

Design for manufacturing is dagelijkse praktijk bij KMWE

Engineers zien nauwelijks nog een productiebedrijf van binnen en hebben daarom te weinig oog voor de kansen die er liggen voor betere en goedkopere produceerbaarheid van hun ontwerpen. Dat is de visie van John Brouwers, die sinds eind vorig jaar manager engineering is bij KMWE in Eindhoven, dat met de recente oprichting van KMWE Projects de ambities op het gebied van engineering verder wil vormgeven.

Werktuigbouwer John Brouwers heeft al een hele carrière achter de rug bij onder meer Philips Medical Systems waar hij werkte aan patiëntentafels en MRI-scanners. Toch valt hij in het half jaar dat hij nu werkzaam is bij KMWE van de ene verbazing in de andere. “Als engineer in een ontwikkelorganisatie kijk je met andere ogen dan mensen in een productie-omgeving. Onlangs namen we met onze directeur Marc Evers een kijkje

bij de afdeling ‘systems’ waar we een product assembleerden dat we goedkoper konden produceren. Als ontwikkelingsengineer kijk je naar zo’n product vooral door een functionele bril. Je maakt een value analyse: welke functies zijn belangrijker; welke minder en hoeveel kosten die functies? Marc Evers daarentegen ziet een gelast frame, begint direct te schetsen en maakt er in een paar minuten een freesproduct van! Goedkoper en sneller

te produceren, met behoud van de functionaliteit. Zo vullen we elkaar aan.”

Tackelen

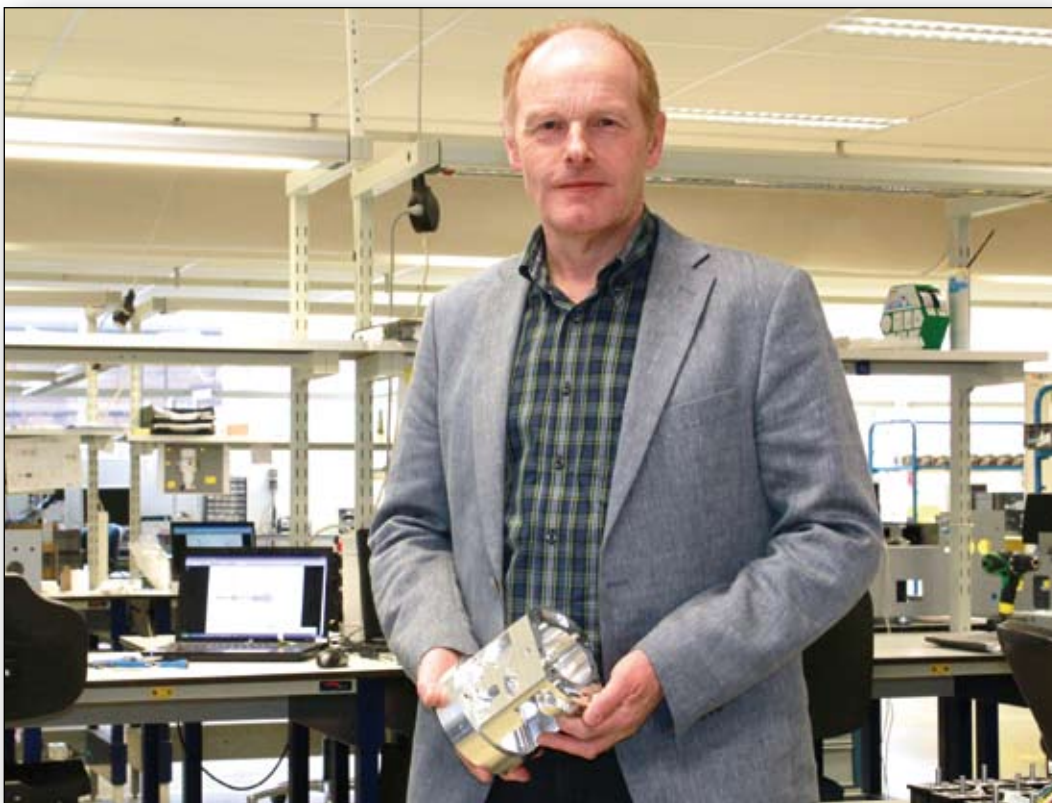
In het aluminium frezen ligt ook de basis van het in 1955 opgerichte bedrijf KMWE, waarin het in markten als healthcare, aerospace en semiconductor met high-tech klanten als Philips, Premium Aerotec en ASML inmiddels een technologische topositie heeft

opgebouwd. De productie van de freescomponenten vindt niet alleen in de onlangs met een vierde gerobotiseerde productiecel uitgebreide bedrijfshallen in Eindhoven plaats, maar ook in Turkije en Maleisië.

