



Foto: Jan Dijkshoorn

Ir. Han Oosterling (links) en dr. ir. André Hoogstrate bij de Nano-focus 425 waarmee een vormnauwkeurigheid van 5 micron en een oppervlakteruwheid van 100 nm bereikt kan worden. Op de achtergrond instrumentmaker ing. Douwe-Jan Illst die de machine bedient.

Efficiënt hoogwaardige producten produceren

Innoveren op het gebied van verspanen is meer dan nieuwe freesmachines en beter gereedschap aanschaffen. Alle processtappen – planning, cad-cam-programma’s, werkvoorbereiding en het eigenlijke frezen – moeten goed op elkaar afgestemd zijn om nieuwe uitdagingen, het maken van complexe en nauwkeurige producten uit geharde materialen, aan te gaan. Het verspaningslaboratorium van TNO speelt in Nederland een pioniersrol op dit gebied.

Het zijn niet alleen de steeds kleinere onderdelen van ingewikkelde machines, zoals wafersteppers van ASML, waaraan steeds hogere eisen met betrekking tot vormnauwkeurigheid en oppervlakteruwheid worden gesteld. Ook in consumentenproducten krijgen onderdelen steeds kleinere details die hun functie mede bepalen. De uiteindelijke vorm en oppervlaktekwaliteit van producten wordt bepaald door de kwaliteit van de moedermaal waarmee ze gevormd worden. ‘Kijk’, zegt ir. Han Oosterling, *precision manufacturing innovator* bij TNO in Eindhoven, terwijl hij een matrijs laat zien die in het verspaningslaboratorium gemaakt is, ‘hiermee worden uiteindelijk sardineblikjes gemaakt uit een plaatje metaal. Nu kun je denken: dat hoeft toch niet zo nauwkeurig, sardines passen altijd in zo’n blikje, ook als het een beetje kleiner, groter of ruwer is. Maar als de mal precies op maat is – de vorm tot op een paar micron nauwkeurig is en de oppervlakteruwheid niet meer dan 100 nanometer bedraagt – gaat die twee maal zo lang mee en bespaart de fabrikant veel geld. Tot nu was dat alleen bereikbaar door

handmatig na te polijsten – een duur en onbeheerst proces, dat vaak wordt uitbesteed aan lagelonenlanden.’

Alleen als verspanende bedrijven in Nederland hoge kwaliteit leveren, complexe producten kunnen maken, moeilijke materialen aan kunnen en dat allemaal snel kunnen doen, kunnen zij de concurrentie met de lagelonenlanden aan. Een hoge automatiseringsgraad en goede machines zijn noodzakelijk. Ondernemers in dit segment zijn vaak MKB’ers, die zelf niet de expertise, tijd en middelen hebben om de broodnodige innovaties zelfstandig door te voeren. Voor hen is het dus een uitkomst als zij dat samen met TNO kunnen doen. Voor dit doel is het verspaningslab van TNO recentelijk uitgebreid met een Nanofocus 425: een hydrostatisch gelagerde, ultra-precisie vijfassige freesmachine ontwikkeld door Hembrug uit Haarlem. ‘Het eindresultaat is echter niet alleen afhankelijk van een goede machine’, zegt innovator dr. ir. André Hoogstrate. De bewerkingsstrategie, de cad-cam-programmering, de machine-instellingen en de kwaliteit van de gekozen gereedschappen spelen een even grote rol. ‘Sommige afwijkingen in het eindproduct zijn terug te leiden tot de nauwkeurigheid waarmee het product in cad gemodelleerd is’, zegt Hoogstrate.

Tot nu toe worden in de industrie de diverse aspecten door diverse leveranciers behartigd; de uitdaging is echter om de hele keten van ontwerp tot productie te beheersen. TNO vervult met zijn pioniersrol op dit gebied hier een cruciale rol.

De belangstelling voor hoogwaardig produceren is overduidelijk aanwezig. ‘We hebben onlangs een bijeenkomst georganiseerd over dit onderwerp en er kwamen veel meer mensen op af die het op onze website gezien hadden dan we uitgenodigd hadden’, zegt een tevreden Oosterling. Bedrijven kunnen bij TNO terecht voor individuele adviezen en groepsgewijze kennisoverdracht. Het verspaningslab is ook in te schakelen voor de productie van prototypes en eindproducten in kleine series.

Info: han.oosterling@tno.nl, andre.hoogstrate@tno.nl