

# Ondernemer in de

*In ruim veertien jaar is het ingenieursbureau van Henny Spaan uitgegroeid tot een vooraanstaand bedrijf op het gebied van de precisiemeettechniek. IBS Precision Engineering ontwikkelt en bouwt speciaal machines en kalibratietools en vertegenwoordigt gerenommeerde merken in de precisietechniek. Daarenboven werkt IBS nauw samen met kennisinstellingen en meetinstituten uit binnen- en buitenland en draagt Henny Spaan in diverse organisaties zijn steentje bij aan de verdere ontwikkeling van het vakgebied. Zo stond hij zes jaar geleden mede aan de wieg van de Precisiebeurs. Dit jaar verzorgde hij twee lezingen tijdens de zesde editie van deze beurs.*

• *Hans van Eerden* •

Henny Spaan (Eindhoven, 1967) volgde de studie werktuigbouwkunde aan de Technische Universiteit Eindhoven. Hij studeerde af bij prof. Toon van der Wolf op een onderwerp uit de meettechniek. Zijn onderzoek naar de nauwkeurigheid van een freesmachine kreeg een vervolg in een Europees project, waarin bedrijven als Philips, PTB en MAHO participeerden. Het project werd met goed gevolg afgerond, resulteerde in enkele patenten en liep door in een promotieonderzoek van Spaan bij prof. Piet Schellekens. Tegelijk startte hij in 1993 zijn eigen bedrijf IBS (Ingenieursbureau Spaan), dat kantoor hield op de TU/e en bedrijven adviseerde over nauwkeurige bewerkingen. Eind 1995 promoveerde Spaan op zijn onderzoek aan softwarecompensatie voor een freesmachine.

## Het hele traject

Van onderzoeker ontpopte Henny Spaan zich gaandeweg tot ondernemer. Zijn eerste idee voor een eigen product was de zelf ontwikkelde softwarecompensatie voor freesmachines. Maar Nederland heeft geen freesmachinemarkt, zo ontdekte hij al snel. Contacten met Océ leidden wel tot software-



Afbeelding 1. Henny Spaan.

# precisiemeettechniek

ontwikkeling voor een meetmachine. Tegelijk begonnen klanten om meer te vragen dan alleen advies: "Leuk dat je dat zegt, maar wie bouwt dat voor mij?" Zo ging IBS geleidelijk het hele traject van speciaalmachinebouw bestrijken, van concept naar realisatie en oplevering.

De groei die IBS doormaakte deed IBS in 1998 verhuizen naar een eigen onderkomen. En de bedrijfsnaam kreeg een uitbreiding; voortaan presenteerde Spaan's onderneming zich als IBS Precision Engineering, om aan te geven dat het een breed terrein van de precisietechniek bestreek. En de scope zou nog breder worden. Contacten met het Amerikaanse Lion resulteerden in een tweede hoofdactiviteit van IBS PE, als Europees contactadres voor Lion, namelijk wederverkoop, advies en modificatie van capacitieve en later ook inductieve precisiesensoren.