“Op een bepaald moment is daar ook assemblage bijgekomen, van montage van halffabrikaten tot al snel complete mechatronische systemen. Door deze ontwikkeling hebben we binnen ons bedrijf niet alleen kennis van frezen, maar ook van stappenmotoren, besturingssoftware, digitale technologie, pick and place mechanieken, noem maar op. Kennis die je voor veel meer kunt gebruiken dan alleen uit-engineeren van door klanten ontworpen producten en systemen hebben we gemerkt. Klanten krijgen steeds meer behoefte om al in een veel eerder stadium van het ontwerp met ons om de tafel te zitten, om juist die produceerbaarheid eerder te tackelen. Om die kracht van onze engineering beter te profileren hebben we onlangs een nieuwe divisie binnen ons bedrijf in het leven geroepen: KMWE Projects”, vertelt Arno Gramsma, business development manager en drijvende kracht achter KMWE Projects.

Bruggen slaan

John Brouwers ziet dat ontwerpen en maken steeds meer op



Manager engineering John Brouwers met in zijn handen het complete freesstuk voor de XYZTec-module.

verschillende plekken gebeurt, en op grotere afstanden. “Het ontwerp is vooral functioneel en staat ver van de produceerbaarheid. Maar als wij dan de vraag krijgen of de kosten omlaag kunnen, is de implicatie van ons ‘ja’ toch vaak dat het ontwerp moet worden aangepast. Hierop anticiperen we door bijvoorbeeld bij ASML uit te leggen hoe wij frezen: wat komt er bij kijken, wat kan wel, wat kan niet, en hoe neem je dat mee in je design? We gaan in discussie met de klanten: ‘Jullie hebben dit wel zo ontworpen, maar ligt het helemaal vast? Kan die radius niet een beetje worden aange-

past, zodat we een bepaalde freestechniek kunnen gebruiken, die je tijd en dus geld scheelt?’ In het gezamenlijke streven naar een optimaal ontwerp kan je functionaliteiten bij elkaar halen (ook heel anders dan het traditionele engineering-denken van één functie-één element) en/of tot heel voor de hand liggende oplossingen komen. Zo komen we regelmatig een frame tegen met allemaal boutjes. Dat kun je ook uit één stuk frezen wat besparingen oplevert in productie (denk alleen al aan de assemblage en een beperkte BOM) en de functionaliteit eerder ten goede zal komen

(trillingen!) dan nadelig beïnvloeden.”

Extern en intern

Deze vorm van dienstverlening is er niet alleen voor externe klanten, maar ook voor interne, met name de divisies ‘components’ en ‘systems’. “Als KMWE Projects bieden we niet alleen engineering aan, maar ook project management, waarbij we de hele supply chain regelen op basis van QLTC: kwaliteit, logistiek, technologie en kosten. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat een productie-opdracht beter past bij een externe partij, dan moet je die daar ook neerleggen. Maar daar komt voor bijvoorbeeld ‘systems’ nog altijd veel bij kijken, waarbij we ze met het project management kunnen ondersteunen. Of we bieden ondersteuning om ‘new product introduction’ projecten goed te doorlopen. Daar gaan nogal wat stappen en fasen aan vooraf, die je met een goede technische project manager efficiënt kunt zetten. Dergelijke diensten waren er al langer, maar ze waren verscholen in de organisatie. Nu we ze onder KMWE Projects hebben gebracht zijn ze beter zichtbaar en gaan klanten er ook naar vragen”, aldus Arno Gramsma.

bij een groter project heb je al snel twee, drie van die teams nodig en voordat je het weet moet je heel je engineering-capaciteit inzetten voor één klant. Door een flexibele pool achter de hand te hebben van engineers, die qua expertise passen in de competentiematrix, hoef je niet zo snel nee te zeggen tegen een opdracht. Die pool heb je trouwens niet zomaar: we investeren momenteel veel tijd om de juiste mensen te vinden en aan ons te binden. Geen sinecure overigens met de grote buurman ASML en heel wat andere engineeringbedrijven in de regio die ook op zoek zijn naar engineers. Daarin helpt trouwens de oprichting van KMWE Projects ons wel: je straalt een cultuur, een ambitie uit van een slagvaardige, flexibele organisatie die in een brede mix van markten en producten met de combinatie van engineering en productie het onderscheid kan maken”, zegt een enthousiaste John Brouwers.

