



Doorgroeien in complexiteit of online gaan

De verspaningsmarkt gaat zich opdelen. De beste kansen in Nederland zijn er voor de bedrijven die doorgroeien naar hoog complexe delen, met veel features, geproduceerd in kleine aantallen. Componenten met veel toegevoegde waarde door de ingebrachte engineering én verspaningskennis. De eenvoudige draai- en freesdelen komen straks uit de webshop.

KMWE Groep heeft zich ontwikkeld tot een van de koplopers van de Nederlandse toeleveringsindustrie. Het Eindhovense bedrijf levert niet alleen complexe modules toe aan high tech machinebouwers, maar heeft ook een stevige voet tussen de deur in de luchtvaartindustrie, onder andere door de overname van DutchAero. Voor de eerste klantengroep produceert men bijvoorbeeld de product carrier voor machines van ASML, een complex titanium product van ongeveer 900 mm lengte dat van 220 kilogram uitgangsmateriaal wordt gefreesd tot ongeveer 12 kilo in het eindproduct. Met 300 draadgaten variërend van M2.5 tot M8. Bij DutchAero

gaat het om extreem moeilijke materialen, hoog gelegeerde staalsoorten. Ook hier levert KMWE complexe onderdelen en complete modules toe. De rode draad door alle activiteiten is het verspanen van complexe onderdelen.

De toekomst van de verspaningsmarkt

Marc Evers ziet de Nederlandse verspaningsmarkt in zijn algemeen, en KMWE in het bijzonder, verder doorgroeien naar de productie van hoogwaardige complexe modules en systemen. Onderdelen met hoge nauwkeurigheden, die in de productie veel gereedschapswissels vergen, die in kleine

aantallen worden gemaakt. Eenvoudige draai- en freesdelen blijven er ook nodig, maar voor de productie hiervan ziet hij een nieuwe groep bedrijven ontstaan. Ondernemingen die hun processen vergaand hebben geautomatiseerd. A la de plaatwerkindustrie, waar bedrijven zoals 24/7 Steel zowel de orderintake, de werkvoorbereiding als de productieautomatisering geautomatiseerd hebben. Deze bedrijven snuffelen volgens hem al aan de verspaningsmarkt. Marc Evers: "Er ontstaan nieuwe bedrijven die met nieuwe modellen aan de slag gaan. Het programmeren van eenvoudige freesdelen kun je namelijk door een CAM-

Investeren op basis van technology roadmap

KMWE investeert jaarlijks in machines en technologie. Deze investeringen baseert de onderneming op de meerjarige technology roadmap die het zelf ontwikkeld heeft. Hiervoor hanteert men het Toyota model. Marc Evers: "We kijken naar de (technology) roadmap van onze klanten. Waar willen zij naar toe? Daar leggen we onze eigen strategie naast: onze producten en onze technologieën moeten daarin passen." Op die manier bepaalt de onderneming hoe de investeringen er uitzien.

Electrochemisch verspanen

Een van de technologieën waar Marc Evers komende jaren veel van verwacht, is elektrochemisch verspanen (ECM). Daarmee kan niet alleen de productiviteit verhoogd worden, ook de oppervlaktekwaliteit en de nauwkeurigheid. Hij wil dit combineren met voorfrezes, omdat je dan het tijdrovende en kostbare nafrezes uitspaart. "Uren verspanen voor een goed oppervlak gaat dan naar minuten bewerken met ECM. En denk aan de gereedschapkosten die significant zijn. We moeten alle processen optimaliseren."

programma laten overnemen. Bedrijven die in het recht toe recht aan werk zitten, zullen het daardoor waarschijnlijk moeilijker krijgen." Aan de onderkant van de markt zal een consolidatieslag komen.

