen mogelijk maakt zonder de bekende lichamelijke klachten (nek, rug en hoofdpijn) zoals die zich bij veel conventionele microscopen voordoen. Eerder dit jaar heeft Vision



Engineering een nieuwe serie MANTIS microscopen op de markt gebracht. De nieuwe MANTIS heeft al het goede in zich van de vorige versie

en is uitgebreid met een aantal verbeteringen zoals LED verlichting, een groter vergrotingsbereik en meerdere hulpstukken.

INSCOPE BV

Oeverkruid 1,
4941 VV RAAMSDONKSVEER,
Contactpersoon: de heer R.J.J. Pels
T 0162-677547
@ r.pels@inscopebenelux.com
W www.inscopebenelux.com



APPLIED LASER TECHNOLOGY

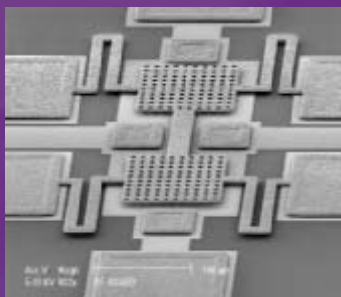
De Dintel 2, 5684 PS Best, T: 0499 375 375, F: 0499 375 373, E: info@alt.nl, W: www.alt.nl

ALT levert lasers, (fiber)optica, producten voor nanopositionering en fijnmechanische componenten van uitsluitend A-merken voor industrie, wetenschap en research.

Wij onderscheiden ons door een persoonlijke werkwijze, ondersteund door kennis, service en nazorg.



www.alt.nl



Veelzijdige Vakbeurs

Precisiebeurs 2005

Woensdag 30 november en donderdag 1 december 2005,
NH Koningshof Hotel, Veldhoven

Precisiebe^μrs 2005

- ▶ Precisiebeurs 2005 mag u niet missen!
- ▶ TOEGANG GRATIS

Machinestructuren voor
precisiesystemen

Registratie voor dit evenement via internet
www.precisiebeurs.nl
of bel voor de brochure: 31 (0)40 - 296 99 22

Organisatie:



mikrocentrum

Met ondersteuning van:



IPSE INGENIEURSBUREAU BV

95

IPSE Ingenieursbureau b.v. is een "technology driven" bedrijf dat is gespecialiseerd in contactloze "meet-oplossingen" op het gebied van fotonica. Daarnaast bieden wij voor het MKB technische ondersteuning. Denk hierbij aan: (fiber)optiek, opto-mechanica, opto-electronica en lasers. Ook het bouwen de pré-serie van een apparaat waarbij eventuele kinderziekten ontdekt en verholpen zullen worden.

Een idee uitwerken tot een prototype en van een prototype vervolgens een product maken is een proces waarbij



vele vakgebieden samenkomen. Vooral het integreren van de verschillende onderdelen is een grote uitdaging. Door de specialisatie op het gebied van optica biedt IPSE

Ingenieursbureau de mogelijkheid om dit gedeelte van uw ontwerp in samenwerking met u sneller te laten verlopen. Dit kan bijvoorbeeld door een component voor uw product te ontwikkelen, te integreren in uw systeem of een opstelling te verduidelijken met behulp van een "technical note".

IPSE INGENIEURSBUREAU BV

Furkapas 4, 5624 MD EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer P. Stroobach
T 040-2927146
@ info@ipse-optics.nl
W www.ipse-optics.nl

KMWE

1



KMWE is een systeemleverancier die voor haar klanten op het gebied van engineering en montage van hoogwaardige systemen totaaloplossingen

biedt van modules tot geteste machines. Teven biedt KMWE uitgebreide mogelijkheden op het gebied van protobouw en de seriematige verspaning van hoogwaardige producten. KMWE biedt een unieke combinatie van knowhow op het gebied van zowel functie als maakbaarheid. Met 240 medewerkers kan KMWE in eigen regie het gehele traject van engineering, protobouw, onderdelenproductie, (cleanroom)montage en functionele eindtesten realiseren. Een uitgebreid, internationaal netwerk ondersteunt hierbij op het gebied van kennis en scherpe sourcing. Toegewijde klantenteams dragen zorgen voor een betrouwbare en stipte realisatie.

Markten:
Medische-industrie
Analytische-industrie
Office-equipment
Luchtvaartindustrie
Halfgeleiderindustrie
Vacuümindustrie
Optische-industrie
Data-opslagindustrie

KMWE

Postbus 7930, 5605 SH EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer G. van Bergen
T 040-2561168
@ g.v.bergen@kmwe.nl
W www.kmwe.com

KUIPER MEDISCHE INSTRUMENTEN BV

25

Kuiper Medische Instrumenten b.v., opgericht in 1977, is een instrumentmakerij, waar het ontwikkelen van producten en de productie daarvan samengaan. We ontwikkelen en produceren voor een grote groep zeer uiteenlopende industrieën. Wij zijn gespecialiseerd in het vervaardigen van zeer hoogwaardige en complexe producten waarbij precisie een voorwaarde is. We beschikken over een modern machinepark en geavanceerde productiemiddelen.



KUIPER MEDISCHE INSTRUMENTEN BV

G. Stephensonstraat 16,
8013 NK ZWOLLE,
Contactpersoon:
de heer P. Kuiper
T 038-4651849
@ peka@wxs.nl
W www.oscitome.com

De firma Kusters & Bosch Fijnmechanische Industrie BV uit het Brabantse Mierlo bestaat inmiddels ruim 15 jaar en heeft 20 mensen in vaste dienst.

K&B heeft zich gespecialiseerd in het produceren en bewerken van hoogwaardige onderdelen zowel enkelstuks als seriematig met korte levertijden.

Op de beurs willen we dit met een bedrijfsfilm laten zien samen met producten die in het verleden gemaakt zijn. Tevens laten we zien dat klanten van K&B kosten kunnen besparen en



doorlooptijden verkorten ivm investeringen die zijn gedaan op het gebied van programmeren en meten vanaf

digitale file's.

Ook de investering in een gereedschap beheer systeem brengt een kostenbesparing met zich mee.

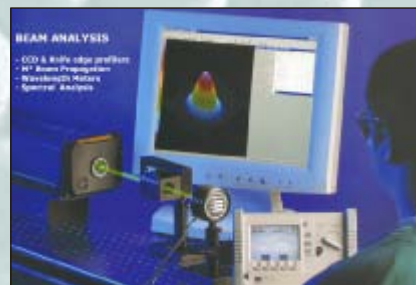
KUSTERS & BOSCH FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE BV

Ambachtweg 27,
5731 AE MIERLO,
Contactpersoon:
de heer A.M.M.J. Kusters
T 0492-661936
@ tkusters@kusters-bosch.nl
W www.kusters-bosch.nl

As a specialist supplier to the photonics market, Laser 2000 is committed to excellence in the quality of service and products that we provide to customers throughout Europe. We are the largest European source of photonic products for industry and research: Lasersources: CO2 lasers, YAG, fiber-lasers, (visible) laserdiodes, alignment lasers

Laser Micromachining based on Eximer, Femto- and Picosecond lasers and DPSS (UV) lasers

Laser beam handling: optical scan-



ners, XY(Z) scanheads incl software, beam delivery systems

Laser Protection: laser goggles and cabin windows

Laser analysis: Laser power measurement, beam analysis

Light measurement radiometry, photometry (UV), calibrated lightsources
Surface topography and analysis (AFM, ellipsometry, interferometry, transparent multilayer measurement)

LASER 2000 BENELUX CV

Postbus 20, 3645 ZJ VINKEVEEN,
Contactpersoon: de heer S.W. van Hof
T 0297-266191
@ vanhof@laser2000.nl
W www.laser2000.nl



The Metrology Division of Leica Geosystems is renown for dependable industrial measurement solutions and world-class customer service. Leica's product line includes state-of-the-art laser trackers, 3D inspection software, and their industry-exclusive Local Positioning Technology, incl. the Leica T-Probe and Leica T-Scan. Their portable CMMs are utilized for accurate 3D data acquisition and analysis for applications such as build & inspect, part mating, assembly, and reverse engineering.

LEICA GEOSYSTEMS GMBH VERTRIEB

Triebstrasse 14,
D 80993 MÜNCHEN, Duitsland
Contactpersoon: Mr. Olaf Wienke
T 0049-89-14981083
@ olaf.wienke@leica-geosystems.com
W www.leica-geosystems.com/
metrology

LEIDSE INSTRUMENTMAKERS SCHOOL

Einsteinweg 61, 2333 CC LEIDEN,
Contactpersoon: de heer J. de Vreede
T 071-5681171
@ vreede@lis-mbo.nl
W www.lis-mbo.nl

LASERTEC BV

164

Lasertec BV, gevestigd in Barendrecht, heeft in de afgelopen twaalf jaar een goede naam opgebouwd in het ontwikkelen van lasergebaseerde industriële oplossingen in materiaalbewerking.

Naast het uitvoeren van productiewerkzaamheden in de Jobshop biedt Lasertec klanten de mogelijkheid om applicatie-onderzoek of haalbaarheidsstudies te laten verrichten. Eventuele oplossingen in de vorm van een lasersysteem kunnen door Lasertec worden geleverd. Samen met partner Technobis is Lasertec in staat om volledig industriële lasersystemen te bouwen, te installeren en te onderhouden. Op de Precisiebeurs zal Lasertec zich vooral toespitsen op de Jobshop-mogelijkheden. Er zullen voorbeelden



getoond worden van de mogelijkheden op het gebied van kleine en zeer kleine gravures of andere microbewerkingen in verschillende materialen, zoals

staalsoorten, keramiek, glas en hardmetaal.

Markten waarin Lasertec actief is zijn onder meer: halfgeleiderindustrie, matrijzenindustrie, medische industrie, farmaceutische industrie, horloge-industrie en de gereedschapmakerijen. Enkele voorbeelden op de beurs zijn: kleine gaten in dunne kunststoffolie, kleine stempels voor de edelmetalaalindustrie, voorbeelden van 3D-gravures in hardmetaal.

LASERTEC BV

Bijldorp-Oost 4,
2992 LA BARENDRECHT,
Contactpersoon: de heer M. Bak
T 0180-644731
@ marco.bak@lasertec.nl
W www.lasertec.nl

LIMAS BV

3



Limas BV is importeur van coördinatenmeetmachines van het Duitse merk Mora-CMT en dealer van het meetsoftwarepakket INCA 3D. Verder verzorgen wij het onderhoud en kalibratie van meetmachines van alle

gangbare merken en bieden wij complete retrofit aan van bestaande meetmachines. Naast meetmachines hebben wij ook een compleet programma van meetinstrumenten en handmeetmiddelen.

Op de Precisiebeurs tonen wij een hoognauwkeurige coördinatenmeetmachine van het Merk Mora-CMT.

LIMAS BV

Hoogstraat 8a, 6086 BH NEER,
Contactpersoon: de heer H. Blomen
T 0475-510397
@ info@limas-techniek.nl
W www.limas-techniek.nl

MA3 SOLUTIONS

119



MA3 Solutions verzorgt flexibele assemblage oplossingen voor de productie van Micro-Systemen. Hierbij richt MA3 zich op bedrijven die prototypes willen industrialiseren van nulseries tot volume productie. Met het bieden van standaard bouwstenen en systemen voor micro-mechanische assemblage en micro-verbindingen wordt klanten een grote tijdswinst en risico reductie geboden in hun ramp-up naar volume productie. MA3 is actief betrokken bij het tot stand komen van de standaarden rondom MST/MEMS productie.

Op de precisiebeurs wordt aandacht gegeven aan 3-dimensionale micro-assemblage en aan het betrouwbaar ontwerpen van verlijmingsprocessen. Concreet worden standaard bouwstenen voorgesteld voor toepassing door Micro-Systeem producenten.

MA3 SOLUTIONS BV

John F. Kennedylaan 2,
5612 AB EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer T. Smeters
T 040-2969330
@ t.smeters@ma3solutions.com
W www.ma3solutions.com

THE MATHWORKS BV**128**

The MathWorks is een wereldwijd toonaangevende leverancier van technisch-wetenschappelijke software. De basisproducten MATLAB en Simulink zijn een industriestandaard voor het oplossen van technische numerieke vraagstukken. Rondom deze basisproducten wordt een familie van geïntegreerde producten geleverd voor data-analyse, visualisatie, applicatie-ontwerp, simulatie, ontwerp en code-generatie. Daarnaast is er een groot aantal uitbreidingen beschikbaar voor diverse applicatiegebieden zoals beeld- en signaalverwerking, processimulatie en optimalisatie. Meer dan 350 externe bedrijven leveren hard- en sof-

ware, zoals toolboxes en blocksets, die compatibel zijn met The MathWorks producten. Meer informatie is te vinden op www.mathworks.nl. Tijdens de Precisiebeurs zal The MathWorks een lezing verzorgen, voor een uitgebreide omschrijving kunt u terecht op de website van de Precisiebeurs: www.precisiebeurs.nl.

THE MATHWORKS BV

Postbus 280, 2800 AG GOUDA,
Contactpersoon: mevrouw N. Hellwig
T 0182-696700
@ info@mathworks.nl
W www.mathworks.nl

LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES**70+116**

Ook dit jaar presenteert Louwers Glastechniek en Technisch Keramiek B.V. zich weer op de Precisiebeurs in Veldhoven.

Louwers vormt in vele gevallen de ontbrekende schakel bij de ontwikkeling en productie van glazen en keramische precisiecomponenten voor tal van industrieën.

Louwers kenmerkt zich met name als kennisondersteunende partner bij zowel de ontwikkeling als de toepassing van velerlei precisiecomponenten. Op het gebied van ontwikkeling zijn de activiteiten hierbij niet slechts beperkt tot het uitvoeren van haalbaarheidsonderzoeken en de inbreng van theoretische kennis en ervaring, maar ook de verificatie, prototyping en de vervaardiging van de nulseries kan in zijn geheel door Louwers worden verzorgd.

LOUWERS GLASS AND CERAMIC TECHNOLOGIES

Postbus 27, 5527 ZG HAPERT,
Contactpersoon: de heer J. Janssen
T 0497-339696
@ info@louwers.nl
W www.louwers.nl

MARTEK BVBA**125**

Martek introduceert hoge precisie positioneerelementen voor mechatronica:

ADE Technologies, Inc.

Uiterst precieze capacatieve meetmodules en -sensoren

Feinmess Dresden GmbH

Lineaire en rotatieve precisie positionersystemen

MicroE Systems

De zeer compacte optische "Mercury Encoders"

**MARTEK BVBA**

Rue du Broux 16,
B 1320 BEAUVECHAIN, Belgique
Contactpersoon: de heer F. Geerinckx
T 0032-10-868280
@ info@martek.be
W www.martek.be

MATINO ADMECO BV**146**

Matino Admeco is gespecialiseerd in het in massa produceren van gestampte metaaldelen. Deze producten zijn op te delen in delen uit dunne plaat (0,10 tot 0,25 mm) en delen gevormd uit massief materiaal. Kenmerkend hierbij zijn hoge nauwkeurigheden bij grote vervorming. Afhankelijk van het product vinden allerhande nabewerkingen plaats zoals reinigen, ontvetten, gloei-

en, coaten en diverse vormen van assemblage waaronder laser-, en weerstandslas. Tijdens en na de diverse processtappen worden de producten onderworpen aan een intensieve kwaliteitscontrole. Matino producten worden over de hele wereld afgenomen. Matino Admeco maakt deel uit van Matino a.g. met vestigingen in heel Europa en China.

MATINO ADMECO BV

Postbus 218, 5600 MD EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer J.F.W. van Gerwen
T 040-2735682
@ jos.vangerwen@nl.matino.com
W www.matino.com

MAXON MOTOR BENELUX BV

162

Maxon Motor Benelux BV is specialist op het gebied van aandrijvingen in fijn-mechanische besturingstechniek tot 500W.

Noviteiten: EC max reeks, EC Power max, EPOS, microaandrijvingen.

MAXON MOTOR BENELUX BV

Postbus 716, 7500 AS ENSCHEDE,
Contactpersoon: de heer G. Geukes
T 053-4864777
@ info@maxonmotor.nl
W www.maxonmotor.nl

MECAL

102

Mecal is gespecialiseerd in toegepaste mechanica. De productgroep Product Development in de Semiconductor Industrie, gevestigd in Veldhoven, heeft zich toegelegd op de analyse en ontwerp van mechanische en mechatronische systemen. Middels FEM analyses op thermisch, statisch en dynamisch gebied, gekoppeld aan servo simulatie en dynamische metingen, wordt de performance van hoogwaardige mechatronische systemen al vanaf de vroegste ontwerpfasen zichtbaar gemaakt. Op basis van deze analyses worden ontwerpkeuzes gestuurd en wordt de performance van het ontwerp bewaakt. De product-

groep heeft een indrukwekkende 'track record' in het ontwerp van componenten van wafer scanners, printers, copiers en pick & place robots.



MECAL

Postbus 375, 5500 AJ VELDHOFEN,
Contactpersoon:
mevrouw Y. Reijbroek
T 040-2551566
@ info@mecal.nl
W www.mecal.nl

MELLES GRIOT BV

18



o.a.: lenzen, prisma's, spiegels, beamsplitters, polarizers, diode-, gas en solid state lasers, laser optiek, laser power meters, laserbundel analyse apparatuur, interferentie-, kleur- en fluorisatiefilters, microscoop optiek, opto-mechanische hardware, precisie positioneer tafels en systemen, optische tafels en workstations.