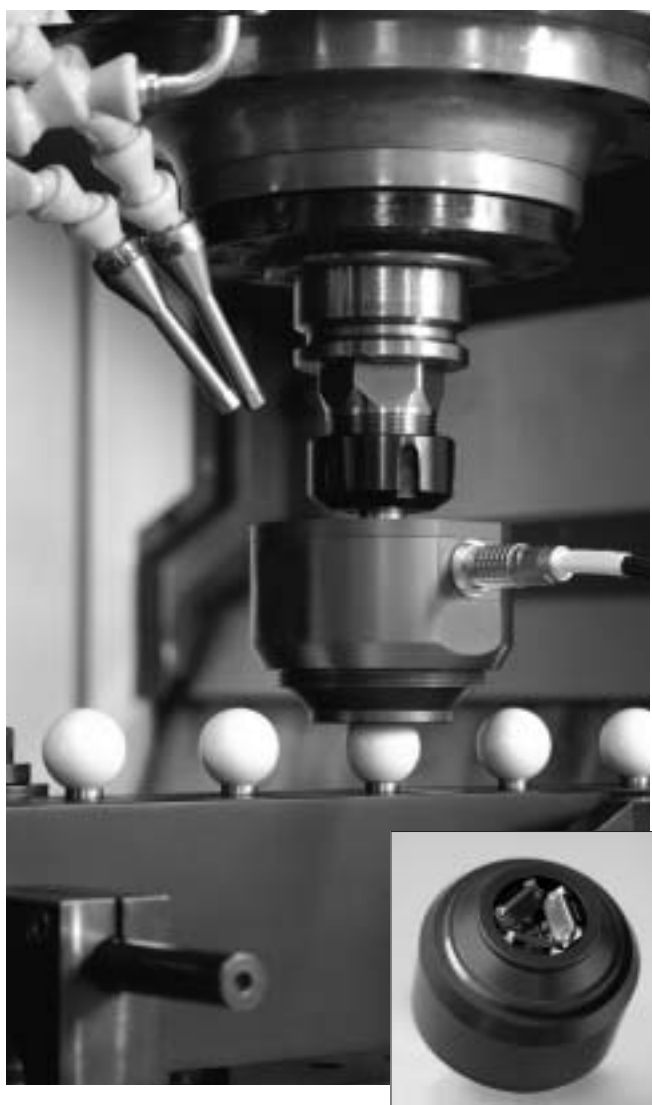
## Standaard

Intussen kroop het bloed waar het niet gaan kon en ging Spaan zich weer bezighouden met de freestechniek. Hij ontwikkelde een eigen product voor het meten aan freesmachines, en wel de spilanalyse voor het bepalen van de rondloop en thermische stabiliteit van frees- en ook slijp- en PCB-boormachines. Kruisbestuiving tussen de expertise van IBS en van Lion resulteerde in de Spindel Analyzer. Op verzoek van een diskdrive-fabrikant ontwikkelde IBS een apparaat voor het meten van de spilletjes van harde schijven. Dat apparaat is inmiddels standaard geworden in de industrie, meldt Spaan: "Alle harde schijven worden met onze apparaten gemeten. Ik hoop nu dat de iPod Video (die is uitgerust met een kleine harde schijf) een succes wordt."

## Precies maar niet complex

De activiteiten op het gebied van spilanalyse vormden de opmaat voor een derde hoofdactiviteit van IBS, kalibratietools voor bewerkingsmachines. Een recent product op dit gebied is de MT Check, die illustreert dat bij IBS hoge precisie niet synoniem hoeft te zijn met complex. Met de MT Check kunnen operators snel en eenvoudig een machine kalibreren door aan objecten te meten; zie Afbeelding 2. Spaan: "Daar is geen externe expert voor nodig; en ook geen laserinterferometrie, die onder ideale omstandigheden wel goed werkt, maar niet in de werkplaats."

De vierde hoofdactiviteit van IBS tot slot vloeide voort uit Spaan's contacten met Jim Bryan, een grondlegger van de



Afbeelding 2. De MT Check van IBS, een draagbaar systeem voor nauwkeurige en snelle kalibratie van gereedschapmachines, omvat een Ball-Beam met keramische hoogprecieskogels en een zelfcenterende sensor kop (inzet) met drie vlakke contactvlakelementen. De sensor kop wordt op de machine ingespannen en de Ball-Beam wordt op het machinebed bevestigd. De eerste en laatste precisiekogel worden handmatig benaderd. Daarna stuurt de machine, door middel van een automatisch gegenereerde NC-code, de sensor langs elke kogel om diens positie in drie richtingen gelijktijdig zeer nauwkeurig te bepalen.



Afbeelding 3. Assemblage van meetmachines in het nieuwe pand (inzet) van IBS in Eindhoven.

moderne precisietechniek. Bryan wees hem op het bedrijf New Way in Philadelphia, dat poreuze luchtflagers produceert, die wrijvingsloos en veel stabiel, stijver en robuuster dan de gangbare orifice-lagers kunnen lageren. IBS verkoopt nu de New Way-lagers in Europa, past ze toe in eigen machines en beschikt over de expertise om aan deze lagers te kunnen rekenen.