Virtuele en fysieke wereld dichter naar elkaar

In het verspanen van de high end producten, de markt waarin KMWE zich begeeft, ziet hij de rol van ICT-technologie weliswaar toenemen, maar het programmeren van dergelijke werkstukken kan nog niet geautomatiseerd verlopen. Daarvoor blijft de kennis van de vakman vooralsnog onmisbaar. "Een strategie om een pocket uit te frezen, kun je wel door software laten berekenen. Voor hoge verspaningsvolumes kun je eveneens een optimale formule bedenken. Maar wat als de pocket schuine niet symmetrische wanden heeft of andere complexe varianten? Dat herkent de software niet, hetgeen meestal resulteert in inefficiënte processen", geeft Marc Evers een voorbeeld waarom je voor dergelijke stukken mensen aan het CAM-station nodig blijft houden. In hun kennis, opgebouwd door ervaring aan de machine, schuilt een belangrijk deel van de concurrentiekracht. Deze kennis van het totale proces is onder andere nodig om winstgevend materialen zoals titanium te verspanen. Daarmee verdien je alleen geld als de totale strategie - machine, gereedschap, opspanning én freesstrategie - in balans is. CAM- en simulatietools spelen daarin een rol. De CTO van KMWE ziet

KMWE start in 2016 in de Verenigde Staten

KMWE Groep is ondertussen actief in tal van markten, van luchtvaart, semiconductor en high tech machinebouw tot de medische industrie. De basis is altijd, wat Marc Evers, noemt krullen maken. "De grondslag voor alle activiteiten is verspanen."

In de drie verspanende bedrijven (KMWE Eindhoven, 260 FTE; DutchAero in Eindhoven, 80 FTE; KMWE Maleisië, 175 FTE en sinds kort KMWE India, 35 FTE) worden precisie componenten gefreesd die naderhand in de modules en systemen terecht komen, die mede door de eigen engineeringafdelingen worden ontwikkeld. In 2015 haalde de groep als geheel een omzet van net geen 90 miljoen euro. In 2016 wil KMWE ook in de VS een eigen vestiging starten. In de Indiase vestiging vindt tot nog toe alleen engineering plaats, maar KMWE volgt de ontwikkelingen in deze snel groeiende markt nauwlettend. Door de overname van DutchAero beschikt het bedrijf ook over plaatwerktechnologie, zoals dieptrekken, hydrovormen en lassen. Behalve over productieafdelingen beschikt de groep ook over eigen cleanroom faciliteiten en laboratoria voor zowel mechanische proeven als materiaaltesten.

Pieken en dalen opvangen

Met deze brede strategie wil het bedrijf de pieken en dalen die kenmerkend zijn voor de semiconductor industrie uitvlakken. En hoewel het misschien uiteenlopende markten lijken, slaagt het bedrijf er volgens Marc Evers vaak wel in productfamilies te vinden. Daarmee bedoelt hij producten uit soortgelijke materialen of die soortgelijke opspansystemen nodig hebben.

“Eenvoudige stukken kun je automatisch door een CAM-programma laten programmeren, voor complexe stukken blijft vakmanschap noodzakelijk”