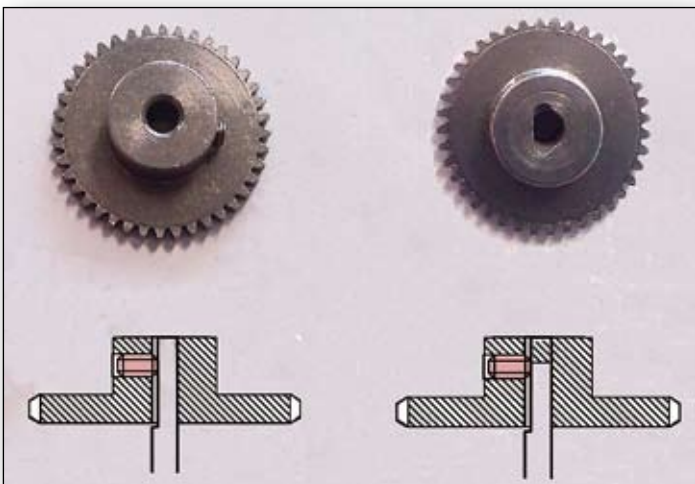
Redesign collimator

Een voorbeeld van een project waar meerdere competenties van KMWE samenkomen is het redesign van een collimator, die wordt gebruikt in een röntgen-apparaat. “Opdracht was om de collimator en daarmee het hele apparaat een flink stuk goedkoper te maken. In overleg met de klant kwamen we al snel tot de noodzaak van een compleet redesign: je moet functionaliteit gaan bundelen om de collimator eenvoudiger en goedkoper te kunnen produceren. De crux van het ontwerp zit hem in de ingewikkelde mechanische constructie van een serie schijven boven elkaar die onafhankelijk van elkaar kunnen draaien en zo een soort diafragma kunnen maken. Die schijfjes moeten helemaal kunnen ronddraaien, waardoor je geen normale lagering kunt toepassen. Dat was opgelost door losse tandwiel-tjes

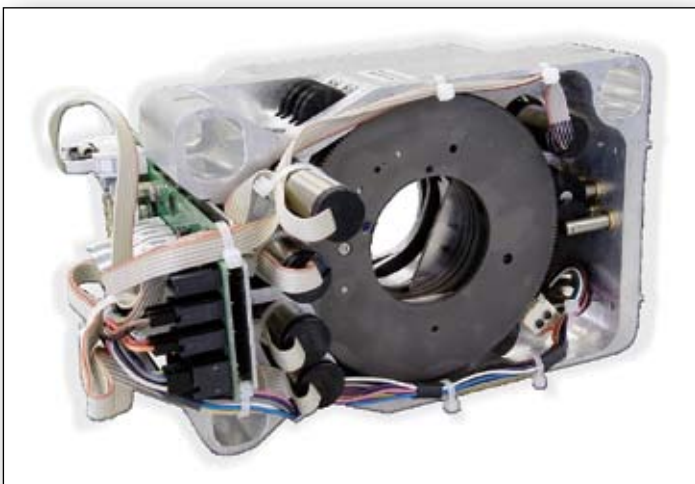
Slagkracht

De engineering organisatie die John Brouwers aanstuurt is flexibel in opzet. Daar zit een duidelijk beleid achter. “We hebben op dit moment elf mensen in dienst, maar kunnen door samenwerkingsverbanden met andere engineeringbedrijven en detachingsbureaus de benodigde slagkracht krijgen om grote projecten te engineeren. Je behoudt zo de flexibiliteit en lage vaste personeelskosten van een kleine organisatie, maar kan, waar nodig, snel opschalen, ook in kennis. Een ideaal team voor een project is een man of zeven, acht; dan is het effectief. Maar

18



Door een kleine aanpassing kan een groot probleem worden verholpen. In de opening komt een asje met een platte kant. Praktijk wees uit dat het platte kantje iets schuin op de as kon komen te zitten en in de ronde opening los kon trillen. Door de driehoekig gefreesde opening kan dit niet meer gebeuren.



Redesign van de collimator met als grootste verbetering één complex freesstuk in plaats van een ingewikkelde, mechanische constructie leidde tot een aanmerkelijke reductie van productie- en assemblagekosten.

op elkaar te stapelen, mooi met een asje gemonteerd. Je kunt je de uitdagingen voor assemblage hierbij zeker wel voorstellen! In het redesign hebben we een complex freesstuk ontworpen waarin de gleufjes voor de lagering al zijn gemaakt; je hoeft er nu alleen nog maar een pennetje doorheen te drukken. Resultaat is een proces van 376 stappen/onderdelen naar 267 en een gigantische kostprijsreductie, zowel bij het produceren als bij het assembleren, en ook nog eens betere spec's", legt John Brouwers uit.