Producent en voorraadhouder van precisie optische, electro-optische en opto-mechanische componenten en systemen, lasers in vele uitvoeringen. Deze worden geleverd aan industriële(OEM)- en R&D afnemers. Via de MELLES GRIOT catalogus/website bieden wij duizenden standaard producten aan. Daarnaast produceren wij volgens (OEM)klantenspecificatie, waarbij wij u tevens kunnen adviseren bij het optisch ontwerp. Het productenpakket omvat

MELLES GRIOT BV

Postbus 272, 6900 AG ZEVENAAR,
Contactpersoon: de heer K. Hop
T 0316-333014
@ khop@mellesgriot.com
W www.mellesgriot.com

MEVI BV FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE

39

Met haar hoofvestiging in Helmond, is Mevi Group een zelfstandige en modern geoutilleerde organisatie met circa 85 werknemers, verdeeld over de werkmaatschappijen in Nederland, België en Tsjechië. Mevi Group is een partner op het gebied van het ontwikkelen, engineeren en realiseren van complete (prototype) machines en modules op klantensnood. Samen met gespecialiseerde bedrijven op het gebied van elektronica en machinebesturingen worden volledige projecten gerealiseerd voor opdrachtgevers die actief zijn op de markt van halfgeleiders, kopieerapparaten, de cd- en dvd-industrie, automotive en de elektronica-industrie. Daarnaast is Mevi Group gespecialiseerd in het produceren van fijnmechanische onderdelen in elke gewenste materiaalsoort (ferro, non-ferro of kunststoffen) in aantallen variërend van enkelstuks tot enige honderden. MEVI BV fijnmechanische industrie is gespecialiseerd in fijnmechanica (micron-gebied) en machinebouw.

MEVI BV FIJNMECHANISCHE INDUSTRIE

Postbus 238, 5700 AE HELMOND,
Contactpersoon: mevrouw F. Colen
T 0492-538615
@ fcolen@mevi.com
W www.mevi.com

MEVO PRECISION TECHNOLOGY

124

Postbus 27, 7260 AA RUURLO,
Contactpersoon: de heer E. Jansen
T 0573-451945
@ enricojansen@mevo.nl
W www.mevo.nl



Micromotion GmbH is focused on the development and manufacture of microgears and microactuators using the Harmonic Drive® principle. Micromotion opens up innovative applications in the field of micro drive systems, by providing a

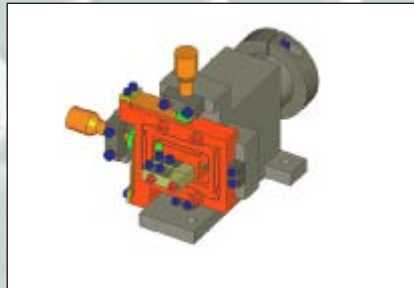
new generation of high precision and zero backlash micro gear systems for industrial use. Our products are already in use in a variety of branches including semiconductor manufacturing, medical equipment, automation, optical communication, laser technology, aerospace or biotechnology. A new market is developing for ever smaller gears and actuators, for a new generation of compact, lightweight machines and portable devices that can be manufactured with a minimal use of

material and can operate precisely and quickly with high efficiency.

MICROMOTION GMBH

An der Fahrt 13,
D 55124 MAINZ-GONSENHEIM,
Duitsland
Contactpersoon: de heer Dr. R. Slatter
T 0049-(0)6131-669270
@ info@micromotion-gmbh.de
W www.micromotion-gmbh.de

Mecon biedt u jarenlange ervaring in de wereld van precisietechnologie. Onze activiteiten voor u hebben betrekking op mechatronica, precisie instrumentatie, optische (meet)syste- men en projectmanagement. Onze expertise is te vinden in de aandachts- punten en uitvoering van fijnmechani- ca, precisiepositionering, visietechniek en lasertechnologie. Wanneer het gaat om innovatie en oplossingen voor (industriële) R&D equipment of high end industrie, biedt Mecon u het voordeel om op beheers-



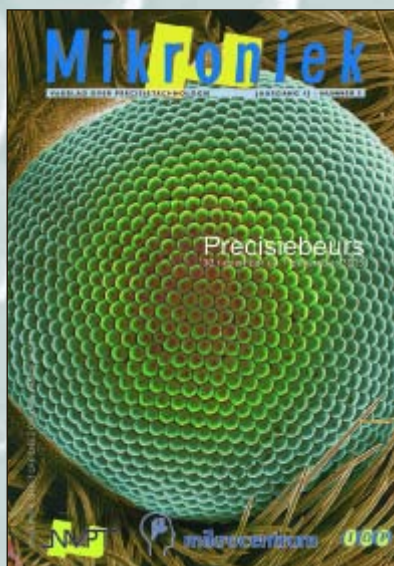
bare wijze om te gaan met de tech- niek, kosten en planning. Wij helpen u het traject van probleemanalyse, spe- cificatie, ontwikkeling en realisatie te

doorlopen, op een efficiënte en voor- spelbare wijze. Diverse voorbeelden lichten wij u dan ook graag nader toe bij ons op de stand.

MECON

Koopmanslaan 25,
7005 BK DOETINCHEM,
Contactpersoon: de heer L. Penning
T 0314-398900
@ l.penning@mecon.nl
W www.mecon.nl

Vakblad voor precisietechnologie en fijnmechanische techniek, uitgebracht door de NVPT. Mikroniek geeft actuele informatie over technische ontwikkelin- gen op het gebied van mechanica, optica en elektronica. Vijf keer per jaar wordt Mikroniek gevuld met artikelen van inhoudelijk hoog niveau. Regelmatig wordt er ook over de website www.precisieportaal.nl in Mikroniek gepubliceerd. Een keer per jaar is Mikroniek de beurspecial voor de Precisiebeurs. Mikroniek wordt met name gelezen door functionarissen die verantwoor- delijk zijn voor ontwikkeling en fabrica- ge van geavanceerde fijnmechanische apparatuur.



MIKRONIEK

Postbus 190,
2700 AD ZOETERMEER,
Contactpersoon:
mevrouw J. van de Scheur
T 079-3531151
@ nvpt@fme.nl
W www.precisieportaal.nl

MICRONIT MICROFLUIDICS 117



Micronit Microfluidics b.v. ontwerpt, ontwikkelt en produceert hoogwaardige microfluidische chips van glas en de tools die

benodigd zijn om met deze chips te werken (lab-on-a-chip). Dit varieert van het ontwerpen van prototypes tot het produceren in hogere volumes. De onderdelen die zij ontwikkelt zijn toepasbaar in chemische en medische instrumentatie.

Voor het bewerken van deze chips gebruikt zij verschillende technologieën, waaronder HF etching, RIE etching en het integreren van electrodes. Tijdens de Precisiebeurs zal Micronit haar producten en technologieën tonen.

MICRONIT MICROFLUIDICS

Hengelsestraat 705,
7521 PA ENSCHEDE,

Contactpersoon:

de heer ir. R. van 't Oever (CTO)

T 053-4836584

@ info@micronit.nl

W www.micronit.com

MITUTOYO NEDERLAND BV

19

Op de precisiebeurs profileert Mitutoyo zich met veel innovaties op meettechnisch gebied. Een van de highlights op de beurs is de Legex 322, een model uit de serie van de meest nauwkeurige coördinatenmeetmachines ter wereld. Ook de CNC Formtracer SV-C 3000-Extreme wordt getoond. Deze hoog-nauwkeurige meetmachine voor seriematige controle van oppervlakteruimte en contouren wordt gekenmerkt door een uitzonderlijk hoge verplaatsingssnelheid (200mm/sec) met daarnaast een maximale vrijheid in de bewegingsassen.

Naast deze innovaties omvat de Mitutoyo presentatie vele andere producten die tezamen een duidelijk beeld geven van de state-of-the-art op meettechnisch gebied.

MIKROCENTRUM

68



Het Mikrocentrum is 'het kenniscentrum voor de industrie' en organiseert beurzen, seminars, themadagen en cursussen in vele industriële vakgebieden. Bij het ontwikkelen en uitvoeren van de activiteiten gaat bijzondere aandacht uit naar de ruim 400 bedrijven die deelnemen aan het High Tech Platform van het Mikrocentrum. Het Mikrocentrum presenteert tijdens de Precisiebeurs 2005 diensten in de vakgebieden: Metaal- en plaatverwerking, Productengineering, Logistiek, Onderhoudsmanagement, Elektrotechniek, Elektronica, Industriële Automatisering, Kwaliteitsmanagement, Kunststof-, Matrijs- en Spuittechnologie, Management en Organisatie. Speciale aandacht gaat uit naar de cursussen:

- Constructieprincipes voor de precisietechnologie
- Micro Systeem Technologie
- Piëzo
- Vorm- en Plaatstoleranties
- Kalibreren

- Geometrische meettechniek
- 3D meten
- Laserveiligheid

MIKROCENTRUM

Postbus 359, 5600 AJ EINDHOVEN,

T 040-2969933

W www.mikrocentrum.nl

MOLENAAR OPTICS VOF 100



Molenaar Optics levert optische componenten - lenzen, objectieven, spiegels, beamsplitters, filters, polarisatoren, vensters, etc. - voor alle research en industriële toepassingen, ook ten behoeve van lasers en vision systemen. Tevens mechanische bouwelementen om deze componenten te monteren en - eventueel gemotoriseerd - op hun juiste positie in te stellen. Verder levert Molenaar Optics rode en groene laserdiodes, fiberoptische lichtgeleiders met koudlicht lampen, profiel- en meetprojectoren, video inspectie apparatuur, graticules en modulaire meetmicroscopen. Het bedrijf adviseert bij het ontwerpen van optische systemen op uiteenlopende gebieden van technische prestatie tot economische haalbaarheid. Hiervoor levert Molenaar Optics ook maatwerk optische- en mechanische componenten.

MOLENAAR OPTICS VOF

Postbus 2, 3700 AA ZEIST,

Contactpersoon:

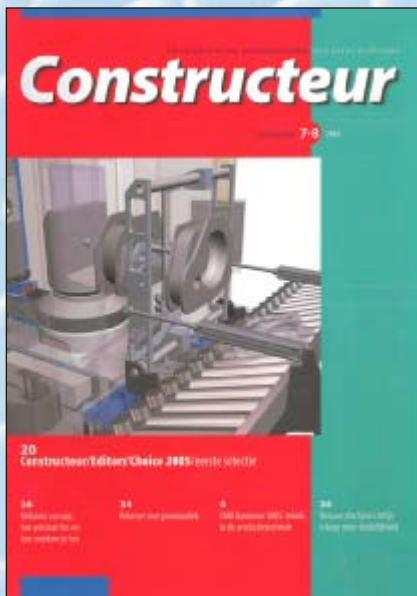
de heer R.E. Molenaar

T 030-6951038

@ info@molenaar-optics.nl

W www.molenaar-optics.nl

UITGEVERIJ NASSAU BV 66



Uitgeverij Nassau geeft producten uit voor de engineer. Naast vaktijdschriften als Constructeur en a&b zijn dat CE-Advies (een CD-ROM over regelgeving), Engineering Data (een CD met basisfunctionaliteiten voor de engineer) en de website www.engineersonline.nl.

UITGEVERIJ NASSAU BV
Postbus 23, 7400 GA DEVENTER,
Contactpersoon: de heer R. Bezemer
T 0570-665508
@ r.bezemer@wknassau.nl
W www.engineersonline.nl

NEBO BV SPECIAL TOOLING 126

Gespecialiseerd in het CNC FREZEN 3-5 assig - CNC DRAAIEN -PROFIEL-SLIJPEN - DRAADVONKEN -ZINK-VONKEN - CO-SLIJPEN van hoogwaardige machineonderdelen, Stempels, Matrijzen en Medische apparaten.

NEBO BV SPECIAL TOOLING

Hoppenkuil 21 A,
5626 DD EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer M. van Horssen
T 040-2622000
@ horssen@nebobv.nl
W www.nebobv.nl



NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS 132

Sinds medio 2004 zijn Newport en Spectra-Physics 1 firma geworden. Tijdens de Precisiebeurs tonen wij componenten en systemen voor Industrie en Research op het gebied van lasers, gemotoriseerde en handbediende motion control, optiek, optomechanisch alsmede passieve en actieve trillingsdemping. Wij tonen diverse ge-assembleerde demo's die een goed overzicht geven van de diverse productlijnen alsmede hoe deze te integreren zijn tot een totaaloplossing.

NEWPORT/ SPECTRA-PHYSICS

Vechtensteinlaan 12-16,
3555 XS UTRECHT,
Contactpersoon: de heer A. Bos



T 030-6592111
@ netherlands@newport-de.com
W www.newport.com

NEWSON ENGINEERING NV 28

The rhothorTM deflection unit introduces a revolutionary new approach, patented by Newson Engineering NV, to planar laser beam positioning. Lightning speed tracking (quality marking up to 2000 cps), flawless accuracy and exceptionally low power consumption are its key characteristics, easily outperforming competition on all of them. Moreover, as a plug-compatible unit respecting common industry standards, rhothorTM fully protects your past investments in equipment development.



The rhothorTM deflection motor no longer relies on the traditional moving magnets technology. Instead a new concept is used, opening a huge perspective for performance improvement.

NEWSON ENGINEERING NV

Burg. De Lausnaystraat 63,
B 9290 OVERMERE, België
Contactpersoon: de heer M. Van Biesen / de heer A. De Wilde
T 0032-93670692
@ info@newson.be
W www.newson.be

NIJDRA GROUP

13

Nijdra is een zelfstandig, full-service bedrijf gespecialiseerd in engineering, verspaning, slijpen en assemblage van fijnmechanische onderdelen en samenstellingen. Nijdra levert totaaloplossingen voor alle fijnmechanische vraagstukken aan zowel grote als kleine afnemers in binnen- en buitenland. Nijdra is ISO-9001-2000 gecertificeerd, een waarborg voor kwaliteit in product, dienstverlening en logistiek. Al onze drie vestigingen beschikken over een goed geoutilleerde en geconditioneerde meetruimte.

Nijdra werkt volgens de modernste technieken en maakt gebruik van een hightech machinepark. De activiteiten van de Nijdra zijn in vier verschillende business units verdeeld: Nijdra Special Products, Hightech Mechanical Industry, Nijdra Fijnmechanische Industrie en Meprotech.



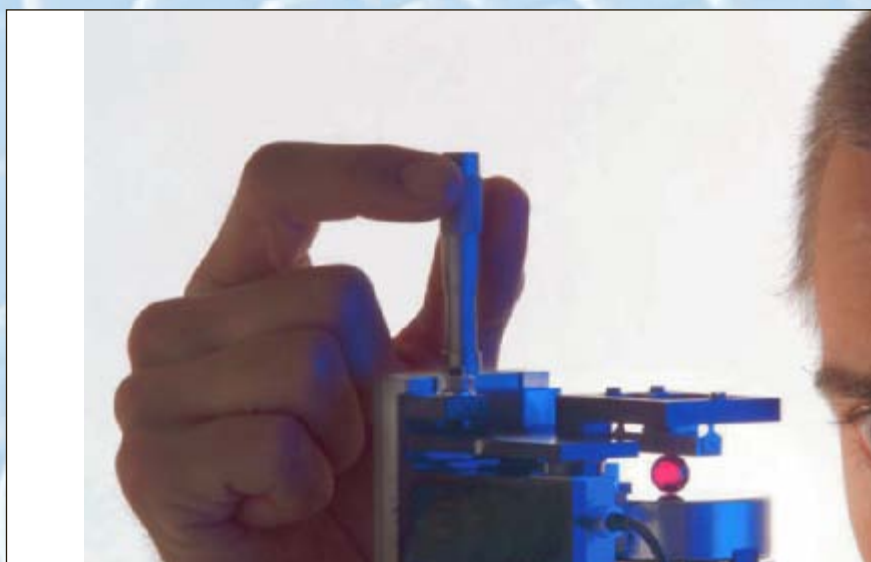
NIJDRA GROUP

Bamestraweg 31, 1462 VM
MIDDENBEEEMSTER,
Contactpersoon: de heer D. van Dijk

T 0299-689900
@ dijk.d@nijdra.nl
W www.nijdra.com

NMi VAN SWINDEN LABORATORIUM BV

127



Het NMi Van Swinden Laboratorium Als werkmaatschappij van het Nederlands Meetinstituut vormt het Van Swinden Laboratorium het nationaal meetstandaarden instituut. Zij beheert en onderhoudt de bestaande Nederlandse primaire meetstandaarden en ontwikkelt nieuwe meetstandaarden en referentiematerialen.

Via haar primaire meetstandaarden, meetfaciliteiten en referentiematerialen voorziet NMi VSL in de behoefte van bedrijven, laboratoria en instituten aan herleidbaarheid van meetwaarden naar het Système International (SI). Door aantoonbare kwaliteit van de kalibratieactiviteiten worden de kalibratiecertificaten van NMi VSL wereldwijd

geaccepteerd. Zo wordt een essentiële bijdrage geleverd aan kwaliteitsborging, de internationale handel en industrie en aan het slechten van handelsbarrières. Op de Precisiebeurs 2005 zullen de nieuwste ontwikkelingen binnen VSL op het gebied van geometrische meettechniek worden getoond.

NMi VAN SWINDEN LABORATORIUM BV

Postbus 654, 2600 AR DELFT,
Contactpersoon:
de heer Dr. R. Koops
T 015 2691500
@ length@nmi.nl
W www.nmi.nl

NOLIAC

7

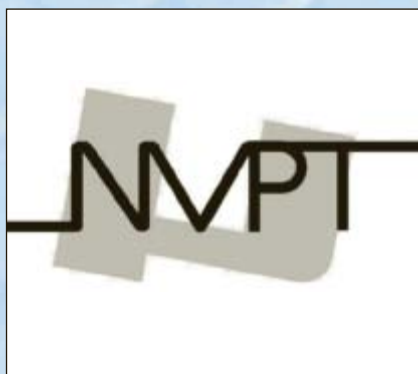
Hejreskovvej 18B,
DK 3490 KVISTGARD, Denemarken
Contactpersoon: Mr. C.B. Andersen
T 0045-49125030
@ cba@noliac.com
W www.noliac.com

De Nederlandse Vereniging voor Precisietechnologie (NVPT) is een professionele branchevereniging. De doelstelling van de NVPT is het stimuleren van ontwikkeling en toepassing van de precisietechnologie in Nederland.

De leden van de NVPT zijn werkzaam bij researchinstellingen, universiteiten en bedrijven. Zo vormen zij een groot kennispotentieel dat doorlopend wordt aangevuld en uitgebreid.

Activiteiten van de NVPT zijn onder andere:

- Innovatief Onderzoeksproject Precisietechnologie (IOP PT)
- Mikroniek. Het enige Nederlandstalig vakblad dat zich specifiek richt op technici die werkzaam zijn op het gebied van precisietechnologie.
- PTjaarboek. Een uitgave met vermelding van gespecialiseerde diensten en producten op het gebied van precisietechnologie.
- Precisie In Bedrijf (PIB) dagen. Doel hiervan is om kennisuitwisseling bij collegae in het vak te stimuleren.
- Young Precision Network (YPN). Dit platform biedt beginnende precisie-engineers de mogelijkheid om een netwerk op te zetten / uit te breiden.