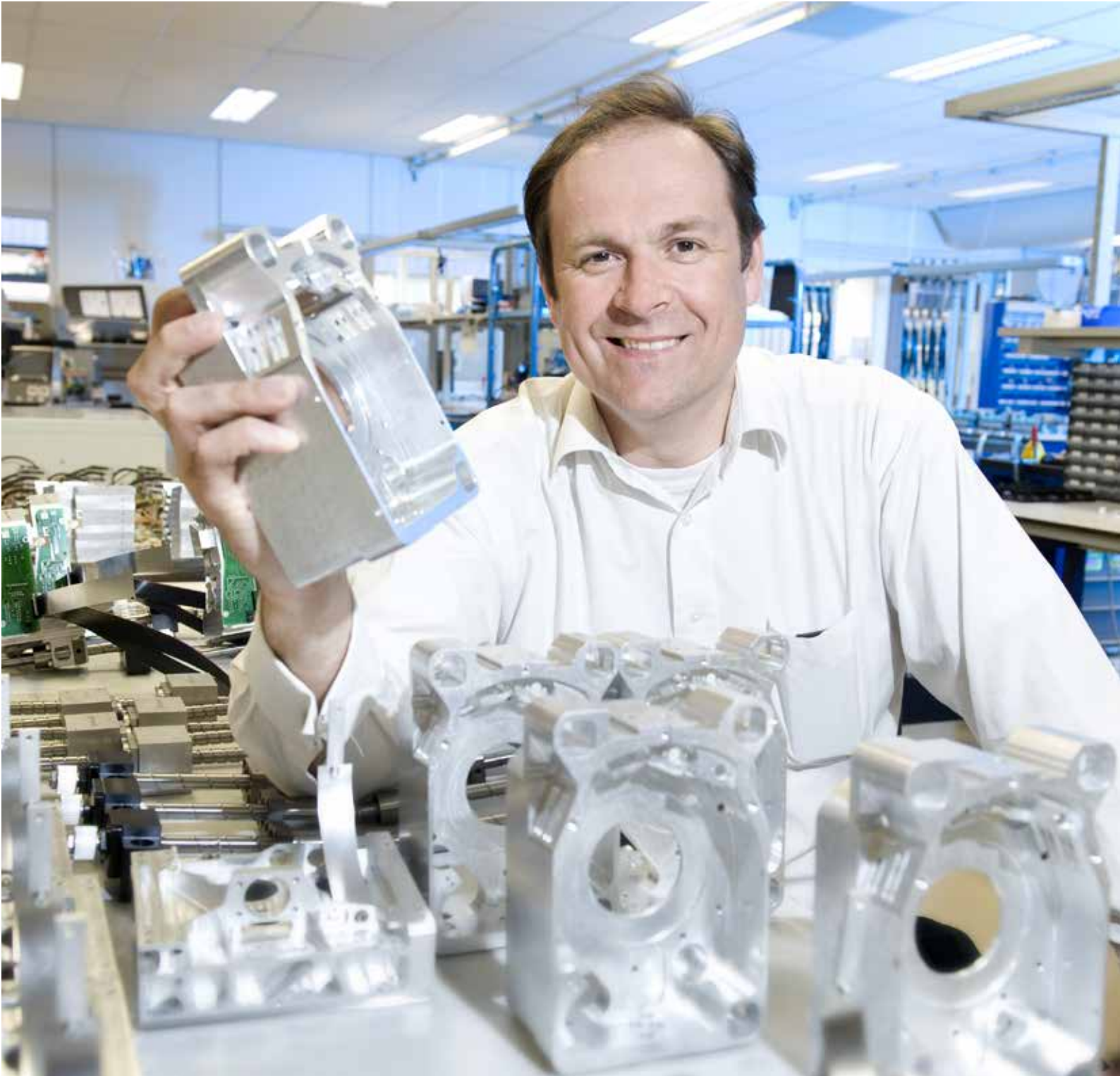
de virtuele en reële wereld dichter bij elkaar komen. Met Vericut worden bijvoorbeeld al alle bewerkingen gesimuleerd, voordat de stukken naar de bewerkingscentra gaan. Maar het gaat nog wel 5 tot 10 jaar duren voordat algoritmen zo intelligent zijn dat ze dergelijke complexe features in combinatie met de gewenste toleranties herkennen en automatisch het CAM-programma genereren. Nog een groot aantal jaren blijft het traditioneel vakmanschap van de verspaner nodig. KMWE zet die bijvoorbeeld ook in voor het zelf ontwikkelen van postprocessors voor de machines. Een bewuste keuze. "In de wiskundige link van CAM naar de machine zit veel know how, daarom leggen we die link zelf."