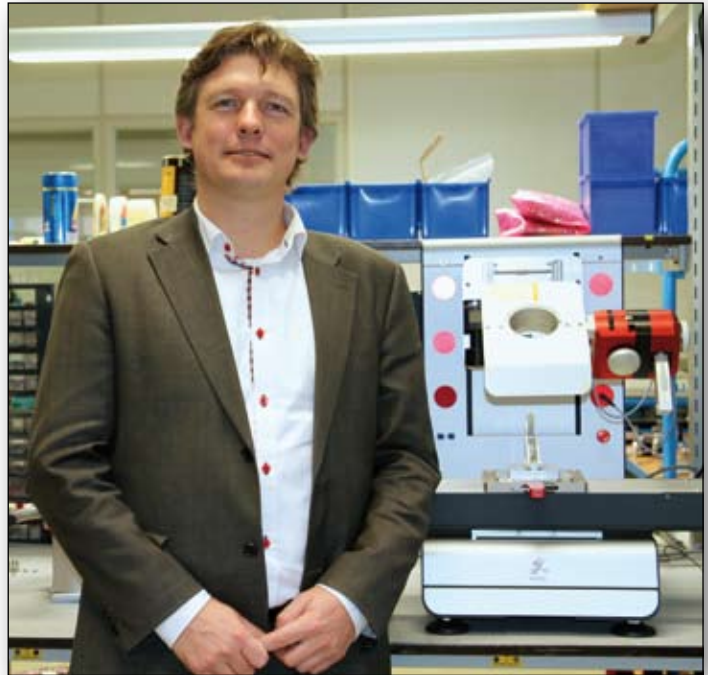
Maak- en productkennis

Engineering en productie is binnen KMWE een dynamisch samenspel: engineering profiteert aan de ene kant van de core competentie van het bedrijf om complexe freesproducten te maken en systemen te assembleren, en ondersteunt die core competentie in bredere zin. Illustratief wat dat betreft is een deelproduct van een machine van ASML dat bij KMWE wordt gefreesd en geassembleerd. "Dit product moet een bepaalde stijfheid hebben voor de specificatie, maar het moet ook geproduceerd kunnen worden. Als wij daar de frees opzetten zitten we tegen duizendsten van millimeters aan te frezen. Echter het opspantool kan roet in het eten gooien. Wat we hebben gedaan is met eindige-elemen-

ten-methode achterhalen hoe je de tool om het freesstuk op te spannen zodanig kunt verbeteren dat het product minder vervormt. Tegelijkertijd ga je het traject in om te achterhalen wat je moet doen om het product stijver te maken zodat het beter geproduceerd kan worden. De combinatie van maak- en productkennis maakt dat je het uiterste kunt halen uit je freesproduct.

Anders

Er hoeft niet per se een freesproduct uit de inspanningen van engineering te leiden. Arno Gramsma: "We zijn per project altijd op zoek naar de meest geschikte productietechniek en houden nauwlettend de ontwikkelingen in de gaten in nieuwe technieken, bijvoorbeeld 'additive manufacturing'. We zijn al een klein jaar bezig met het opbouwen van kennis op het gebied van de combinatie van metaalprinten en frezen. Het business model is voor nu nog ongunstig, want je betaalt zo 8 ton voor een machine, en dan moet je de kennis nog gaan opbouwen, die we overigens in samenwerkingsverbanden zoeken. Maar de techniek is veelbelovend. Ik schat dat je qua materiaaleigenschappen voor 99,9% overeenkomst hebt tussen beide technieken. En -dit maakt het zo leuk- je kunt dezelfde rationalisering maken zoals we



Business development manager Arno Gramsma naast één van de mechatronische projecten die KMWE onderhanden heeft: een geavanceerde tester van soldeerverbindingen met een nauwkeurigheid van 0,075%. Dit apparaat van de Nederlandse producent XYZTec ontving in 2012 de GIO award voor goed industrieel ontwerp.

die nu ook al bij veel van onze engineering-projecten toepassen. Stel, je hebt een manifold met kanalen. Als je die freest, dan zijn dat altijd rechte kanalen, en dan moet je weer één kant aftoppen of in ieder geval dichtmaken. Best complex en omslachtig. Met 3D-printen kan je die job in één keer doen. Alleen zit je dan wel met je interne ruwheid. Met de frees haal je gemakkelijk 0,5 terwijl je met de 3D-printer bij 1 of 2 blijft steken. Maar, zou ik dan aan de klant vragen, is die

ruwheid nodig voor de functie? Hij staat wel op de tekening, maar wil dat zeggen dat we dus niet kunnen printen omdat we die spec niet kunnen halen? Ook hier moet je dus weer anders tegenaan gaan kijken; anders gaan denken dan het conventionele!"

Richard Bezemer

www.kmwe.com

DESIGN · INNOVATION · TECHNOLOGY
 The leading european manufacturer of hydraulic cylinders and lifting platforms

BÜTER® Group
 BÜTER Hydraulics B.V. · Pioniersweg 15 · NL-7826 TA Emmen · Tel. +31 (0) 591-6700-00

www.bueter.com
 Scan QR-Code and get more information about BÜTER Group