NVPT

Postbus 190,
2700 AD ZOETERMEER,
Contactpersoon:
mevrouw J. van de Scheur
T 079-3531151
@ jef@fme.nl
W www.precisieportaal.nl

NUMERIK JENA is a company with a tradition of 35 years in development, manufacturing and selling of linear and rotary encoders as well components of them for position feedback in the automation industry.

The encoders are designed for high resolution, high accuracy and low space requirement.

NUMERIK JENA GMBH

Ilmstrasse 4,
D 07743 JENA, Duitsland
Contactpersoon: de heer J. Möbius
T 0049-(0)3641-47280
@ info@numerikjena.de
W www.numerikjena.de



Als marktleider op het gebied van glasvezel gekoppelde spectrometers bied Ocean Optics een compleet scala aan spectroscopie gerelateerde producten, uiteenlopend van optische sensoren, lichtbronnen, glasvezelkabels, sondes, laagdikte meetsystemen, LIBS systemen, filters en accessoires. Inmiddels heeft Ocean Optics 50.000 spectrometers verkocht en bewezen

een betrouwbare en vernieuwende partner te zijn in de electro-optische industrie.

- Spectrometers
- Raman Spectrometers
- Optische Sensoren
- Lichtbronnen
- Glasvezelkabels
- Sondes
- Optiek
- Dichroïsche Filters
- Cuvettes
- Accessoires


OCEAN OPTICS BV

Geograaf 24, 6921 EW DUIVEN,
Contactpersoon:
de heer R. Kuijvenhoven
T 026-3190500
@ info@oceanopticsbv.com
W www.oceanoptics.com

OMRON ELECTRONICS BV

61

ZFV Vision Sensor – Easy meets Advanced!

De ZFV vision sensor van Omron is het antwoord op de toenemende vraag naar procesoptimalisatie. Deze sensor stelt de gebruiker in staat zijn productkwaliteit te waarborgen. Nog niet eerder is er een product op de markt gebracht dat gebruikersvriendelijkheid, flexibiliteit en nauwkeurigheid zo goed



weet te combineren.

De absolute kracht van de ZFV zit 'm in de real-time procesweergave op het 1,8 inch LCD-display. Het stelt de operator in staat om tijdens het proces de werking van de sensor te volgen en beoordelen.

De gebruiker heeft de volgende functies ter beschikking:

Patroonherkenning, karakterherkenning, positiecontrole, contrastmeting, breedtemeting, oppervlaktemeting en het tellen van overgangen.

Nieuw is de mogelijkheid om modules van de Omron ZS serie 2D CMOS lasersensors te koppelen aan de ZFV vision sensor waardoor de functionaliteit wordt uitgebreid met dataloggen en geavanceerde communicatiemogelijkheden.

OMRON ELECTRONICS BV

Wegalaan 61,
2132 JD HOOFFDORP,
Contactpersoon: de heer M. Mooi
T 023-5681100
@ omron-nl@eu.omron.com
W www.omron.nl

OPTIWA BV

153

Precisiebeurs/ Optiwa b.v. 2005

Innovatief in efficiënt produceren
Optiwa BV is als toeleverancier gespecialiseerd in het seriematig vervaardigen van hoogwaardige fijnmechanische metalen en kunststof onderdelen en samenstellingen op basis van verspanende technieken. Toleranties tot in het u-bereik kunnen worden gegarandeerd. Optiwa investeert doorlopend in nieuwe productietechnieken, machines en mensen. Ten behoeve van nauwkeurige maatvoering zijn de productieruimtes geklimatiseerd. De bedrijfsfilosofie van Optiwa is erop gericht om middels continue efficiëntieverbetering de productiekosten te verlagen en tegelijkertijd de logistiek en kwaliteit optimaal te beheersen. De opdrachtgevers zijn voornamelijk afkomstig uit de medische-, semiconductor-, nucleaire-, grafische- en optische industrie. Zie tevens www.optiwa.nl.

OPTIWA BV

Molenweg 3, 5953 JR REUVER,
Contactpersoon: de heer A. Wullms
T 077-4769900
@ twullms@optiwa.nl
W www.optiwa.nl

PGE

134

PGE is dé specialist op het gebied van galvanotechniek en etsen. PGE richt zich op innovatieve metaalverwerken de bedrijven in de markt voor professionele en consumentenproducten. Deze bedrijven herkennen in PGE een vooraanstaande producent en ontwikkelaar. Voor nieuwe ontwikkelingen werken we nauw samen met innoverende bedrijven, internationale universiteiten en onderzoekinstellingen.

Speerpunten van PGE zijn onder andere:

- Geëtste folies.
- Beitsen, passiveren en elektrolytisch polijsten van RVS.
- Elektroformer (bijv. veerbalgen).
- Verspaanbare nikkellagen



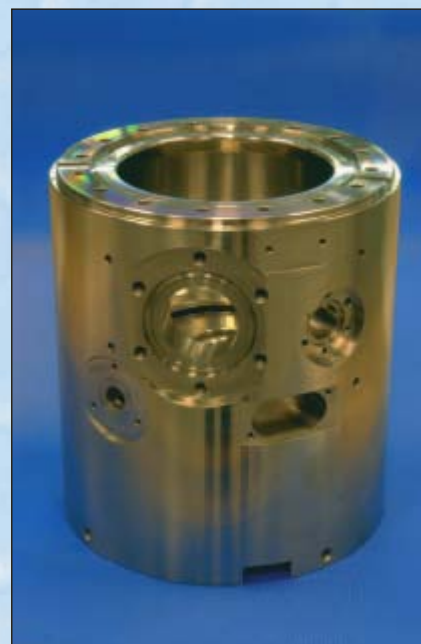
(bijv. voor optische matrijsonderdelen).
• Galvaniseren volgens militaire, lucht- en ruimtevaart specificaties.

• Oppervlaktebewerkingen voor de medische industrie.

PGE beschikt zowel over een kwaliteits- en milieumanagementsysteem ISO9001 en ISO14001 als over de aerospace certificering AS9100 en NADCAP.

PGE

Postbus 80064, Gebouw SFO,
5600 KA EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer W. Soree
T 040-2733158
@ info@pge.nl
W www.pge.nl



De Industrial Vision afdeling van Philips Applied Technologies ontwikkelt en levert klantspecifieke en gestandaardiseerde inspectiesystemen voor industriële toepassingsgebieden - van automotive tot medical electronics en van semiconductors tot zware industrie.

Het productenaanbod omvat vision boards, frame grabbers en intelligente

camera's, steeds ondersteund door de bijbehorende software. De nieuwste producten zijn compacte krachtige acquisitie systemen en eenvoudig te gebruiken voorgeprogrammeerde intelligente camera's.

De brede technologische basis van onze hightech organisatie gecombineerd met meer dan 30 jaar vision ervaring, maken ons een betrouwbare

partner in het realiseren van hoogwaardige machine vision producten en turnkey oplossingen.

PHILIPS APPLIED TECHNOLOGIES, INDUSTRIAL VISION

Postbus 218, Gebouw SAQ-p,
5600 MD EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer R. Pluta
T 040-2736624
@ rene.pluta@philips.com
W www.apptech.philips.com/industrialvision



PM-BEARINGS

123



Precisie Rechtgeleidingen en Positionersystemen
PM-BEARINGS is fabrikant van:

- precisie rechtgeleidingen met kruisrol, kogels of naaldlagering
- lineaire sledes
- rotatietafels
- positionersystemen met zowel hand als motor aandrijving. Naast dit specialisme legt PM zich toe op het vervaardigen van fijn mechanische componenten en de assemblage van

hoogwaardige modules op micron niveau. Hiervoor beschikt men over montage (cleanroom) en testfaciliteiten.

Noviteiten welke op de PM stand getoond zullen worden:

- Hybride rechtgeleidingen; voorziet in de vraag naar gewichtsreductie en hogere stijfheden.
- Diverse oplossingen voor speciale inbouwomstandigheden zoals bij ultra hoog vacuüm of antimagnetische toepassingen.

PM-BEARINGS

Galileistraat 2, 7701 SK DEDEMSVAART,
Contactpersoon: de heer L.A. Post
T 0523-612258
@ info@pmbearings.nl
W www.pmbearings.nl

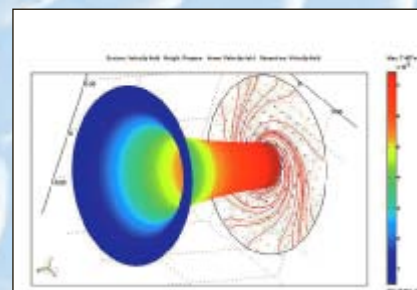
PHYSIXFACTOR

118

Physixfactor is gespecialiseerd in simulaties van producten en/of processen. De huidige software is tegenwoordig in staat om verschillende fysische fenomenen te beschrijven, zodat modellen met chemische, optische, mechanische, thermische, akoestische etc eigenschappen eenvoudig op te stellen zijn. Er zullen vele voorbeelden getoond worden van complexe problemen in de industrie die met deze software zijn doorgerekend en tot inzicht hebben bijgedragen tot product/proces optimalisatie. De interactie van deze fenomenen kunnen worden bestuurd in een virtueel stadium, zodat het ontwerp al is geoptimaliseerd voordat een prototype wordt gebouwd.

PHYSIXFACTOR

Parkzoom 25, 6525 PC NIJMEGEN,
Contactpersoon:
de heer H. van Halewijn
T 024-3883722
@ info@physixfactor.com
W www.physixfactor.com



PRESENT INDUSTRIE BVBA

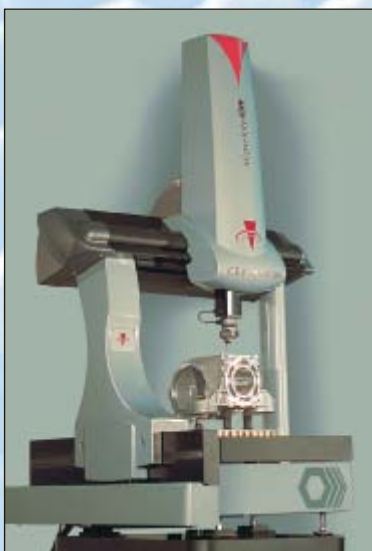
9

Present IMT is gespecialiseerd in de verdeling en de service van hoogtechnologische meetmachines voor zowel tactiele als contactloze metingen. Wat we zullen tonen op de Precisiebeurs 2005:

Als primeur voor Nederland:

CE Johansson Micro hite 3D CNC. Een jaar na de introductie van de Tesa Manuele Micro hite 3D, wordt nu ook zijn CNC broertje geïntroduceerd, onder de naam CE Johansson. De Micro hite 3D is een budgetvriendelijke, nauwkeurige en snelle 3D meetmachine, ontwikkeld door "Hexagon metrology".

Verder zal er te zien zijn:



De draagbare meetarm van Romer. Hiermee kunnen zeer flexibel metingen ter plaatse uitgevoerd worden. De videomeetmachine Smartscope Flash 200 van OGP.

PRESENT INDUSTRIE BVBA

Toekomstlaan 6,
B 2200 HERENTALS, België
Contactpersoon: de heer T. Boogers
T 0032-14859685
@ tom.boogers@present.be
W www.present-imt.com

PROMIS ELECTRO-OPTICS BV

160

Promis-Electro-Optics B.V. (PEO) is een frisse en toch ook bekende technische handelsonderneming, is in 2002 opgericht uit een Management Buy Out (MBO) van de afdeling Electro-Optiek en StralingsTechnologie van Landré-Intechmij B.V. / Geveke Industrial.

PEO bestaat uit drie afdelingen. We stellen ons graag aan u voor: PEO

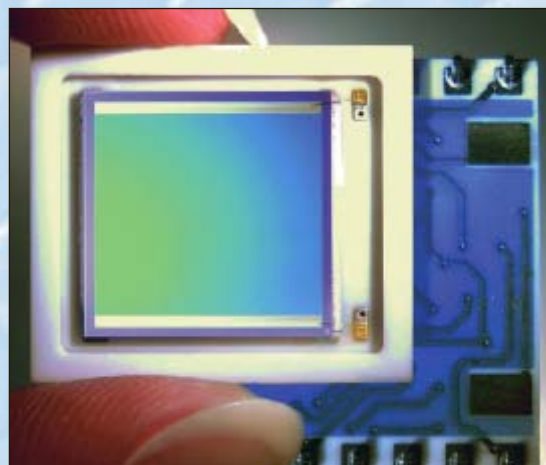
- Optics
- Electro Optics
- Radiation Technology

Vanuit onze jarenlange ervaring bie-

den wij klanten oplossingen met kennis, kwaliteit, innovatie en support als onze belangrijkste kernwaarden.

PROMIS ELECTRO-OPTICS BV

Vijverlaan 15,
6602 CX WIJCHEN,
Contactpersoon:
de heer E. de Kler
T 024-6488688
@ info@gotoPEO.com
W www.gotoPEO.com



PTE INDUSTRIAL

29

Met meer dan veertig jaar wereldwijde ervaring in Productie Technologie en Engineering is PTE Industrial de betrouwbare partner in snelle, innovatieve en vooral effectieve industriële mechanisatie.

Van individuele machines tot complete geautomatiseerde productielijnen en de bijbehorende infrastructuur: PTE Industrial helpt u uw productiviteit meetbaar te verhogen dankzij integrale oplossingen die uw processen sturen. Elke opdracht is anders. Daarom werken wij op basis van uw eigen specificaties. PTE Industrial kent dan ook



geen standaard- oplossingen. In een gezamenlijk traject komen we tot de juiste probleemdefinitie: waar wordt uitval gemaakt en waar is slimmer te automatiseren. Op basis daarvan ont-

wikkelen wij een, desgewenst octrooieerbare, oplossing die past bij uw situatie, variërend van het verhogen van de mechanisatiegraad, de mechanisatie van nieuwe producten en/of het integreren van mechanisatielijnen.

PTE INDUSTRIAL

Zwaanstraat 2A,
5600 AV EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer R. Verhappen
T 040-2304624
@ info@pte-industrial.com
W www.pte-industrial.com



Q.E.F. is een dynamisch ingenieursburo met jarenlange expertise op vision-gebied. Q.E.F. past in eigen beheer ontwikkelde hardware toe welke optimaal geschikt gemaakt is voor het uitvoeren van veeleisende visiontaken.

PULLES & HANIQUE BV 152



Pulles & Hanique vervaardigt componenten en instrumenten uit technisch glas, kwarts-glas en technisch keramiek voor de High-Tech apparatenbouwers in de chip-industrie, glas-vezelfabricage, thermo-analyse, optoelectronica en lighting.

De afdeling fijnmechanische glasbewerking is uitgerust met een tiental CNC gestuurde bewerkingscentra, een aantal conventionele rondslijpers, NC gestuurde dubbelzijdige vlakslijpers, alsmede uitgebreide faciliteiten voor ultra clean high-end polishing.

Voor de thermische bewerking van technisch glas en kwartsglas beschikt Pulles & Hanique over een twintig-tal lasbanken, deels NC gestuurd, en mogelijkheden tot precisiecalibreren en thermisch polijsten.

PULLES & HANIQUE BV

De Run 4305, 5503 LP VELDHOFEN,
Contactpersoon: de heer P. van Luijk
T 040-2530700
@ info@pulleshanique.com
W www.pulleshanique.com

Systemen met meerdere camera's zijn hierdoor eerder regel dan uitzondering. Q.E.F. levert maatwerk visionsystemen. De systemen hebben digitale glasvezelverbindingen naar de camera's voor optimale beeldkwaliteit. Een eenvoudige bediening via een touchscreen is ondergebracht in een smaakvol vormgegeven bedieningskast welke indien gewenst ook IP67 geleverd kan worden. Op de beurs tonen wij onder andere het IntelliMatch

systeem, welke bestaat uit meerdere camera's die met hoge resolutie poststukken lezen.

QEF ELECTRONIC INNOVATIONS

Marconiweg 7A,
3442 AD WOERDEN,
Contactpersoon:
de heer R.V. van Beek
T 0348-434483
@ vanbeek@qef.nl
W www.qef.nl

REITH LASER BV

Reith Laser b.v. is al ruim 16 jaar dé toeleverancier van laserbewerkte producten.

Wij zijn in staat, door gebruik te maken van geautomatiseerde productieprocessen, naast enkel stuks, grote series in productie te nemen. Onze producten hebben hun weg gevonden over de gehele wereld en zelfs daarbuiten.

Door ons uitgebreide en moderne machinepark kunnen wij u een grote diversiteit aan laserbewerkingstechnieken bieden:

- Laser (micro-) snijden
- Laserboren
- Laserlassen
- Lasergraveren / frezen

Diverse gerenommeerde bedrijven o.a. in de fijnmechanische industrie,



medische industrie, lucht- en ruimtevaart en automotive behoren tot onze afnemers.

REITH LASER BV

Lindhoutseweg 38,
6545 AJ NIJMEGEN,
Contactpersoon: de heer Ir. J. Reith
T 024-3787564
@ info@reithlaser.nl
W www.reithlaser.nl

DE RIDDER BV

Technische Handelsonderneming De Ridder B.V. leverancier van:

Slijpmachines, Lepmachines, Hoonmachines, Erodeermachines, Draaibanken en Freesmachines laat op haar stand de producten zien van:

Stähli lepmachines en accessoires voor industrie en laboratorium. Schäfli hoognaauwkeurige draad-hoonmachine voor boringen van 0,5 – 5,0 mm. met 1µ tolerantie op diameter en rondheid. Baublys laser codeer- en graveermachine.

PernTec elektro-chemische metaalbewerking tot een Ra= 0,5µ. SAV precisie-spansystemen, palletiseer-spansystemen en automatische los- en laadsystemen voor alzijdige productie.