Slimme features

Waar het nu op aan komt, is het elimineren van processtappen en het afdwingen van toleranties. Daarvoor is een eigen engineeringafdeling onmisbaar, denkt men bij de Eindhovense system supplier. Engineers kunnen namelijk in een vroeg stadium samen met de klant slimme oplossingen bedenken. Zo heeft bijvoorbeeld een flink gedeelte van de werkstukken die KMWE verspaant een zwaluwstaart om makkelijk én nauwkeurig te kunnen opspannen. Vaak krijgt die zwaluwstaart ook in de vervolgstappen voor dit product een functie. Marc Evers: "De zwaluwstaart, een maak feature, wordt dan een product feature. Dan ben je slim bezig."

Additive manufacturing

Additive manufacturing, oftewel 3D metaalprinten, kan ook helpen een processtap te elimineren, namelijk het ruwen en semi finishen. KMWE is één van de partners in het AddLab en heeft ondertussen een eigen additive manufacturing onderdeel opgezet, KMWE 3DP. Ook is er al een eerste test gedaan met het Amerikaanse Sciaxy, dat met elektronenstraaltechnologie in vacuüm een metaaldraad samensmelt met een onderliggend oppervlak en zo in korte tijd grote werkstukken opbouwt uit bijvoorbeeld titanium (E-beam cladding). Marc Evers verwacht dat 3D metaalprinten een deel van de verspanende markt gaat overnemen. "We zitten echter nog in de eerste industriële golf van additive manufacturing. We moeten nog veel leren." Hij tekent in een grafiek twee lijnen: de ene opgaande lijn is die van 3D metaalprinten, de andere - neergaande lijn - die van klassiek verspanen. Op een bepaald punt in de grafiek kruisen de lijnen elkaar. Dan houden beide technologieën elkaar in evenwicht. Marc Evers schat dat dit moment nog zo'n 10 tot 20 jaar voor ons in de toekomst ligt. "Ik dacht eerst dat het nog maar 10 jaar zou duren, maar het duurt toch langer dan gedacht." De problemen zitten zowel in de materialen als de voorspelbaarheid van de AM-processen, evenals het snel ontwikkelen van parametersettings. En er is een insitu meetproces nodig. "We moeten in het proces de kwaliteit kunnen borgen."



Marc Evers: de toekomst van de verspaningsmarkt is de productie van complexe high end componenten.

Positief verrast door AM-componenten

Op dit moment vindt Marc Evers vooral de poederbedtechnologie, waarbij de laser een vlak met poeder belicht, onvoldoende ontwikkeld voor industriële toepassingen. Hij ziet méér potentieel in de e-beam technologie, zoals het Amerikaanse bedrijf die aanbiedt. De testen met Sciaky hebben hem positief verrast. De mechanische eigenschappen van het product dat in vacuüm wordt opgelast, zijn vergelijkbaar met die van smeeddelen. En het volume dat per uur wordt opgebouwd, ligt in orde van grootte van kilo's en niet grammen. 5-15 kilogram per uur, afhankelijk van

het materiaal en product. De grote winst zit in het feit dat er aan zo'n near net shape product veel minder verspaand hoeft te worden. Hij neemt als voorbeeld weer de carrier uit de ASML machine, die van 220 kilo uitgangsmateriaal naar ongeveer 12 kilo wordt teruggebracht. Een kostenvergelijking, waarin smeden is afgezet tegen *near nett shape* 3D lasercladding, valt nu al in het voordeel uit van de additive manufacturing technologie. Smeden ligt dan op 0,6 ten opzichte van een massief blok, AM op 0,3. "Het gaat om de kosten maar ook de doorlooptijd gaat een rol spelen", zegt hij. Op dit punt wint AM

het ruimschoots van smeden. Marc Evers verwacht dat voor de volume verspaning van lastige materialen zoals titaan, een dergelijke AM-technologie snel gaat doorbreken. "De kwaliteit van de stukken is identiek aan smeedkwaliteit. Deze techniek is verder dan de wereld van selectieve laser smelten."