### Groei

In de afgelopen jaren zette de groei van IBS door en dat noopte tot een nieuwe verhuizing. Najaar 2004 werd een nieuw pand in Eindhoven betrokken (Afbeelding 3), dat nu ruim twintig medewerkers huisvest, maar is berekend op vijftig 'inwoners'. Daarnaast heeft de internationalisering van IBS' activiteiten concreet vorm gekregen met de vestiging van een eigen verkoopkantoor in Frankrijk, met Franse leiding erop. Spaan verklaart: "We waren succesvol in diverse Europese landen, alleen niet in Frankrijk. Daarom hebben we voor deze formule gekozen." Die wil IBS ook in andere landen gaan toepassen, om het succes in het buitenland verder uit te bouwen. Zo is Duitsland, bakermat van veel grote namen in de precisietechnologie, een belangrijke markt. IBS opende er deze maand een vestiging. De Eindhovense onderneming behaalt al meer dan zestig procent van zijn omzet uit export.

### Snijvlak

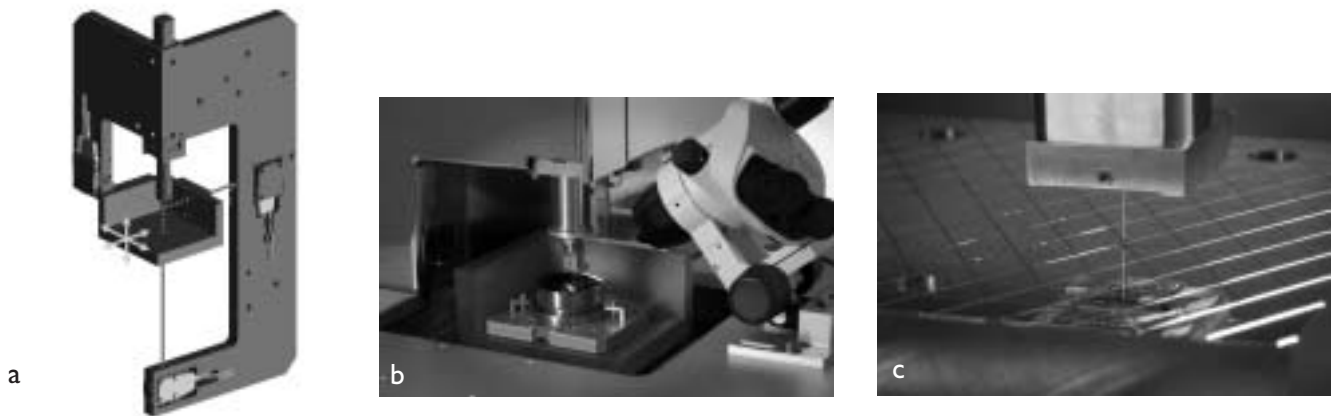
Begonnen als onderzoeker en uitgegroeid tot succesvol ondernemer blijft Henny Spaan met zijn IBS op het snijvlak van twee werelden opereren: "Wij zitten tussen de academische en de productiewereld in. We kunnen academische ideeën toepassen en doorontwikkelen, en omgekeerd ontwikkelen we zelf ideeën in samenwerking met academische partners." Vanuit die positie onderhoudt Spaan veel contacten met uiteraard de TU Eindhoven, maar ook met andere universiteiten in binnen- en buitenland, meetinstellingen en normeringsinstanties. Door de contacten met dergelijke instanties en met bedrijven kan IBS een kruisbestuiving tot stand brengen tussen de hoogwaardige geometrische meettechniek en de praktische toepassingen die de klanten behoeven. "Bedrijven vragen ons regelmatig om meettechnische oplossingen te bieden voor hun producten. Dat is nog een braakliggend terrein. Wij doen daar zelf onderzoek aan, om applicatiekennis te ontwikkelen en totaaloplossingen te kunnen bieden." De resultaten van deze R&D komen terecht bij bedrijven, maar ook bij onderzoeksinstituten waar het gaat om de high-end van de meettechniek. Onder de klanten van IBS bevinden zich gerenommeerde (inter)nationale instituten en bedrijven, zoals CERN, NIKHEF, NMi, ASML, FEI, Philips (Research, AppTech, DAP), Océ, NTS-Group, Applied Materials en Robert Bosch. Een recent resultaat is Isara (Afbeelding 4): ontwikkeld in samenwerking met Philips Applied Technologies is zij de nauwkeurigste 3D-meetmachine in de markt, met 30 nanometer volumetrische nauwkeurigheid.