DE RIDDER BV

Postbus 88, 1910 AB UITGEEST,
Contactpersoon: de heer H. Hooning
T 0251-314450
@ hooning@ridder.net
W www.ridder.net

RELIANCE PRECISION MECHATRONICS LLP

89

Al sinds de uitgave van de eerste catalogues van Reliance in 1960 leveren wij precisie mechatronische componenten voor een variëteit aan markten, zoals de medische industrie, laboratorium automatisering, photonics en de luchtvaartindustrie.

Binnenkort zullen ook geïntegreerde besturing/motortechneek, miniatuuractuatoren en hele spindelbouwgroepen beschikbaar zijn.

Met een kwaliteit die verzekerd is onder BS/EN/ISO 9001, Reliance is specialist in tandwielen, tandwielkasten, bouwgroepen en bijbehorende componenten voor gebruik in instrumentatie en meetapparatuur.



Reliance levert standaard "Super" Componenten ideaal voor gebruik in Medische Apparaten en Tandheelkundige positionersystemen ideaal voor

gebruik in medische en/of wetenschappelijke applicaties zoals:

- Analyse apparatuur
- Pick en place machines
- Doseermachines
- Monsteranalyse
- Testen van reagenten

RELIANCE PRECISION MECHATRONICS LLP

Klaroenring 217,
4876 ZE ETTEN-LEUR,
Contactpersoon: mevrouw O. Bosmans
T 076-5041896
@ odette.bosmans@rpmechatronics.co.uk
W www.reliance.co.uk

RENISHAW BENELUX BV

136



Renishaw Benelux B.V. presenteert optische contactloze lengte - en hoek meetsystemen met geïntegreerde optische referentie en limiet markeringen,

de RLE fiber optische laser interferometrie systeem. De lengte - en hoek meetsystemen kenmerken zich door hoge nauwkeurigheid, hoge resolutie, gepatenteerde geïntegreerde set-up LED, eenvoudige installatie en hoge mate van ongevoeligheid voor vuil, krassen en vingerafdrukken. Het RLE fiber optische laser interferometrie systeem bevat één enkele laser waarmee men twee as lengten kan meten. Het systeem maakt gebruik van glasvezel verbindingen om de

laserbundel direct naar de meetpositie op de as te brengen. Daarnaast presenteert het bedrijf taster- en kalibratie apparatuur voor CMM's en CNC-bewerkingssystemen.

RENISHAW BENELUX BV

De Lind 21, 4841 KC PRINSENBECK,
Contactpersoon:
de heer R. van der Slot
T 076-5431100
@ benelux@renishaw.com
W www.renishaw.nl

ROELOFS MEETINSTRUMENTEN

137

Roelofs Meetinstrumenten is gespecialiseerd in de levering van geometrische meetinstrumenten, waarbij de nadruk ligt op serviceverlening, goed technisch advies en zorgvuldige begeleiding.

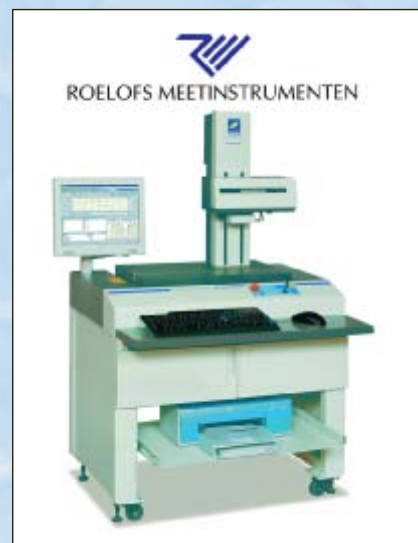
Op de Precisiebeurs zijn wij aanwezig met de Zeiss Surfcom 2000 DX onder het motto: Tweemaal meten is één keer te veel

De Surfcom 2000-lijn is met een nieuw tastsysteem uitgerust. Met dit tastsysteem kunnen in een meting zowel oppervlakte- als ook contourgegevens worden opgenomen. Het uitvalbereik van de taster ligt tussen $\pm 2,5$ mm. Oppervlakte- en contourgegevens kun-

nen in een handeling met slechts één taster in een bereik van 5 mm worden opgenomen. Door het wegvallen van de tasterwissel is naast de wezenlijke tijdsbesparing en de daarmee verbonden productiviteitsverhoging, een drastische vereenvoudiging in de handhaving van het systeem verzekerd.

ROELOFS MEETINSTRUMENTEN

Kernreactorstraat 42-44, 3903 LG VEENENDAAL,
Contactpersoon: de heer H. Schuh
T 0318-521580
@ info@roelofsmeetinstrumenten.nl
W www.roelofsmeetinstrumenten.nl



RvS Technologies is leverancier van LAMINAR FLOW KASTEN EN CLEANROOMSUPPLIES. Naast uitgebreid advies kan ook de installatie en validatie door eigen technische dienst verzorgd worden. Uitgebreide informatie kunt U vinden op onze nieuwe website WWW.RVSTECHNOLOGIES.NL INFO@RVSTECHNOLOGIES.NL Onder het huismerk TECHNOCLEAN



kunnen vele Cleanroomgebruiks-artikelen kwalitatief maar toch economisch geleverd worden.

RVS TECHNOLOGIES BV

Bolderweg 41, 1332 AZ ALMERE,
Contactpersoon: de heer A. Raben
T 036-5494040
@ info@rvstechnologies.nl
W www.rvstechnologies.nl

Sadechaf UV is specialist in technisch ultraviolet en levert UV lijmen, UV lampen en UV systemen. Toepassingen zijn verlijmingen van precisie-, elektro-nica-, medische- en kunststofonderdelen.

Tijdens de Precisiebeurs 2005 tonen wij u de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van UV uithardende lijmen. De UV Shadow Cure is een vocht uithardende UV lijm die na belichting met een UV lamp verder uithardt met behulp van vocht. Dit betekent dat de



hars volledig uithardt óók op plekken waar de UV bron niet kan komen

zoals bijvoorbeeld in schaduwzones. Op onze stand kunt u zelf aanschouwen hoe divers de toepassingen kunnen zijn.

SADECHAF UV

Campus Blairon 30,
B 2300 TURNHOUT, België
Contactpersoon: de heer J. De Groot
T 0032-14411119
@ info@sadechaf.be
W www.sadechaf.be



Schaeffler Nederland B.V. is onderdeel van de wereldwijde INA-Holding Schaeffler KG (LuK, INA en FAG) en is gespecialiseerd in wentellager- en lineairtechniek. Schaeffler behoort met

haar activiteiten tot de meest vooraanstaande leveranciers van de Nederlandse industrie en levert producten en diensten voor alle voorkomende toepassingen.

Als waardering hiervoor heeft Schaeffler onlangs de "Dutch Industrial Suppliers Awards 2005 – Best 2nd Supplier" gewonnen.

Op onze stand treft u weer de laatste ontwikkelingen aan op het gebied van direct drive systems, lineair- en lagertechniek:

- ijzerloze lineairmotor
- precisie lineairaanrijfsysteem voor o.a. meettoepassingen
- direct drive X-Y-Z systeem
- miniaturgeleidingen
- hybride miniaturlagers

SCHAEFFLER NEDERLAND BV

Postbus 50, 3770 AB BARNEVELD,
Contactpersoon: de heer F. Kroes
T 0342-403028
@ f.kroes@ina.nl
W www.ina.nl

SCHNEEBERGER GMBH

31

Schneeberger ontwikkelt, produceert en verkoopt lineaire geleiders, geleidesystemen en complete positionersystemen/stages voor de high-tech markt over de hele wereld.

Dit voor toepassingen in "reguliere" omgevingen, clean-room en vacuüm toepassingen.

SCHNEEBERGER GMBH

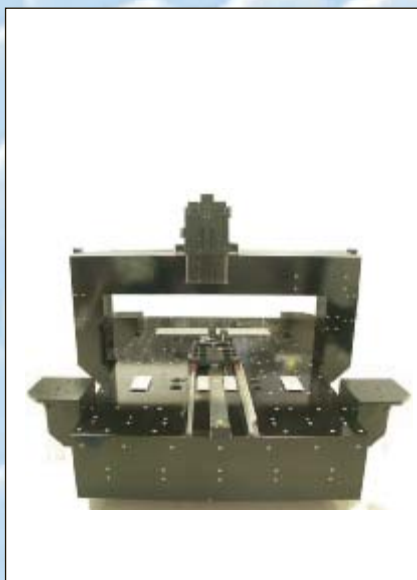
Beekerweg 65,
6235 CB ULESTRATEN,

Contactpersoon: de heer M. Bastings

T 043-3654532

@ mbastings@schneeberger.com

W www.schneeberger.com



SENTERNOVEM / IOP BEELD- VERWERKING

51

Vision in precision

Kennisontwikkeling op het gebied van digitale beeldverwerking

Het IOP Beeldverwerking stimuleert de ontwikkeling van nieuwe kennis en creëert netwerken tussen bedrijven en kennisinstellingen

SENTERNOVEM / IOP BEELDVER- WERKING

Postbus 93144, 2509 AC DEN HAAG,

Contactpersoon:

de heer Ir. H.J.W. Reus

T 070-3735371

@ h.reus@senternovem.nl

W www.senternovem.nl/
beeldverwerking

SEN-TECH SENSOR TECHNOLOGY BV

109



Sen-tech Sensor Technology BV is gespecialiseerd in sensortechnologie, o.a. ultrasoon sensoren, precisie

meetapparatuur, benaderingsschakelaars en fotocellen. Daarnaast produceert men kunststof- en glasfibers op maat, en heeft men de mogelijkheid sensoren cleanroom verpakt en volledig geconfectioneerd aan te leveren. In de mechatronica wordt het precisie detecteren steeds belangrijker. Sen-techH denkt mee in uw ontwikkelings-traject, en heeft daarvoor de kennis en een compleet product pakket. Op de Precisiebeurs 2005 toont Sen-tech lengte meetsystemen, customized

assemblies en andere sensor oplossingen. Bovendien voorzien wij u graag van informatie over eventuele sensoroplossingen.

SEN-TECH SENSOR TECHNOLOGY BV

Vimmerik 2, 5253 CB NIEUWKUIJK,

Contactpersoon:

de heer M. Leeggangers

T 073-5183121

@ info@sentech.nl

W www.sentech.nl

SCHUT PRECISIONPARTS

33

Schut PrecisionParts is een toonaangevende productspecialist voor onderdelenfabricage ten behoeve van de machine en apparatenbouw. Onze expertise ligt in de technologie van verspanende bewerkingen.

Wij produceren opdrachtafhankelijk en op basis van specificaties van onze klanten. De hoge precisie van onze producten en kwaliteitsnormen stellen ons in staat om duurzame en profijtvolle relaties te onderhouden met toonaangevende opdrachtgevers in Nederland en daarbuiten. Tevens doen wij licht assemblage werk, en kunnen we desgewenst de producten voorzien van een kenmerk door middel van lasergraveren.

SCHUT PRECISIONPARTS

Postbus 71, 2950 AB
ALBLASSERDAM,

Contactpersoon: de heer J.M. Schut

T 078-6915666

@ info@schutprecisionparts.nl

W www.schutprecisionparts.nl



SAINT-GOBAIN ABRASIVES BV

104

Postbus 10, 7150 AA EIBERGEN,

Contactpersoon: mevrouw E. Meijer

T 0545-466466

@ erica.meijer@saint-gobain.com

W www.flexovit.com

De onderzoekswereld speelt een belangrijke ondersteunende rol in het voortdurende proces van technologische vernieuwing. De overheid wil stimuleren dat technologisch onderzoek optimaal is afgestemd op de (langere termijn) behoeften van het bedrijfsleven.

Het IOP Precisie technologie stimuleert de ontwikkeling van nieuwe kennis en creëert netwerken tussen bedrijven en kennisinstellingen. Deze precisie technologie projecten zijn op het gebied

van multi-disciplinair ontwerpen, bewerking en microsysteem technologie. Op deze stand kunt u kennisnemen van deze projecten.

SENTERNOVEM / IOP PRECISIE-TECHNOLOGIE

Postbus 93144, 2509 AC DEN HAAG,
Contactpersoon: de heer C. Langerak

T 070-3735312

@ c.langerak@senternovem.nl

W www.senternovem.nl/
iopprecisietechnologie



SI-Kwadraat is toeleveringsbedrijf voor de machinebouwer. Zij is gespecialiseerd in industriële netwerken binnen de machine en beeldverwerking.

Producten bestaan uit standaard hardware componenten voor deze omgevingen, evenals standaard software voor de ontwikkeling. Daarnaast wordt speciale software ontwikkeld voor visualisatie, diagnose en beeldverwerking.

Tijdens de Precisiebeurs zal de focus vooral gericht zijn op beeldverwerking, waarbij o.a. de fabrikanten Interay en Eltec gepromoot zullen worden. Producten daarbij zijn o.a. IEEE1394 (Firewire) camera's en framegrabbers. Tevens zullen de CANbus als

industriële netwerk en embedded PC's de nodige aandacht krijgen.

SI-KWADRAAT BV

Gulberg 31, 5674 TE NUENEN,

Contactpersoon:

de heer C.A.M. Zagers

T 040-2846656

@ info@si-kwadraat.nl

W www.si-kwadraat.nl

Simac Masic & TSS BV is een internationaal opererende onderneming, actief op het gebied van machine vision, mechanisatie- en automatiseringsvraagstukken, met toepassingen in onder meer de elektro-, kunststof-, metaal- automotive en farmaceutische industrie. Simac Masic & TSS integreert machine vision systemen in bestaande productieprocessen en ontwikkelt en bouwt complete machine vision inspectiemachines.



SIMAC MASIC & TSS BV

Jan Campertstraat 5,

6416 SG HEERLEN,

Contactpersoon: de heer E. Hoving

T 045-7502100

@ erik.hoving@simacmasic.nl

W www.simacmasic.com

Sinds de oprichting in 1983 biedt SMS een compleet gamma in de geometrische meettechniek met bijbehorende service en steun, hiervoor beschikken we over eigen meetlaboratorium uitgerust met noge nauwkeurige meetmachines.

Daar de multisensoren meetmachines meer en meer toepassingen vinden heeft SMS twee belangrijke constructeurs in haar programma namelijk de



bekende Duitse constructeur MYCRO-NA en de Amerikaanse MicroVu.

Daarom wordt de nieuwe VERTEX als premiere in Nederland tentoongesteld

STEEN METROLOGY SYSTEMS SA/NV

Rue T. Gerkens 74,

B 4052 CHAUDFONTAINE, België

Contactpersoon:

de heer R. Steenacker

T 0032-43687080

@ sales@smsbenelux.be

W www.smsbenelux.be

ST INSTRUMENTS BV

90



ST Instruments is een bedrijf gespecialiseerd in de verkoop en service van hoogwaardige oppervlakte analyse en nanotechnologie. Met een brede, complementaire productgroep is ST Instruments in staat in de behoefte van de klant te voorzien. ST

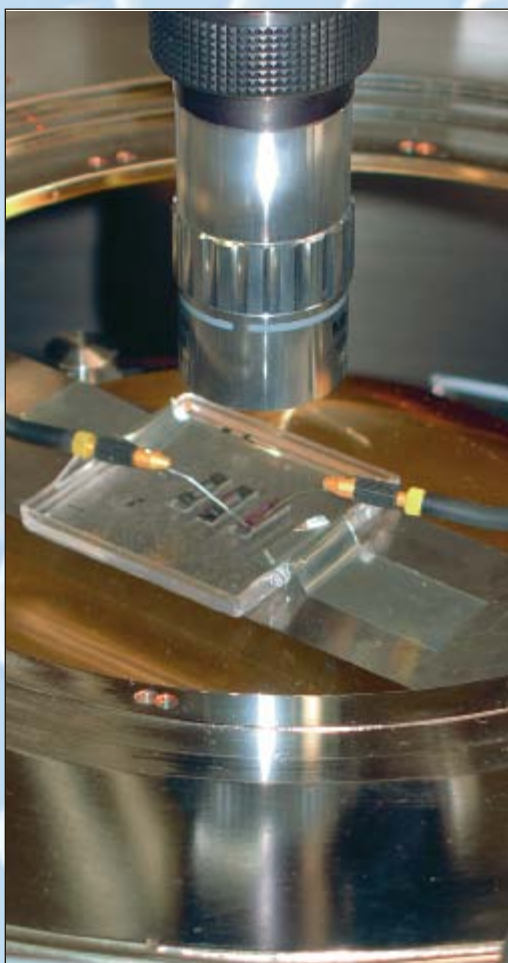
Instruments analyseert het probleem, adviseert de juiste technologie en biedt de totaaloplossing met adequate service- en applicatiesupport. De productgroep bestaat uit: Scanning Probe Microscopy, Non Contact Surface Profilometry, 3D Confocal, Interferometry, Stylus Profilometry, Micro- en Nanomechanical tests voor Hardness, Scratch, Wear and Friction, Digital Imaging and Active Anti-vibration solutions.

ST INSTRUMENTS BV

Postbus 12, 3360 AA SLIEDRECHT,
Contactpersoon: de heer R. de Leeuw
T 0184-640000
@ info@stinstruments.com
W www.stinstruments.com

SUSS MICROTEC TEST SYSTEMS GMBH (BENELUX)

115



Suss Microtec test Systems levert testoplossingen voor de halfgeleiderindustrie bestaande uit manuele en (half)automatische probe stations voor wafers, devices en MEMS. Op de Precisiebeurs zal een meetopstelling worden getoond met een optische laservibrometer (mems testing).

SUSS MICROTEC TEST SYSTEMS GMBH (BENELUX)

Koekoeklaan 2,
5613 AJ EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer C. van de Beek
T 040-2372027
@ cvandebeek@sussdd.de
W www.suss.com

SUMIPRO SUBMICRON LATHING BV

87

Sumipro is een bedrijf dat gespecialiseerd is in het produceren en ontwikkelen van geavanceerde optische componenten voor zowel technische als humane optiek met behulp van de submicron-technologie.

Als producten kunnen genoemd worden: IR- optiek, UV-optiek en humane optiek (contact-lenzen en intra-oculaire lenzen). Sumipro heeft zich de laatste jaren gespecialiseerd in de productie van optische producten en andere submicron producten in Nonferro-metalen zoals Koper- en Zinkverbindingen, Nikkel en Electroless Nikkel alsmede een groot aantal kunststoffen. Daarnaast heeft het bedrijf al veel ervaring in het ver



vaardigen van lenzen en spiegels van Silicium en Germanium.

Uiteraard is Sumipro gecertificeerd volgens EN-ISO 9001:2000 en EN-ISO 13485:2000.

SUMIPRO SUBMICRON LATHING BV

Postbus 223, 7640 AE WIERDEN,
Contactpersoon:
de heer B.H.M. Lubberman
T 0546-815141
@ info@sumipro.nl
W www.sumipro.nl

Als System Developer en Ingenieursbureau in de High-end sector op HBO- en WO-niveau leveren en uitvoeren van turn-key opdrachten, research & development-activiteiten alsmede engineering & support services, waarbij continuïteit wordt nagestreefd door uit te blinken in innovatie, technische kennis, kwaliteit en dienstverlening.

Systence System Development: Multidisciplinaire ontwikkeling en engineering, integratie, service-support en realisatie van complete en hoogwaardige equipment, systemen en besturingen.

Systence Consulting Engineers: Vanuit Systence Consulting Engineers is het mogelijk om op tijdelijke basis gebruik te maken van de specialistische kennis van de op HBO/WO-niveau werkende Engineers. Dit kan op basis van Consultancy, regie en detachering plaatsvinden.



Emdes:

Is een ingenieursbureau voor Elektronica-ontwikkeling, PCB lay-out en (embedded) software toepassingen.

SYSTENCE GROUP

Bijsterhuizen 20 -12 /
Meerenakkerplein 7-10, 6604 LJ /
5652 BJ WIJCHEN / EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer H. van Nunen
T 024-3521701 / 06-20422665
@ henk.van.nunen@systence.nl
W www.systence.nl

De Tegema Group is een zelfstandig ingenieursbureau voor de ontwikkeling van fijnmechanische apparatuur en systemen en de ontwikkeling en realisatie van speciaal machines en equipment.

Als projectenorganisatie voeren wij zowel totaal- als ook deelprojecten uit. Van consultancy tot realisatie en installatie.

Met een no-nonsense benadering en passie voor ons vak spelen wij vakkundig in op uw eisen en wensen.

TEGEMA GROUP

Science Park Eindhoven 5080,
5692 EA SON,
Contactpersoon:
de heer W.E. van Reisen
T 040-2677677
@ info@tegema.nl
W www.tegema.nl



DNA micro arrayer op basis van UV laser.
Glasvezel gebaseerd trilling en vervormingmeetsysteem.
Confocale microscoop op basis van DMD chip.
Large stroke piezo stage voor inverted microscopes.

TECHNOBIS BV

Geesterweg 4 -B,
1911 NB UITGEEST,
Contactpersoon: de heer P.L. Kat
T 0251-248432
@ pim.kat@technobis.nl
W www.technobis.nl

Technobis is een ontwikkelaar en toeleverancier van high-tech modules en systemen.

Technobis opereert binnen een cluster van hoogwaardige technologie bedrijven, kennisinstituten en universiteiten, zodat multidisciplinaire systemen en modules met de juiste technologieën snel en efficiënt tot stand komen. Op de precisiebeurs 2005 zullen onder voorbehoud (modules van) de volgende applicaties te zien zijn:
Laser meetsysteem voor staalwalsen.
Sub-micron rondheids en vorm meet-systeem.

Diamant is niet alleen een prachtige grondstof die als basis dient voor de mooiste juwelen, het is zeer zeker ook onmisbaar voor vele industriële toepassingen. Door de hardheid en de specifieke structuur heeft diamant zijn weg gevonden in de optische, elektronische, keramische, metaalverwerkende, glasverwerkende, houtverwerkende en kunststofverwerkende industrie. Technodiamant houdt zich sinds 1968 bezig met de productie van diamant, het hardste materiaal ter wereld, en CBN gereedschappen. CBN staat voor

Cubisch Borium Nitride, het op een na hardste materiaal. Technodiamant heeft zich in de loop der jaren steeds meer gespecialiseerd in de fabricage van 'tailor made' producten.

TECHNODIAMANT ALMERE BV

Postbus 1204, 1300 BE ALMERE,
Contactpersoon: de heer G.C. Muller
T 036-5343044
@ muller@technodiamant.nl
W www.technodiamant.nl

TECNOTION BV

96

The Linear Motor Company Tecnotion is specialist in het ontwikkelen en produceren van lineaire motoren. De motoren worden in Almelo ontwikkeld. Tecnotion heeft een fabriek in Almelo en een fabriek in Suzhou (China).

Het productenpakket van Tecnotion bestaat uit een reeks iron core motoren en iron less motoren. Daarnaast heeft Tecnotion een nieuwe reeks motoren ontwikkeld welke compleet vernieuwend zijn.

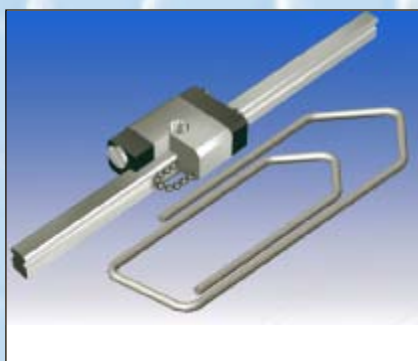


TECNOTION BV

Postbus 23, 7600 AA ALMELO,
Contactpersoon: de heer Ir. B. Jonker
T 0546-536304
@ bob.jonker@tecnotion.com
W www.tecnotion.com

THK/LM SYSTEMS BV

161



Inspelend op de verdergaande miniaturisering heeft THK nieuwe producten ontwikkeld. Allereerst zijn de miniaturgeleidingen aangevuld met microgeleidingen. Onder de grootte 3 zijn er nu ook de RSR 1 en 2 (railbreedte). Voor de aandrijving is een even kleine kogelspindel beschikbaar. (Diameter 1 mm. spoed 0,5 mm.)

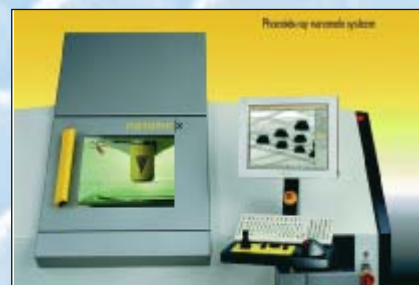
Ook voor translaterende bewegingen tijdens rotatie heeft THK een oplossing. De reeks splinegeleidingen is compleet met micro splinegeleidingen LT1, 2 en 3. Al deze producten worden in roestvrij staal geproduceerd. Verder toont THK/LM Systems een aantal producten, geheel of bijna geheel uit keramisch materiaal. Alle producten zijn optimaal voor de halfgeleider- en medische industrie.

THK/LM SYSTEMS BV

Kruisboog 21 A,
3905 TE VEENENDAAL,
Contactpersoon:
mevrouw N. van Ginkel
T 0318-554615
@ info@thk.nl
W www.thk.nl

TMMT HIGH TECH BV

17



TMMT is een snel groeiende sterke verkooponderneming op het gebied van zeer hoogwaardige metaalbewerkingsmachines op de Nederlandse markt. TMMT verkoopt high-tech machines voor uiterst bijzondere en nauwkeurige bewerkingen. TMMT richt zich met name op het leveren van totaaloplossingen met behoud van flexibiliteit. De door TMMT vertegenwoordigde fabrikanten hebben alle de mogelijkheid om de configuratie van de machines toe te snijden op de specifieke behoeften van de afnemer. Het hoge snelheid frezen met 5 simultaan bestuurd assen, het combineren van draai-, frees- en slijpoperaties, EDM bewerkingen, het gerobotiseerd laden en lossen: alle opties zijn mogelijk bij TMMT. Enkele merken die vertegenwoordigd worden zijn Miyano en Star CNC draaimachines, Parpas hoge snelheid freesmachines, en Favretto CNC vlak- en profiel-slijpmachines.

TMMT HIGH TECH BV

Eijervan 47, 5646 JM EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer J.F. Glas
T 040-2131355
@ info@tmmt-high-tech.com
W www.tmmt-high-tech.com

T&M SYSTEMS BV

54

T&M Systems is gespecialiseerd in test- en meetapparatuur en systemen. Wij bieden voor de Benelux een zo volledig mogelijk verkoopprogramma met de daarbij behorende service. Op de precisiebeurs tonen wij opnames van het "CyberScan Vantage 3D non-contact Laser meetsysteem ideaal voor metingen van o.a. vlakke en welving van verschillende omvang en positie. Het systeem is in staat om

hoogte metingen op te slaan bij een horizontale resolutie vanaf 0,01 micron. Tevens kan men o.a. oppervlakte ruwheid en andere topografische analyse uitvoeren".

Ook tonen wij opnames van de "Phoenix|x-ray" 2D en 3D(CT) inspectie systemen welke toegepast worden in de semiconductor, elektronische, automotive, aerospace, medische

industrie en bij onderzoeksprojecten van Universiteiten en andere instituten".

T&M SYSTEMS BV

Postbus 645, 5000 AP TILBURG,
Contactpersoon:
de heer M. van den Brandt
T 013-4639540
@ info@tmsystems.nl
W www.tmsystems.nl

Precisiemechanica en Rapid Manufacturing bij TNO Industrie en Techniek. TNO Industrie en Techniek toont tijdens de Precisiebeurs 2005 haar expertise op de gebieden precisiemechanica en Rapid Manufacturing. Wij onderzoeken, ontwikkelen en bouwen opto-mechanische en mechatronische instrumenten voor ruimtevaart en lithografieprojecten. Onze kerntechnologieën zijn uitlijning en stabiliteit tot op sub-nanometer niveau, in combinatie met kennis van mechatronica tribologie materialenkunde, dynamica en



ontwerpprincipes voor precisiemechanica. Daarnaast ontwikkelen en verbeteren wij productieprocessen voor de Nederlandse maakindustrie. De steek-

woorden daarbij zijn 'slimme' productie, hoge moeilijkheidsgraad, kleine series en maatwerk. Rapid Manufacturing, het industrieel vervaardigen van enkelstuks onderdelen direct vanuit 3D-data, speelt daarin een belangrijke rol.

TNO INDUSTRIE EN TECHNIK

Postbus 155, 2600 AD DELFT,
Contactpersoon:
de heer B.R. Ouwerkerk
T 015-2692295
@ bas.ouwerkerk@tno.nl
W www.tno.nl

TRUMPF LASER NEDERLAND

154

Nieuw op de beurs is de laser TL 35-1 VQ. Deze installatie is een Q-Switch laser met een pulstijd in het nanosecondenbereik. De laser is speciaal ontwikkeld voor het microstructureren en microboren. TRUMPF Laser in Schramberg heeft speciaal voor deze ontwikkeling de trend op nieuwe lasersystemen gezet met staaf en schijf. In de microtechniek spelen thermische invloeden



een bijzondere rol, de componenten worden steeds kleiner, terwijl de eisen op nauwkeurigheid toenemen. Korte pulsen en stabiliteit van de laser onderscheiden deze lasers voor microbewerken. Tevens tonen wij de laser-markeerinstallatie VMC op

de beurs. Middels monsters laten wij u zien wat mogelijk is met onze laserinstallaties, o.a. het "laserformen". Hiervoor heeft

TRUMPF in Ditzingen de Trumaform ontwikkeld voor Rapid-prototyping. Wij ontmoeten u graag op onze stand.

TRUMPF LASER NEDERLAND

Postbus 2123,
2400 CC ALPHEN AAN DEN RIJN,
Contactpersoon: de heer J. Dijk
T 0172-495345
@ joop.dijk@de.trumpf-laser.com
W www.trumpf-laser.com

UNITEK EAPRO

16



UNITEK EAPRO is onderdeel van de Miyachi Unitek Corporation, een wereldleider en producent op het gebied van precisie verbindingssystemen, voor de volgende technieken: weerstandlassen, laserlassen, hot bar bonding en soldering, precisie doseren, en benchtop peripheraals zoals soldeer accessoires en anti statische producten.

Ons hoofdkwartier heeft een ultra modern "Technology Center" met de nieuwste apparatuur voor de ontwikkeling van de applicaties van onze klanten. Wij hebben standaard apparatuur op voorraad voor snelle levering. Daarnaast kan onze engineering en productie snel reageren op klant wensen voor specifieke systemen.

UNITEK EAPRO

Schootense Dreef 21,
5708 HZ HELMOND,
Contactpersoon: de heer R. Hermkens
T 0492-542225
@ info@unitekeapro.com
W www.unitekeapro.com

VARIODRIVE AANDRIJF- EN BESTURINGSTECHNIEK BV

143

Variodrive noviteiten op gebied van motion- en control.

VarioDrive de specialist op gebied van motion- en control laat op de precisiebeurs de nieuwe en zeer compacte MX80L miniatur-stage van PARKER zien die middels lineaire motoren wordt aangedreven. Juist daar waar high performance (5G), high output (2 m/s) en compacte



bouw (25mm hoog) een gegeven is, wordt de MX80L ingezet. Door de opzet zijn geen beweegbare kabels aanwezig en kan eenvoudig een X/Y/Z systeem gebouwd worden.

Tevens wordt de reeds bekende Compax3 digitale servoregelaar van PARKER getoond voor roterende en lineaire servomotoren. Nieuw hierbij is de aansturing middels LabView.

VARIODRIVE AANDRIJF- EN BESTURINGSTECHNIEK BV

A. van Leeuwenhoekstraat 22,
3261 LT OUD-BEIJERLAND,
Contactpersoon:
de heer ing. E.L.P. Hogervorst
T 0186-622301
@ ehogervorst@variodrive.nl
W www.variodrive.nl

VDL INDUSTRIAL MODULES BV

15A

De basis van VDL-IM is een gerobotiseerde fabriek gespecialiseerd in precisie framebouw en dun plaatwerk, met korte doorlooptijden en een eigen proto-shop.

Wij produceren zowel seriematig als projectmatig hoogtechnologische componenten, modules en machines voor snel ontwikkelende, hightech markten. Onze inzet is een langdurige samenwerking, waarbij we steeds vaker een belangrijk deel van de ontwikkeling van het product voor onze rekening nemen.

De tentoongestelde machine is een



deel uit een CD/DVD productielijn, waarmee door value-engineering en redesign een kostenbesparing van 50% is gerealiseerd. Boven op het feit dat VDL-IM een part-

ner is voor productie en ontwikkeling leveren wij ook uitgebreide logistieke diensten. Logistiek maatwerk, met "ship to line" en "ship to end customer", zorgt ervoor dat onze klanten beter kunnen presteren.

VDL INDUSTRIAL MODULES BV

Daalakkersweg 8,
5641 JA EINDHOVEN,
Contactpersoon:
de heer K. van de Ven
T 040-2829922
@ ko.vandeven@im.vdl.nl
W www.vdl.nl

VIBA NV

140

VIBA's nieuwste aanwinst!

Mobiele 6 assige meetmachine

De afdeling Geometrische Meettechniek van VIBA verkoopt reeds vele jaren allerlei meetmiddelen. Sinds enige tijd behoort ook ZETT MESS GmbH tot het selecte groepje leveranciers op het gebied van meettechniek. Met name de AMPG 6 assige meetmachine van ZETT MESS willen wij graag onder uw aandacht brengen!

Door de zéér hoge mate van flexibiliteit, gecombineerd met een uitstekende nauwkeurigheid binnen een relatief groot meetbereik, is deze "meetarm" enorm breed inzetbaar. De uitgebreide 3D software is in staat, naast normale geometrische metingen zoals diameters, afstanden en hoeken, vrije vor-



men te beoordelen ten opzichte van een CAD Model.

Toepassingen:

Gereedschap-, en machinebouw,

Montage / Assemblage,
Automobieliindustrie,
Kunststofindustrie, Plaatbewerking,
Ontwerpen / Modelmakerij

Voordelen:

Kortere insteltijden, Toepasbaar in / dichtbij productieproces, Directe metingen tijdens productie, Meten op grote objecten, Mobiele meetmachine, Verschillende sensoren mogelijk (schakelend tastsysteem, vaste taster, contactloze lasersystemen)

VIBA NV

Postbus 441,
2700 AK ZOETERMEER,
Contactpersoon: de heer E. Andes
T 079-3306700
@ viba@viba.nl
W www.viba.nl

Veeco provides solutions for nanoscale applications in the worldwide scientific research, semiconductor, data storage, and high- brightness-LED/ wireless markets.

Our Metrology products are used to measure at the micro- and nanoscale, and include atomic force microscopes, scanning probe microscopes, and stylus and optical profilers. New technologies and developments continue to support advanced research in materials science, life sciences, MEMS, semiconductors, optics Nanotechnology

Our Process Equipment tools help create nanoscale devices and include ion beam etch and deposition, physical vapor deposition, molecular beam epitaxy, metal organic chemical vapor deposition, precision lapping and dicing technologies.

VEECO INSTRUMENTS

Verlengde Poolseweg 34-46, 4818 CL BREDA,
Contactpersoon: de heer J. Flach
T 076-5244850
@ sales@veeco.co.uk
W www.veeco-europe.com

WENZEL-WKP BV

12



Handel en Import van:
Meetgereedschappen-Meetmachines-Software.
Snij- en Spangereedschappen alsmede Hulpapparatuur.
Kalibratie van geometrische meetgereedschappen.



Vision Dynamics Group is een groep van innovatieve, pragmatische ontwerpers, gespecialiseerd in de (co-)ontwikkeling van precisiemachines voor de productie en on-machine meten van hoogwaardige optische oppervlakken en componenten.

Een veel voorkomend probleem in de machinale productie van precisie producten is dat vormfouten van het product niet op de machine gemeten kan worden. Het product dient nu van de machine te worden afgenomen om gemeten te kunnen worden. Dit kost tijd en veroorzaakt fouten bij het

opnieuw opspannen van het product. Vision Dynamics ontwikkelt snelle, nauwkeurige, contactloze, on-machine meettechnieken met als doel de gebruikers van precisie bewerkingsmachines als diamantdraaibanken, polijstrobots en freesmachines aan een hogere productkwaliteit te helpen tegen lagere kosten. Hierbij valt te denken aan hogere precisie in asferen

en vrije vorm optiek en productie van matrijzen.