### Draagvlak

Zo zoekt Spaan steeds de samenwerking tussen de werelden van onderzoek en onderneming, ook in internationale organisaties zoals Euspen, de European Society for Precision Engineering and Nanotechnology. Daar zet hij zich, als een van de directeuren, in om draagvlak te verwerven onder bedrijven, onder meer door Euspen service te laten bieden, in de vorm van cursussen en dergelijke. Vanuit eenzelfde streven naar verbreding van het draagvlak voor zijn vakgebied en vanuit de behoefte aan een platform om relaties te ontmoeten, stond Spaan zes jaar geleden mede aan de wieg van de Precisiebeurs. Eind november, tijdens de zesde editie van deze beurs, verzorgde hij twee lezingen (zie het kader).

### Uitdagingen

De plannen van IBS voor de toekomst omvatten zowel een verdere intensivering van de marktwerking als nieuwe meettechnische uitdagingen. Zo wordt in het nieuwe pand een extra geconditioneerd lab ingericht. Vanuit de Eindhovense hoofdkantoor en vanuit de (geplande) buiten-



Afbeelding 4. De 3D coördinatenmeetmachine Isara van IBS is bedoeld voor het meten aan relatief kleine onderdelen (meetbereik bereik van  $100 \times 100 \times 40 \text{ mm}^3$ ). Daardoor was het mogelijk om zeer consequent het Abbe-meetprincipe door te voeren. Drie loodrechte interferometers zijn 'exact' gericht op de tip van de (stilstaande) meettaster, terwijl het te meten object op een tafel met drie onderling loodrechte spiegelvlakken kan bewegen.

- (a) Principe: laserinterferometers zijn verbonden aan een vast (metrologie)frame; de zerodur spiegeltafel kan bewegen.  
 (b) Close-up van de stage met spiegeltafel.  
 (c) Kalibratie.

landse vestigingen gaat IBS de markt intensief bewerken. Heel praktisch soms, bijvoorbeeld met een interface voor de spilanalysesoftware in andere talen dan alleen Engels. Een inhoudelijke uitdaging ligt in de nanometrologie, een meetbereik waarin besturing en software een steeds grotere rol gaan spelen en samenwerking met meetinstituten onontbeerlijk is; het was onderwerp van één van Spaan's Precisiebeurs-lezingen. Het meten aan vormtoleranties of de topografie van bijvoorbeeld wafers neemt een hoge vlucht en IBS loopt daarin voorop met nieuwe meetoplossingen. Belangrijk aandachtspunt is ook het terugdringen van ruisniveaus in sensoren om tot hogere resolutie te komen.

Een nieuwe precisie markt is de automobiellindustrie. Tot dusver vroeg die nog niet de precisie die IBS kan bieden, maar inmiddels heeft zich daar een ommekeer voorgedaan. Dat betreft injectiespuitstukken voor brandstof, die een hele fijne geometrie krijgen om een schone verbranding te realiseren. In hoger sferen, die van de astronomie, komt de toepassing van freeform-optiek (niet-rotatiesymmetrische lenzen en spiegels) sterk op. Voor het meten van de nauwe toleranties voor dergelijke complexe oppervlakken is de Isara-meetmachine van IBS uitermate geschikt.