VISION DYNAMICS GROUP

Lodewijkstraat 1A,
5652 AC EINDHOVEN,
Contactpersoon: de heer M. van Bree
T 040-2566745
@ vanbree@visiondynamics.nl
W www.visiondynamics.nl

VISION LIGHT TECH BV

62



Vision Light Tech levert verlichting, lenzen en filters voor de machine vision industrie.

VISION LIGHT TECH BV

Postbus 345, 5400 AH UDEN,
Contactpersoon:
de heer P. van der Velde
T 0413-260067
@ pvdv@vlt.nl
W www.vlt.nl

MACHINEFABRIEK WILTING BV

107

Postbus 2004, 5513 ZG WINTELRE,
Contactpersoon: de heer J. Wilting
T 040-2052747
@ john.wilting@mfwilting.nl
W www.mfwilting.nl

WOLTERS METAALTECHNIEK BV

80

Wolters Metaaltechniek BV is gespecialiseerd in de productie van hoogwaardige fijnmechanische precisie onderdelen, gereedschappen, modulebouw en matrijzen. Een team van vakkundig opgeleide en gemotiveerde medewerkers, in combinatie met een modern geavanceerd machinepark, zijn de sleutel om specifieke afne-

mersbehoeften te vertalen in kwalitatieve producten tegen een optimale prijs kwaliteitsverhouding. Eveneens kunnen wij participeren in de ontwikkelingsfase van uw producten, of het aandragen van innovatieve verbeteringen in uw bestaande producten. Onze bewerkingscentra zijn gekoppeld aan een extern CAD/CAM

systeem, bestaande uit Solid Works en Cam Works.

WOLTERS METAALTECHNIEK BV
Edyweg 18, 6956 BB SPANKEREN,
Contactpersoon: de heer F. Wolters
T 0313-422537
@ info@wolters-metaal.nl
W www.wolters-metaal.nl

XYCARB CERAMICS

94

Xycarb is onderdeel van Schunk en levert verschillende keramische materialen aan met name klanten in de halfgeleider markt. Binnen de groep kan een breed scala aan materialen worden geleverd: vele soorten Grafiet, al dan niet Siliciumcarbide gecoat, Silicium, Kwarts glas, Aluminiumoxide om maar slechts een paar te noemen. Speciale interesse hebben momenteel T-SiC en C-SiC. T-SiC is een hoogzuiver vrijstaand Siliciumcarbide (CVD-SiC), waarop een eindreiniging wordt uitgevoerd die ook een hoogzuiver

oppervlak nalaat. C-SiC is een composiet materiaal dat wordt gekarakteriseerd door zijn temperatuurschok bestendigheid, beïnvloedbare porositeit en een uitermate goede geschiktheid om producten met complexe geometrie te vervaardigen.

XYCARB CERAMICS
Zuiddijk 4, 5705 CS HELMOND,
Contactpersoon: de heer W. Gevers
T 0492-578740
@ wim.gevers@xycarb.schunk-group.com
W www.xycarb.com

QUEST INNOVATIONS BV 58



Quest Innovations B.V. is a product development company of gigabit scalable interface products and gigabit camera's. Special

products like laser triangulation systems are the latest released products. Furthermore Quest can be a partner in system integration projects for Vision and Laser measurement.

QUEST INNOVATIONS BV

Dr. Sicco Mansholtstraat 7,
1771 CS WIERINGERWERF,
Contactpersoon:
de heer R.J.C. Meester
T 0227-604046
@ info@quest-innovations.com
W www.quest-innovations.com/
www.quest-machinevision.com

WE DON'T ALWAYS GO BY THE BOOK



COMMITTED TO THE LASER OPTICS INDUSTRY
For the past decade, OptoSigma has been a recognized, stable leader in the laser optics industry. Our dedication stems from a desire to solve problems. As long as there are breakthroughs to be made, you can count on us to be at the forefront.

CATALOG OR CUSTOM, WE PROVIDE PARTS AND KNOW-HOW
When it comes to laser optics, OptoSigma wrote the book on quality materials and great pricing. While we're proud of our comprehensive line of products, we are equally proud of our ability to tackle challenges that can't be solved from our catalog. When you require someone to read between the lines, OptoSigma's engineers will consult with you to develop a custom solution that fits your needs.

OptoSigma is more than a leading manufacturer and distributor, we're your partner in invention. Give us a call. If it's not in the book, we'll write a new chapter for you.

molenaar optics
Industrial laser systems, measuring instruments, optical components

Postbus 2, 3700 AA Zeist
Gerolaan 63a, 3707 SH Zeist
Tel.: 030-69 51 038
Fax: 030-69 61 348
E-mail: info@molenaar-optics.nl
Internet: www.molenaar-optics.nl

OptoSigma
a Sigma Koki Company

OPTICS | OPTICAL COATINGS | OPTO-MECHANICS | MOTOR STAGES | CUSTOM COMPONENTS

© 2005 OptoSigma, Inc. All rights reserved. OptoSigma and the OptoSigma logo are trademarks used under license by OptoSigma, Inc. All other trademarks are the property of their respective companies.

De Leidse Instrumentmakersschool zoekt **een docent Metaaltechniek**

Taak:

- Geeft leiding aan een metaalwerkplaats waarin zowel opleiding als werkzaamheden voor derden plaatsvinden.
- Geeft als docent instructie aan leerlingen in opleiding voor metaalinstrumentmaken tot niveau research-instrumentmaker/LIS B

Niveau:

- Opleiding op niveau Metaal B (praktijk en theorie).
- Ervaring met het CNC-bewerken.
- Didactische vaardigheid is een pré.

Salarisindicatie: schaal 11 CAO-BVE.

Uw sollicitatie kunt u tot uiterlijk 30 november richten aan:

het bestuur van de Vereniging tot bevordering
van de opleiding tot Instrumentmaker
Einsteinweg 61, 2333 CC Leiden

Voor meer informatie:

J. Gonggrijp, directeur LIS
Tel: 071-5681169 (school)
of 's avonds na 20.00 uur: 0172-508640
E-mail: gonggrijp@lis-mbo.nl



Technische keramiek

Toepassingen uit keramiek blijken in de halfgeleider- en precisie-industrie zeer succesvol te zijn. Hiervoor zijn meerdere redenen aan te voeren. Allereerst zijn het de specifieke materiaaleigenschappen. Keramiek is spiegelglad te bewerken en ontgast bij toepassingen in vacuüm niet. Keramiek is relatief stijf en heeft een hoge druksterkte waardoor bij belasting zowel de elastische als niet-elastische vervormingen minimaal zijn. Keramiek is zeer slijtvast en ongeveer voor corrosie en oxidatie waardoor er geen restproducten ontstaan. De hoge elektrische weerstand van keramiek zorgt, indien gewenst, voor elektrische isolatie.

Naast de standaard keramieksoorten zoals aluminiumoxide (Al_2O_3), siliciumcarbide en -nitride (SiC en Si_3N_4) en zirkoonoxide (ZrO_2) zijn er speciale keramieksoorten leverbaar. Een voorbeeld hiervan is een keramieks-



oort die in bepaald temperatuurtraject niet uitzet. De mechanische eigenschappen zijn een veelvoud beter dan die van vergelijkbare materialen zoals Zerodur.

Keramiek is minder eenvoudig te verbinden en kan gevoelig zijn voor stootbelastingen. In metaal-keramiek-componenten worden de eigenschappen van zowel metaal (stootvast, makkelijk te verbinden) als keramiek volledig uitgebuit.

Keramiek is met behulp van verschillende slijptechnieken nauwkeurig te bewerken. Naast de conventionele technieken zoals rond-, profiel- en vlakslijpen is meer assig simultaan slijpen een veel toegepaste slijptechniek.

Ceratec Technical Ceramics BV

t +31-345-580101

w www.ceratec.nl

CVD Gereedschap

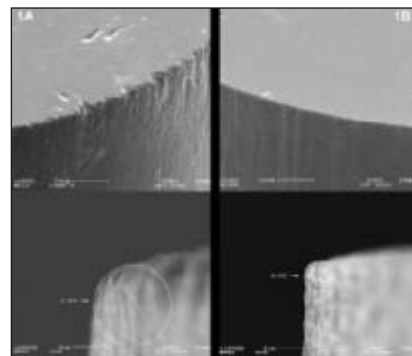
CVD diamant sterke verbetering t.o.v. PKD

CVD diamant is een materiaal wat tot nu toe hoofdzakelijk bekendheid geniet als coating voor hardmetaal gereedschap. De firma Contour Fine Tooling in Valkenswaard levert dit materiaal als inzetgereedschap en biedt daarmee een verbeterd alternatief voor PKD gereedschappen.

CVD diamant is polykristallijn net zoals PKD. Er zijn echter een aantal verschillen die de eigenschappen van CVD, boven die van PKD doen uitstijgen. CVD bestaat uit pure diamant, hierdoor is het circa 60% harder en heeft het een betere warmtegeleidbaarheid. Daarnaast heeft CVD een fijnere korrelstructuur dan PKD, waardoor het mogelijk is de snijkant scherper te maken. Echter, indien CVD op de traditionele wijze bewerkt wordt, is

de snijkant nog vergelijkbaar met de snijkant van een PKD gereedschap (afb. 1A). Contour Fine Tooling heeft dit proces verder ontwikkeld, waarmee duidelijk een scherpere snijkant gerealiseerd kan worden (afb. 1B). Tevens biedt dit beweringsproces de mogelijkheid om bijna elk gewenst profiel aan het gereedschap te kunnen maken.

De eigenschappen van CVD en het door Contour Fine Tooling ontwikkelde beweringsproces bieden de mogelijkheid om een aanzienlijke verbetering van standtijd in combinatie met een betere oppervlaktegesteldheid te verwezenlijken. Vooral op non-ferro materialen met een hoge abbrasieve



slijtagegraad (AlSi legeringen, grafiet, hardmetaal, etc) zullen deze verbeteringen naar voren komen. Daarnaast biedt de geboden flexibiliteit ten aanzien van de profielvorm de toekomstige gebruiker alle mogelijkheden om efficiënter te verspanen.

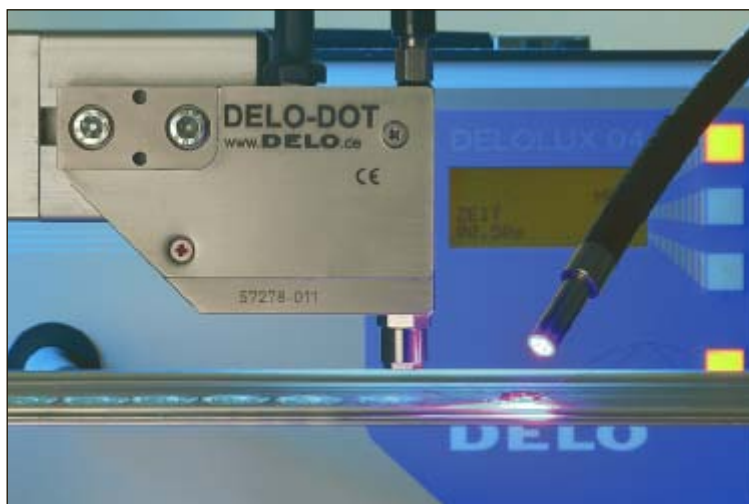
Contour Fine Tooling BV

t +31-40-2082363

w www.contour-diamonds.com

DELO-DOT micro-dispenser

DELO Industrial Adhesives heeft 45 jaren ervaring op het gebied van industriële kleefstoffen en onderscheidt zich middels high-tech producten en klantgerichte totaaloplossingen in bijvoorbeeld de micro-elektronica markt. Behalve high-tech kleefstoffen voor verschillende applicaties, wordt tevens de bijbehorende doseer- en belichtingsapparatuur ontwikkeld. De DELO-DOT micro-dispenser kan zeer snel en uiterst precies de kleinste mogelijke hoeveelheden kleefstof doseren, dit kan contactloos ("jet mode") of continue ("contact mode") geschieden. De jet mode kan gebruikt worden tot een afstand van zo'n 40mm en voorkomt daarmee beschadigingen aan het te verlijmen product. De extreem snelle piezo-aansturing maakt een frequentie van 200 druppels per seconde mogelijk met gewichtsafwijkingen welke kleiner zijn dan 3%. Dankzij de ingebouwde ver-



warming is dosering van pasteuze kleefstoffen ook mogelijk. De kleefstofdruuppels kunnen naar wens van de applicatie en de ingestelde parameters (druk, temperatuur, klep diameter, doseer- en opentijd) een gewicht hebben tussen ongeveer

0,003 en 4,5mg. DELO-PROTOR 2 wordt gebruikt om DELO-DOT te programmeren.

DELO

t +49-8191-3204212

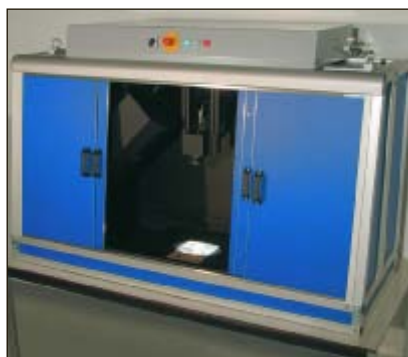
w www.delo.nl

Hyperspectral Imager

Met trots presenteert Demcon de nieuwste ontwikkeling in beeldvormende spectroscopie: de Hyperspectral Imager.

Dit optische meetinstrument is ontworpen in opdracht van het Nationaal Archief in Den Haag om op non-destructieve wijze de staat van documenten te quantificeren. Volgens Gerrit de Bruin en Ted Steemers, conservatoren bij het Nationaal Archief, worden bibliotheken en archieven wereldwijd geconfronteerd met de noodzaak om de conditie van hun waardevolle documenten op een veilige, efficiënte en objectieve wijze te bewaken. Dit is met name van belang voor de topstukken die vaak tentoongesteld worden en die een verhoogd risico hebben op versnelde veroudering.

De hyperspectral imager is gebaseerd op twee speciaal ontwikkelde lichtbronnen die tot 70 verschillende golflengten licht (verlopend van het ultra-



violet tot in het nabij infrarood) kunnen projecteren op het te onderzoeken voorwerp. Bij elke golflengte wordt

met een 4-megapixel camera een digitale opname van het voorwerp gemaakt. Uit de totale serie opnamen kan vervolgens voor elk beeldpunt de absolute spectrale reflectie en daarmee ook de standaard kleurwaarden berekend worden.

Naast de toepassing op historische documenten ziet Demcon veelbelovende mogelijkheden in forensisch onderzoek zoals het leesbaar maken van onzichtbare teksten, het opsporen van vervalsingen en sporenonderzoek op kleine voorwerpen. Binnen de industrie zijn er bijvoorbeeld toepassingen voor het nauwkeurig bepalen van kleurwaarden op niet homogene materialen zoals bij grofmazige textielsoorten en in de voedselverwerkende industrie.

Demcon

t 0541-570720

w www.demcon.nl

Precisie Etstechniek

De eenzijdig vergulde contactveer bestaat uit 74 micron Berylliumkoper materiaal en wordt toegepast in een spoelmechanisme van een sensor. De functie van de sensor is om trillingen in een elektrisch signaal om te zetten en dit principe wordt met name bij de detectie naar gas of olie ingezet. De kwaliteitseisen zijn stringent: de contactveer moet absoluut braamvrij zijn zonder inwendige materiaalspanningen. Voorts mag de contactveer geen magnetische eigenschappen hebben en dient binnen de gestelde maattoleranties te worden geproduceerd.

Maatafwijkingen hebben een negatieve invloed op het elektrisch signaal. Pinholes en andere oppervlaktebeschadigingen zijn niet toegestaan. Door de goede elektrische- en mechanische eigenschappen is gekozen voor Berylliumkoper. Vanwege deze kwaliteitseisen wordt de

precisie-etstechniek ingezet. Voor het transport tijdens de verschillende bewerkingscycli van dit 74 micron materiaal zijn speciale mechanische meeloop constructies ontwikkeld. De seriematige etsproductie van deze contactveren geschiedt in principe in 10 verschillende processtappen t.w. Knippen van het materiaal op plaatformaat / Chemische voorreiniging / Activeren / Belagen / Belichten / Ontwikkelen / Etsen / Strippen / Goudbewerking / Nabehandeling

Met de precisie-etstechniek wordt een etstolerantie van 0,1T (materiaaldikte) gerealiseerd bij een productie yield van > 90%.

De aan een zijde aangebrachte goudlaag gebeurt zodanig, dat de vergulde contactveer niet magnetisch wordt en de andere zijde absoluut vrij is van goudresiduen. Ook wordt goudomgroei aan de rand van de contactveer vermeden.



Vanwege de kritische maatvoering is de contactveer een typisch voorbeeld van de toepassing in de microsysteem technologie.

In de precisie-etstechniek is het mogelijk om uit standaard- en exotische metaallegeringen, in materiaaldiktes van 5 micron – 1,5 mm, vlakke precisie componenten te produceren bij stringente kwaliteitseisen.

Etchform

t 035-6855194

w www.etchform.nl

Trekmatrijzen

Ultra-precisie draaien van hardmetaal



Voor de productie van vormdelen worden de tot nu toe gebruikelijke technieken toegepast als slijpen en zink- en draadvonken.

GeboJagama Precision in Valkenswaard produceert al tientallen jaren hardmetalen slijtdelen en heeft in samenwerking met andere partners in Europa deel genomen aan een project die het draaien van hardmetaal moest onderzoeken.

Machine

Hembrug in Haarlem heeft de machine geleverd, waar de bewerkingsproe-

ven op zijn verricht. Het betreft de Mikrotorn 50 CNC, deze machine heeft een granieten basis en is temperatuur gecontroleerd. De sledes inclusief de hoofdspil zijn hydrostatisch gelagerd en maakt daarmee bewerkingsnauwkeurigheden tot in het sub-micron bereik mogelijk.

Snijgereedschappen

Er zijn testen uitgevoerd met diverse materialen:

- PKD, PCBN, CVD, MKD en MKSD

Deze materialen zijn getest met diverse neusradii en vrijloophoeken

Materialen

Getest zijn diverse hardmetaalkwaliteiten, het zijn de kwaliteiten die veelvuldig worden gebruikt in snij- en vormgereedschappen met kobalt percentages tussen 6 % en 18 %. De korrelgrootte van de wolframcarbides

zijn of medium of micrograin.

Resultaten

De testresultaten van PKD en PCBN waren ronduit teleurstellend, de vrijloopvlakslitage neemt zeer snel toe. De prestaties van MKD zowel natuurdiamant als synthetische alsook CVD waren veel beter, oppervlakte kwaliteiten kleiner dan 0,2 Ra kunnen gemakkelijk worden gereproduceerd. Bij *GeboJagama Precision* wordt nu met grote regelmaat hardmetaal gedraaid in plaats van geslepen. Met name gereedschappen die kops een profiel hebben of trekgereedschappen (zie foto) worden gedraaid en nadien hoogglans gepolijst. Het blijkt dat deze nieuwe technologie grote voordelen biedt.

GeboJagama Precision b.v.

t 0402040355

w www.gebojagama.nl

ERA 4000

HEIDENHAIN lanceert een nieuw compact hoekmeetsysteem gebaseerd op een stalen of aluminium ring. De ring is te leveren met een delingsperiode van 20µm, 40µm en 80µm voor meetstappen tot 0.000.01 graad.

Het bekende 1-veld aftastprincipe maakt het meetsysteem relatief vuil-ongevoelig.

Dit nieuwe hoekmeetsysteem ERA 4000 is leverbaar in diameters van 50mm tot 300mm en specifiek bedoeld voor dynamische positie-regelkringen. De binnendiameters variëren tussen 26mm en 280mm.

De montage van het systeem is zeer eenvoudig vanwege een nieuw geïntroduceerde mechanische fijn afstelling in de aftastkop.

HEIDENHAIN NEDERLAND BV

t 0318-581800

w www.heidenhain.nl



NEW MANTIS

Vision Engineerings NEW MANTIS

De oculairloze optische microscopen van Vision Engineering kenmerken zich door een uitgekiende ergonomische vormgeving die het mogelijk maakt om veelvuldig en langdurig gebruik te maken van de microscoop zonder dat zich de bekende lichamelijke klachten aandienen. (rug- nek-klachten en hoofdpijn).

Het leverprogramma van Vision Engineering omvat onder meer laag-vergrotenende inspectiemicroscopen vanaf x2 tot hoogvergrotenende meet-systemen x1000. Allen voorzien van de oculairloze projectiekop.

Een van de meest succesvolle (laag-vergrotenende) inspectiemicroscopen is de MANTIS. Een microscoop die in vrijwel elke werkplaats te vinden is. Van de MANTIS werden er wereldwijd



vele honderdduizenden verkocht.

Sinds enkele maanden is er een nieuwe serie MANTIS microscopen op de markt gebracht. Hierbij heeft men al het goede van de "oude" MANTIS overgenomen en verder geoptimaliseerd met onder andere LED verlichting, een zwenk-kantel arm, een groter vergrotingsbereik (x4 tot x20) en stabiele tafelstandaards met onderverlichting waarop een x-y tafeltje geplaatst kan worden.

De Nieuwe MANTIS uitvoeringen:

- De MANTIS Compact
- De MANTIS Elite

Beide typen kunnen met zwenkarm of met een tafelstandaard geleverd worden.

InscOpe b.v. Raamsdonksveer

t 0162 677 547

w www.inscopebenelux.com

Maskerpen

De maskerpen lijkt op het eerste gezicht een eenvoudig produkt, maar er zit meer techniek achter dan men denkt.

Allereerst het materiaal: dit heeft dezelfde warmte-uitzetting als glas, namelijk van 0 - 1300 °C. De maskerpenen worden roodgloeiend aan de binnenzijde van een beeldbuis ingesmolten. Vervolgens wordt het hele CRT-binnenwerk hieraan opgehangen. In het produktieproces zijn acht verschillende bewerkingen nodig om tot eindprodukt te komen. Tussen de bewerkingen door worden diverse metingen verricht: SPC, 100%-controle en camera-inspekties dienen allen om de processen (bij-) te kunnen sturen en fouten direct te kunnen onderscheppen. De bewerkingsprocessen - 9-staps dieptrekken, afhakken en groen-oxideren - zijn dermate specifiek dat TV-glasfabrieken van over de hele wereld hun maskerpenen van

matino betrekken. En natuurlijk willen we er zeker van zijn dat alleen de juiste produkten worden afgeleverd. Een laatste 100% camera-inspectie aan het einde van het produktieproces zorgt voor 0-ppm.

In totaal verlaten jaarlijks circa 100 miljoen maskerpenen de matino-fabriek in Eindhoven. En het aantal metingen dat hieraan wordt verricht, bedraagt een veelvoud ervan! Bij matino staat massafabricage gelijk aan automatisering: drie ploegen van slechts vijf man zorgen ervoor dat de machines 24hr/dag flexibel worden ingezet. In drie weken tijd doorlopen de batches de nodige bewerkingsprocessen en aanvullende inspecties zodat ze uiteindelijk just-in-time kunnen worden geleverd.

Meer info:
Machinebouw uitgave Juli 2005



Matino Admeco
t 040-2733488
w www.matino.com

Thermark voor een unieke markering



Het uniek markeren van producten of onderdelen wordt steeds belangrijker in het kader van traceerbaarheid, beveiliging, fraude en/of exclusiviteit. De mogelijkheden voor het permanent aanbrengen van een eenmalig beeld of unieke code, op een economisch verantwoorde wijze, zijn daarentegen beperkt.

De Thermark technologie maakt het mogelijk om met behulp van laser op economische wijze (unieke) markeringen aan te brengen, onafhankelijk van het materiaal. Het resultaat is een per-



manente markering van hoge resolutie en contrast welke door de laser op snelle wijze wordt aangebracht. Het permanent markeren van materialen zoals glas, keramiek, emaille, brons, geanodiseerd aluminium of verchromde onderdelen is dan nu ook op een efficiënte manier mogelijk.

Het principe berust op het aanbrengen van een grondstof (of tape) op het materiaal wat door een laser wordt 'gesmolten'. Deze grondstof gaat een verbinding met de oppervlakte van het materiaal zonder schadelijke gevolgen

voor de structuur of eigenschappen van het te markeren materiaal zelf.

Er zijn diverse grondstoffen voorhanden in verschillende kleuren voor diverse materialen. Deze zijn verkrijgbaar in vloeibare vorm, spray of tape en bevatten geen zware metalen en zijn daarmee milieuvriendelijk om toe te passen. Daarnaast bieden de materiaalspecialisten van Thermark de mogelijkheid om de grondstof aan te passen voor uw specifieke materiaal of toepassing.

Op onze stand verzorgen wij een demonstratie. Voor een blijvende indruk bent u dan ook welkom om uw eigen materiaal of product mee te nemen.

Mecon Projects BV
t 0314-398 900
w www.mecon.nl

Hoog dynamische DC-Micromotoren met edelmetalen commutatie, serie 1024 ... S

Klein én krachtig :

Voor applicaties waar een hoog koppel gevraagd wordt en de ruimte beperkt is, is de nieuwe DC-Micro-motor serie 1024 ... S met ijzerloze rotor "System Faulhaber" meer dan overtuigend.

Deze motoren met NeFeB magneten leveren een houdkoppel van 2,89 mNm en halen snelheden tot 14700 rpm.

Met een buitendiameter van slechts 10 mm en een lengte van 24 mm, is de vermogen/volume verhouding echt indrukwekkend. De edelmetalen commutatie met haar lage overgangswaarde zorgt voor een lage startspanning, zelfs lange lange perioden stilstand. De motor-as met 1 mm diameter verzekert een hoge rotatie stabiliteit. Nieuw is de plaatsing van het achter-lager in de stator, i.p.v. het borsteldekseel. De behuizing is zwart om



te zorgen voor een optimale warmte dissipatie.

De motoren kunnen worden gecombineerd met tal van planetaire en rechte tandwielkastjes met diameters van 10 en 12 mm, waardoor het geleverde koppel kan oplopen tot 450 mNm. Door deze micromotoren te combineren met de beschikbare encoders kunnen snelheid en draairichting nauwkeurig geregeld worden, evenals het positioneren van de motor-as.

Welke toepassing ook, FAULHABER levert krachtige aandrijvingen die elke uitdaging aankunnen.

MINIMOTOR Benelux
t 075-614.86.35
w www.minimotor.nl

Legex koördinaten meetmachines

Mitutoyo heeft de Legex serie meetmachines, welke behoren tot de nauwkeurigste ter wereld, verder uitgebreid. Naast de al bestaande Legex 300/500/700 en 900 serie is nu de Legex 1200 serie aan het gamma toegevoegd. Deze grote Legex heeft een meetbereik (X,Y en Z) van maar liefst 1210x1210x805 mm.

Ondanks dit grote meetbereik garandeert Mitutoyo een meetonzekerheid MPE van $(0,6+0,15L/100)\mu\text{m}$, wat ongekend is in deze klasse.

Deze nauwkeurigheid wordt bereikt door o.a. toepassing van thermisch stabiele linealen en een uitzonderlijk stabiele constructie met vast portaal en een centraal aangedreven opspan-tafel. De perslucht voor de luchtlagering wordt geconditioneerd op $20\pm 0,1^\circ\text{C}$ vanwege de extreme nauwkeurigheid. Een keur aan tastsystemen kan worden toegepast op deze machine, waardoor er een zeer veelzijdig hoog-



nauwkeurig meetsysteem ontstaat.

De Legex gebruikt de welbekende Mitutoyo MCOSMOS software, die zich inmiddels al ruimschoots bewezen heeft.

Ondanks zijn afmetingen en nauwkeurigheid kan er gewerkt worden met verplaatsingssnelheden van

200mm/s. Voor meer informatie of een demonstratie kunt u altijd contact met ons opnemen, want deze machine staat permanent opgesteld in het nieuwe M3 solution center van Mitutoyo Duitsland in Neuss.

Mitutoyo Nederland BV
t 0318-534911
w www.mitutoyo.nl

NanoPZ actuators

Newport introduceert totaal-configuratie voor nano-control: de NanoPZ productfamilie

Newport introduceert de NanoPZ productfamilie bestaande uit PZA12 compact actuator, PZC200 hoge-precisie ergonomische controller, en PZC-SB switchbox waarmee tot 8 actuators bestuurd kunnen worden met slechts een enkele controller. NanoPZ is de perfecte totaaloplossing voor uw nano-positioneertoepassingen voor research en industrie.

Het uiteinde van de NanoPZ roteert niet, hetgeen slijtage aan het contactoppervlak voorkomt, en laat toe dat de belasting hier direkt aan gekoppeld kan worden. Newport's exclusieve ontwerp en de innovatieve piezo stap-motor leiden tot een goede stabiliteit van de verplaatsing, hetgeen 30 nm gevoeligheid waarborgt met



behoud van positie als de elektrische spanning uitvalt. Niet zoals bij sommige andere piezo actuators, is het NanoPZ ontwerp niet afhankelijk van variërende statische en dynamische frictiekrachten, verantwoordelijk voor inconsistente prestatie en voortijdig uitval. Met zijn hoge snelheid van 0.2

mm/s, 50 N belasting en geluidsarm positioneren heeft Newport's NanoPZ de beste specificaties van dit type actuators. NanoPZ is compatible met vele Newport producten zoals de Ultima serie optische mounts, GON serie goniometers, en ULTRAlign serie lineaire sledes. De NanoPZ vormt een uitbreiding op Newport's scala aan gemotoriseerde actuators en vult onze NewStep productfamilie aan ten behoeve van hogere resolutie toepassingen met sub-10 nm gevoeligheid.

Voor nadere informatie over deze productfamilie kunt u contact opnemen met ons verkoopkantoor.

Newport

t +31 30 65 92 111

w www.newport.com

ZFV

ZFV Vision Sensor – Easy meets Advanced!

De ZFV vision sensor van Omron is het antwoord op de toenemende vraag naar procesoptimalisatie. Deze sensor stelt de gebruiker in staat zijn productkwaliteit te waarborgen. Nog niet eerder is er een product op de markt gebracht dat gebruikersvriendelijkheid, flexibiliteit en nauwkeurigheid zo goed weet te combineren.

De absolute kracht van de ZFV zit 'm in de real-time procesweergave op het 1,8 inch LCD-display. Het stelt de operator in staat om tijdens het proces de werking van de sensor te volgen en beoordelen.

De gebruiker heeft de volgende functies ter beschikking:
Patroonherkenning, karakterherkenning, positiecontrole, contrastmeting,

breedtemeting, oppervlaktemeting en het tellen van overgangen.

Nieuw is de mogelijkheid om modules van de Omron ZS serie 2D CMOS lasersensors te koppelen aan de ZFV vision sensor waardoor de functionaliteit wordt uitgebreid met dataloggen en geavanceerde communicatiemogelijkheden.



Omron Electronics B.V.

t 023-568 11 00

w www.omron.nl

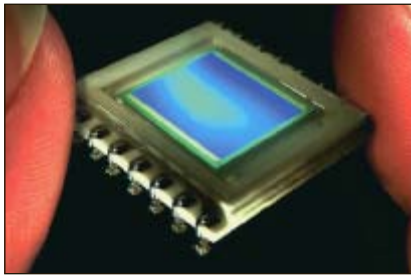
PSD (Position Sensitive Detector)

PSD-Technologie uw toekomst?

Snel en contactloos meten op nm Niveau met PSD laterale foto-effect detectoren!

De belangrijkste component in deze opto-electronische sensor is de lateraal foto-effect detector; de positie gevoelige detector (PSD).

Om op nanometerniveau te meten is positionering gewenst op submicron niveau.



Met PSD's is dit contactloos mogelijk. De detectoren zijn leverbaar in 1- en 2-dimensionale uitvoeringen. Positie-bepaling met PSD's heeft unieke voordelen ten opzichte van andere detectiemiddelen:

- Contactloos
geen slijtage aan de probe of het te meten object
- Snel
bandbreedte 1 MHz, dynamisch bereik 1: 100.000
- Lineair
beter dan 0,1% (1 dimensionaal), 0,3% (2-dimensionaal)
- Nauwkeurig
toepasbaar in submicron technologieën
- Ongevoelig
voor elektrische/magnetische storingen
- Lage prijs
ten opzichte van bijv. CCD

PSD-Detectoren zijn voor veel detectiedoeleinden inzetbaar, bijvoorbeeld:

- geometrische parameters
- vibratie-metingen
- verplaatsing meten door optische triangulatie
- spectraal analyse

Op de stand van Promis Electro Optics B.V. (PEO) bespreken wij graag de toepasbaarheid in uw applicatie. Meer concrete informatie over:

- PSD eigenschappen
- Het werkingsprincipe
- Verschillende soorten PSD's
- Verschillende applicatie voorbeelden
- Voordelen PSD versus CCD

Promis Electro Optics B.V. (PEO)

t 024-6488688

w www.gotoPEO.com

Verspaanbaar Nikkel voor optische matrijsdelen

Verspaanbaar nikkel van PGE is een materiaal dat met diamantgereedschap zeer nauwkeurig en glad kan worden bewerkt. De combinatie van ultraprecisieverspanen en de nikkel-fosfor legering maakt het mogelijk matrijsoppervlakken te realiseren met een optische kwaliteit. Dit betekent dat ruwheden (Ra-waarde) kleiner dan 4 nanometer mogelijk zijn. Het materiaal is bovendien zeer geschikt voor optische matrijsdelen omdat de hoge chemische resistentie en hoge hardheid een lange standtijd garanderen. Het materiaal wordt daarom reeds veelvuldig toegepast op matrijsdelen voor het spuitgieten van allerlei lenzen. Dit varieert van technische lenzen voor camera's, CD/DVD spelers en optische sensoren tot contactlenzen en de intraoculaire lenzen die worden geïmplantéerd bij staar operaties.



PGE heeft meer dan 15 jaar ervaring met het aanbrengen van lagen voor deze specifieke toepassing. Het Verspaanbaar nikkel kan in dikke lagen worden opgebracht. In de meeste gevallen wordt een laagdikte toegepast tussen 200 en 300 micrometer. Voor specifieke toepassingen zijn ook wel lagen van 1 tot enkele millimeters mogelijk. De amorfe structuur van de laag zorgt voor de goede verspaanbaarheid, waarbij minimale slijtage van het diamantgereedschap optreedt.

PGE

t 040-2733158

w www.pge.nl

Zeiss Surfcom 2000 DX

Tweemaal meten is een keer te veel

De Surfcom 2000-lijn is met een nieuw tastsysteem uitgerust.

Met dit tastsysteem kunnen in een meting zowel oppervlakte- als ook contourgegevens worden opgenomen. Het uitvalbereik van de taster ligt tussen $\pm 2,5$ mm. Oppervlakte- en contourgegevens kunnen in een handeling met slechts één taster in een bereik van 5 mm worden opgenomen. Door het wegvallen van de tasterwissel is naast de wezenlijke tijdsbesparing en de daarmee verbonden productiviteitsverhoging, een drastische vereenvoudiging in de handhaving van het systeem verzekerd.

Een veelvoud aan varianten

De Surfcom 2000-lijn beschikt door de uitvoering met de gepatenteerde liniairmotor-technologie in de verplaatsings-



eenheid over een extreem hoge meet- en verplaatsingssnelheid, alsook over een extreme onderhouds- en slijpinstallatie. Zoals ook de reeds in het afgelopen

jaar met succes ingevoerde productlijn Contourecord 1700, Contourecord 2700, Surfcom 1500 en Surfcom 1900, is ook de Surfcom 2000 door zijn modulaire opbouw met b.v. topografie (3D), verschillende hoogtes van zuilen, grote vlaktafels en grote verplaatsings-eenheden verkrijgbaar.

Als bekroning kan ook de Surfcom 2000-lijn altijd met de eveneens door Carl Zeiss nieuw in de markt ingevoerde CNC-tafel-opties tot een volautomatische CNC meetplaats worden uitgerust. Met deze tafelmodules en een programma van de TIMS-software (geïntegreerd bestanddeel van de Surfcom 2000-lijn), kan een volautomatische CNC-verwerking worden verzekerd.