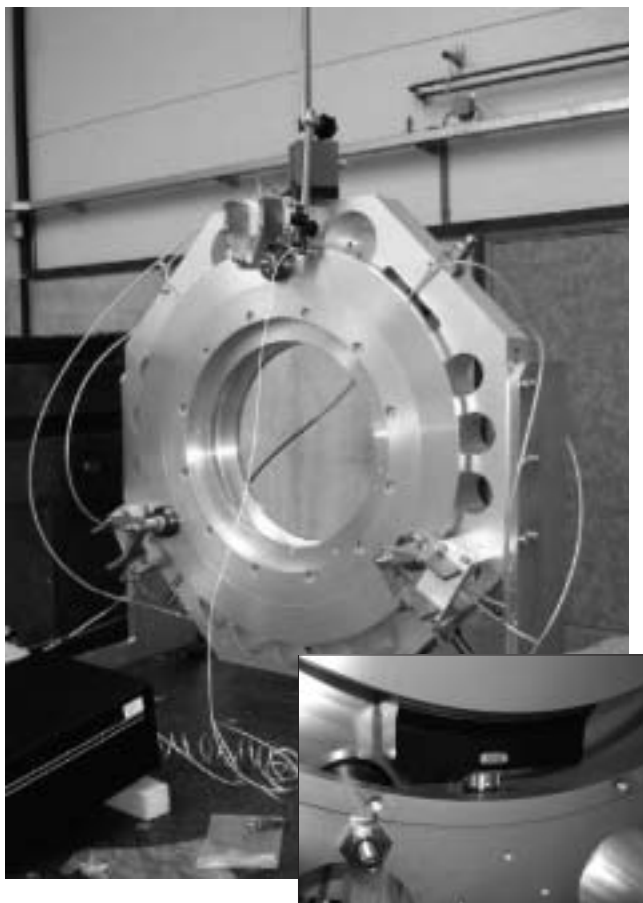
### Kop-staartbedrijf

IBS focust zich op R&D om telkens die nieuwe meettechnische uitdagingen te kunnen aangaan. Daar hoort bij dat IBS zich nadrukkelijk als kop-staartbedrijf positioneert. Het ontwikkelt zelf de meetconcepten, werkt die uit in ontwerpen en ontwikkelt zelf de benodigde software. Bouw van besturingskasten en fabricage van modules worden uitbesteed,

### Lezingen over 3D en 1D nanometer meettechniek

Onder de titel "3D nanometer meettechniek - Overzicht & toekomstige tendensen" hield Henny Spaan een lezing op de Precisiebeurs 2006. Vertrekpunt was de toenemende vraag naar alsmaar hogere precisie en verdergaande miniaturisatie, die heeft geleid tot de ontwikkeling van ultraprecisie 3D coördinatenmeetmachines (3D CMM's). De laatste jaren zijn verscheidene volledig nieuwe ontwerpbenaderingen ontwikkeld en ook de meettasters hebben een enorme ontwikkeling ondergaan. Spaan gaf een overzicht van de nu verkrijgbare nanometer 3D CMM's inclusief tasters en kalibratiemethoden en bood tevens een doorkijkje naar de toekomst met een schets van de onderzoeksprogramma's voor de komende jaren.

Maar ook de 1D meettechniek kent interessante ontwikkelingen. In zijn tweede Precisiebeurs-lezing, getiteld "Sub-micron optical thickness measurement of multi-layer films", introduceerde Spaan een geheel nieuw contactloos optisch meetinstrument dat verschillende laagdiktes kan meten met een resolutie van 30 nm. Uniek, aldus Spaan, is dat deze 'Optigauge' verschillende lagen die op elkaar zijn aangebracht in één keer kan meten tot een totale dikte van 12 mm. En dat met een optische meettechniek gebruikmakend van een laagcoherente infrarood-lichtbron. Spaan presenteerde de technologie en een aantal meettoepassingen, voor onder meer folie met een meerlaags coating, (precisie)glas en de wanddikte van ampullen.



Afbeelding 5. De luchtgelagerde rotatietafel van Susan (Superwafer Surface Analysis), een machine voor het tweezijdig meten van siliciumwafers. De inzet toont een close-up van de luchtlagering.

waarna IBS zelf weer de mechanische assemblage en installatie bij de klant verzorgt. Bijna altijd betreft het enkelstuks; de grootste serie ooit gebouwd is vier, of eigenlijk twee plus twee. Zo bouwt IBS, met gemiddeld negen maanden doorlooptijd, ongeveer tien meetmachines per jaar en geeft hen elk een vrouwennaam mee – zo hebben onder anderen Tina, Susan (Afbeelding 5) en Vera het licht gezien en is Isara vernoemd naar een Soemerische godin. Het geeft een persoonlijk tintje aan het hightech werk van IBS.

#### IBS Precision Engineering

Meetoplossingen voor klanten optimaliseren door de maximale nauwkeurigheid uit hun systemen te halen, dat is het streven van IBS Precision Engineering in Eindhoven. IBS realiseert dit door on-site processen te analyseren, oplossingen voor meettechnische problemen te formuleren, precisie(meet)-machines te ontwerpen en bouwen en bijbehorende software te ontwikkelen. Daarnaast levert IBS een aantal standaardoplossingen voor uiteenlopende OEM-toepassingen. Het aanbod van IBS omvat speciaal machines, kalibratietools, contactloze precisiesensoren en luchtligers.

Meer informatie:  
 Hans Ott, sales manager Europe  
 tel. 040 - 290 12 70  
[www.ibspe.com](http://www.ibspe.com)

#### Auteursnoot

Hans van Eerden is freelance tekstschrijver te Winterswijk en tevens eindredacteur van Mikroniek.