Roelofs Meetinstrumenten

t 0318-521580

w www.roelofsmeetinstrumenten.nl

UV Shadow Cure

Sadechaf UV introduceert de nieuwe UV Shadow Cure, een snelle UV lijm die ook met vocht uithardt

De lijm combineert de voordelen van een UV lijm met het gemak van uitharden van een conventionele lijm. Na het aanbrengen van de lijm kan men deze in enkele seconden tijd uitharden met behulp van UV licht. Vocht uit omgevingslucht zorgt voor de uitharding van de lijm op plaatsen waar de UV bron niet bij kan komen. Deze eigenschap maakt het mogelijk om de lijm te gebruiken in toepassingen die voorheen ontoegankelijk waren voor UV lijm. We denken hierbij aan niet transparante of poreuze materialen, of UV lijm die onder en tussen delen van de lijmverbinding loopt.

Het uithardingsproces onder invloed van vocht duurt enkele uren tot dagen afhankelijk van de laagdiktes, maar op deze manier bereiken we dat de lijm

volledig uithardt, óók in schaduwzones. Bovendien zijn de eindeigenschappen van de lijmverbindingen weinig afhankelijk van de intensiteit van het belichtingsproces. Na verloop van tijd laat het vocht de lijm immers helemaal doorharden, onafhankelijk van de initiële belichting met UV.

De UV Shadow Cure hecht uitstekend op materialen zoals metaal, textiel, papier, glas en de meeste kunststoffen en is verkrijgbaar in twee varianten: met een lage viscositeit als conformal coating en met een hogere viscositeit als lijm.

Toepassingen van de conformal coating zijn het beschermen van elektronische componenten tegen vocht of agressieve chemicaliën.

Lijmtoepassingen zijn potting applicaties (sealen van relais), borgen van componenten in microsystemen, encapsulatie applicaties etc.



Sadechaf UV

t +32 14 41 11 19

w www.sadechaf.be

Precisie lineairtafel voor frees- en slijpmachines

Door INA Drives & Mechatronics (IDAM), dochteronderneming van de toonaangevende producent van wettellagers en lineairgeleidingen INA-Holding Schaeffler KG, is een precisie lineairtafel ontwikkeld voor toepassing in frees- en slijpmachines.

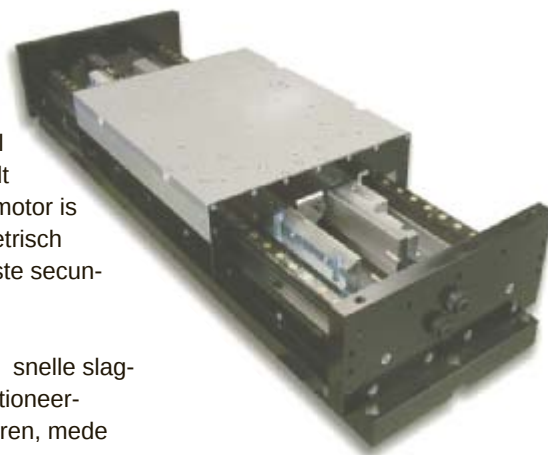
Als geleiding wordt gebruik gemaakt van de beproefde INA rollenloopgeleidingen RUE, uitblinkend door hoge belastbaarheid en stijfheid. De nauwkeurigheid van deze geleidingen komt tegemoet aan de hoge eisen die voor gebruik in frees- en slijpmachines gesteld worden. De RUE-geleidingen worden dan ook al sinds vele jaren toegepast in de X-Y-Z-bewegingen van gerenommeerde bewerkingsmachines.

Voor de aandrijving van deze lineairtafel wordt gebruik gemaakt van een door IDAM nieuw ontwikkelde lineairmotor, type L2D. In deze AC-syn-

chroonmotor met ijzerkern wordt de aantrekkingskracht tussen het primaire en secundaire deel tot vrijwel nul gereduceerd. Dit wordt bereikt doordat de lineairmotor is voorzien van twee symmetrisch tegenover elkaar geplaatste secundaire delen.

Deze motor is in staat om snelle slagbewegingen bij hoge positioneer-nauwkeurigheid te realiseren, mede dankzij een

relatief geringe bewegende motor-massa. Daarmee is deze precisie lineairtafel zeer geschikt voor toepassing in frees- en slijpmachines. De productiviteit van dergelijke machines kan op deze wijze sterk toenemen ten opzichte van meer traditionele aan-



drijfconcepten. De maximale aandrijfkraft die door de L2D motor van IDAM in deze lineairtafel kan worden geleverd bedraagt ruim 4000N.

Schaeffler Nederland BV
t 0342-403028
w www.ina.nl

InfiniteFocus



Optische Driedimensionale Microscopie voor micro- en nanotechnologie

InfiniteFocus is een unieke optische 3D microscoop voor het meten en

analyseren van oppervlakten, gebaseerd op lichtmicroscopie maar volgens een totaal nieuw concept. InfiniteFocus maakt gebruik van unieke algoritmes voor het identificeren van de hoogte informatie en voor opti-

male belichting en dit geeft de volledige 3D optische microscoop een veel grotere "depth of focus" dan bij standaard lichtmicroscopie en een perfecte belichting over het gehele oppervlakte. In tegenstelling tot andere optische technieken heeft de InfiniteFocus mogelijkheden voor het meten van zeer steile flanken, tot hoeken van 90 graden, het meten van oppervlakten met extreme reflectievariaties en een 2D en 3D weergave in werkelijke kleuren. De gebruiksvriendelijke InfiniteFocus is uitermate geschikt voor R&D en voor toepassingen in kwaliteitscontrole van micro- en nanotechnologie.

ST Instruments BV
t 0184 640000
w www.stinstruments.com

Precisiemechanica en Rapid Manufacturing

Precisiemechanica en Rapid Manufacturing

TNO Industrie en Techniek toont tijdens de Precisiebeurs 2005 haar expertise op de gebieden precisiemechanica en Rapid Manufacturing. Wij onderzoeken, ontwikkelen en bouwen opto-mechanische en mechatronische instrumenten voor ruimtevaart en lithografieprojecten. Onze kerntechnologieën zijn uitlijning en stabiliteit tot op sub-nanometer niveau, in combinatie met kennis van mechatronica, tribologie, materialenkunde, dynamica en ontwerpprincipes voor precisiemechanica. Daarnaast ontwikkelen en verbeteren wij productieprocessen voor de Nederlandse maakindustrie. De steekwoorden daarbij zijn 'slimme' productie, hoge moeilijkheidsgraad, kleine series en maatwerk. Rapid Manufacturing, het industrieel ver-

vaardigen van enkelstuks onderdelen direct vanuit 3D-data, speelt daarin een belangrijke rol.

TNO Industrie en Techniek

t 015-2692000

w www.tno.nl/industrie_en_techniek



PRIMA-spiegel-mechanismen.



Deel PRIMA-opstelling.

Laser TL 35-1 VQ

Nieuw op de beurs is de laser TL 35-1 VQ. Deze installatie is een Q-Switch laser met een pulstijd in het nanosecondenbereik. De laser is speciaal ontwikkeld voor het microstructureren en microboren. TRUMPF Laser in Schramberg heeft speciaal voor deze ontwikkeling de trend op nieuwe laser-systemen gezet met staaf en schijf. In de microtechniek spelen thermische invloeden een bijzondere rol, de componenten worden steeds kleiner, terwijl de eisen op nauwkeurigheid toenemen. Korte pulsen en stabiliteit van de laser onderscheiden deze lasers voor microbewerken.

Tevens tonen wij de lasermarkerinstallatie VMC op de beurs.

Middels monsters laten wij u zien wat mogelijk is met onze laserinstallaties, o.a. het "laserformen". Hiervoor heeft TRUMPF in Ditzingen de Trumaform ontwikkeld voor Rapid-prototyping. Wij ontmoeten u graag op onze stand.



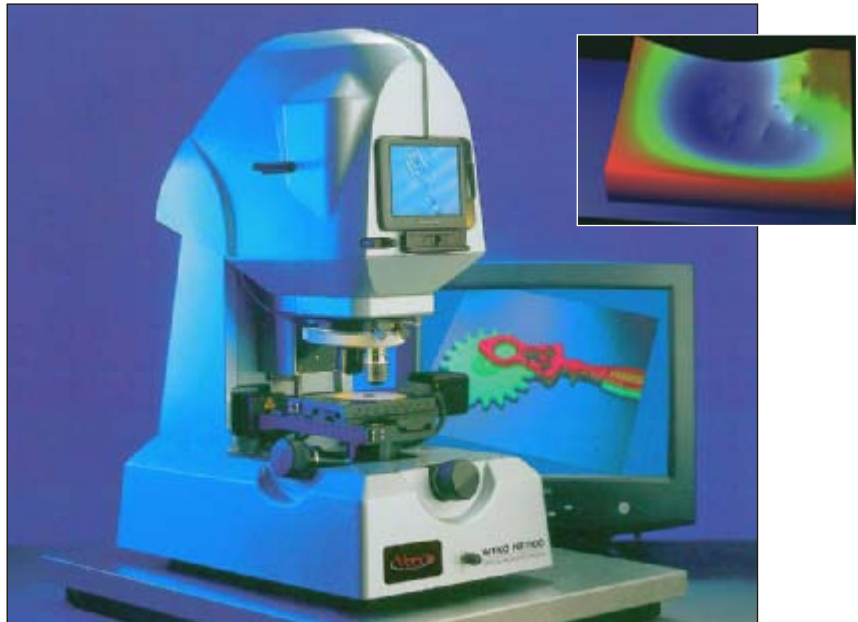
TRUMPF Laser Nederland

t 0172-495345

e joop.dijk@de.trumpf-laser.com

Wyko NT1100 Optical Profiler

De Wyko NT1100 optical profiler is een non-contact, 3D profiler voor nauwkeurige en snelle 3D oppervlakte metingen. Het systeem is gebaseerd op het principe van 'wit licht interferometrie', waarbij een meetkop (microscoop), met speciale interferometrische objectieven, in verticale richting beweegt. Hierbij worden de interferentiepatronen door de CCD camera vastgelegd, en omgezet tot een 3 dimensionale dataset van het gemeten oppervlak. Het meetbereik is van nanometers tot millimeters in verticale richting, en van micrometers tot centimeters in XY richting. De resolutie is subnanometer in Z richting, en submicron in XY richting. Metingen zijn mogelijk op zo goed als alle materialen, zoals metaal, silicium, plastic, papier, coatings, etc.. Typische toepassingen zijn het meten van 3D ruwheden, slijtage, staphoogten, dimensies van MEMS structuren, etc.



Veeco Instruments
t 076 524 4850
w www.veeco.com

Diamant beitels

Technodiamant produceert een grote verscheidenheid aan diamant beitels voor toepassing waar hoge precisie een eerste vereiste is.

De radius van de diamant heeft een zuivere scherpe snijkant bij een vergroting van 600 x.

Iedere radius kan geslepen worden met een cilindrische of conische vrijloophoek.

Technodiamant verwerkt in deze gereedschappen, afhankelijk van de toepassing, zowel natuurlijke als synthetische diamant.

Controlled Waviness Tools.

Naast de hierboven genoemde gereedschappen produceert Technodiamant ook de zgn. "controlled waviness tools". De standaard controlled waviness tools hebben een radius met een vormnauwkeurigheid kleiner dan 0,25 mu.

Voor het vervaardigen van kunststof



en nonferro (optische) producten waarbij een hoge vormnauwkeurigheid van primair belang is kunnen gereedschappen geproduceerd met een radius waarvan de vormnauwkeurigheid kleiner is dan 0,03 mu.

Om deze hoge nauwkeurigheid te bereiken heeft Technodiamant een geheel nieuwe slijpmethode ontwikkeld. Controlled waviness tools worden geleverd met een certificaat waarop de vormnauwkeurigheid en de

exacte radius afgelezen kunnen worden.

Technodiamant levert diamant beitels met vaste houders maar ook inserts voor montage op moederhouders. Dit systeem met verwisselbare inserts is jaren geleden door Technodiamant ontwikkeld en nu wereldwijd als standaard geaccepteerd.

Fly cutting tools

De fly cutters kunnen op daarvoor geschikte draaibanken ingezet worden. Zij worden gebruikt om torische vormen te produceren.

Technodiamant Almere B.V.

t 036 5343044

w www.technodiamant.nl

Meetmachine voor wafers

Onder de naam Susan is een machine ontwikkeld voor tweezijdig meten van wafers (siliciumplakken voor de halfgeleiderindustrie), gebaseerd op capacitieve technologie. De machine is sneller en nauwkeuriger dan bestaande systemen. Bij de meting wordt een wafer met een max. diameter van 300 mm geplaatst op een rotatietafel die het product tijdens de meting ronddraait. Twee capacitieve sensoren gemonteerd op een C-frame voeren de meting uit. De sensorspleet is automatisch instelbaar, opdat alle typen wafers meetbaar zijn zonder handmatige instelprocedures. Extra adapters maken het mogelijk wafers met verschillende diameters te meten. Een capacitieve scan van een 300 mm wafer neemt ca. 30 seconden. Gemeten worden o.a. de gemiddelde dikte, minimale en maximale dikte, plaatselijke en gemiddelde kromming e.d. De repeteerbaarheid van de sen-

sor is beter dan $\pm 0,5 \mu\text{m}$, de nauwkeurigheid van de diktemeting ligt op $\pm 0,5 \mu\text{m}$. De geleidingen van de machine zijn luchtgelagerd om een wrijvingsloze, zeer nauwkeurige beweging van sensoren en wafer te garanderen. De lineaire as is ontworpen voor een hoge stabiliteit. De rotatieas is luchtgelagerd en gesegmenteerd. De meting moet geschieden onder bepaalde omgevingscondities (temperatuur, luchtvochtigheid en trillingsarm). Zolang de soortelijke weerstand van de wafers binnen bepaalde grenzen ligt, hoeft de machine niet voor ieder wafer-type te worden gekalibreerd.



Tijens de Precisiebeurs zal IBS Precision Engineering over deze machine een presentatie verzorgen, waarbij alle eigenschappen en voordelen t.o.v. bestaande systemen aan bod komen.

IBS Precision Engineering
t 040-2901270
w www.ibspe.com

Post-hbo-cursus Fijnmechanische Techniek / Mechatronica

Deze éénjarige opleiding biedt de afgestudeerde hbo'er de mogelijkheid om zijn kennis betreffende het mechatronisch ontwerpen te verbreden en te verdiepen. Hij zal zijn rol in een multidisciplinair ontwerpteam beter kunnen vervullen.

Ook zal hij in staat zijn om bij het ontwerpen van producten aan de toenemende eisen m.b.t. nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en flexibiliteit te voldoen.

Inhoud

1. Inleiding Mechatronica,
2. Constructieprincipes,
3. Dynamisch Gedrag,
4. Systeem- en Regeltechniek,
5. Sensoren, Interfacing en (inleiding) Elektronica,
6. Servosystemen en Regeltechniek.

De cursus wordt afgesloten door in groepen een case uit te werken.



Toelatingseisen

Hbo - opleiding of een gelijkwaardige opleiding.

De cursist is na afloop van de cursus;

- in staat een ontwerp op een integrale (mechatronische) wijze aan te pakken, dit zowel individueel als in een interdisciplinair team,
- in staat om een ontwerp te realiseren dat aan de gestelde eisen met name voor wat betreft de nauwkeurigheid en het dynamisch gedrag voldoet,



- in staat om servo-aandrijvingen op basis van de aangereikte praktische gereedschappen te beoordelen en
- in staat om een geprekspartner te zijn voor de regeltechnicus.

Informatie over de aanmelding

Centrum voor Techniek, (030) 238 88 88, centrumvoortechniek@hu.nl

Inhoudelijke informatie

Ing. J. Gerritsen, (030) 238 84 59, jan.gerritsen@hu.nl

Hogeschool Utrecht
Centrum voor Techniek

t 030 - 238 88 88
w www.centrumvoortechniek.nl
w www.hu.nl

Engineering for a small planet

Leading in applied engineering

Applied engineering. That is what Mecal is all about. Our customers, global players in the Wind Energy and Semiconductor Industry, call on us for technical innovations and customer-focused operations. The solutions we develop, improve your products and production processes, and give you a competitive advantage.

www.mecal.nl

Active around the globe

As a truly global enterprise, our customer base comprises customers in The Netherlands, Germany, Denmark, the United Kingdom, Italy, Spain, France, the United States, Taiwan, Singapore, Japan and Korea.

Mecal

Capitool 64

7521 PL Enschede

P.O. Box 286

7500 AG Enschede

The Netherlands

Phone +31 53 4821 400

Fax +31 53 4821 401

Corporate focus

Our goals include developing a 'first-time-right' design, enhancing the product performance, shortening time-to-market and total care in turn-key projects. Our consultancy services, physical products and intellectual property allow you to take the lead and stay ahead of the competition.

- We:**
- > understand products and processes and define specifications
 - > translate inputs into models
 - > analyse, execute and interpret results
 - > translate results into products and processes



Wind Energy
Semiconductor Industry

E-mail: info@mecal.nl
Website: www.mecal.nl



HEIDENHAIN

Hoe kan men zich bewijzen in de op en neer gaande chipindustrie?

Er zijn slechts weinig branches die zo gevoelig zijn voor conjunctuurschommelingen als de halfgeleiderindustrie. Dat weten de fabrikanten van machines en systemen voor de chipproductie maar al te goed. Als toonaangevende producent van lengte- en hoekmeetsystemen in het sub-micronbereik, ondersteunt HEIDENHAIN de halfgeleiderindustrie. Zowel met toekomstgeoriënteerde meetsystemen, als met standaard producten voor een groot scala aan toepassingen en met een hoge graad van productieautomatisering. Daarbij komt een grote ervaring in een brede klantenkring in vele sleutel-industrieën. Het resultaat voor u: de hoogste nauwkeurigheid en een wereldwijde logistieke ondersteuning, die zich aanpast aan het op en neer gaan van de chipindustrie. Daarmee hoeft u zich geen zorgen meer te maken over de meettechniek en kunt u uw tijd besteden aan het op andere plaatsen verhogen van de efficiency. HEIDENHAIN NEDERLAND B.V., Postbus 92, 6710 BB EDE, Telefoon: (03 18) 58 18 00, Telefax: (03 18) 58 18 70, <http://www.heidenhain.nl>, e-mail: verkoop@heidenhain.nl

Hoekmeetsystemen + Lengtmeetsystemen + Contourbesturingen + Digitale Uitlezingen + Meettasters + 3d-Tastsystemen + Impulsgevers