

DOOR: MARTIN FRANKE

VIMAG
 Machines, gereedschappen en diensten voor de metaal- en kunststofindustrie

Bij automatisering valt juist over de afdelingsgrenzen heen succes te boeken. Dat geldt zeker voor de metaalindustrie, waar computerondersteund ontwikkelen, ontwerpen en produceren een steeds prominentere plaats krijgen. Welke aspecten daarbij een rol spelen, werd behandeld tijdens de VIMAG-Forumdiscussie over CAD/CAM.



Implementatie CAD/CAM succesvol door samenwerking

Sinds managementtheorieën aan het begin van de vorige eeuw hun intrede deden, hebben veel bedrijven zich geconcentreerd op het zo efficiënt mogelijk organiseren van afdelingen. En die aanpak werkte lange tijd uitstekend. Zelfs tegenwoordig profiteren veel bedrijven nog van het feit dat iedere afdeling zich heeft gespecialiseerd in een bepaalde activiteit. De komst van de computer en de snelgroeiende populariteit van automatisering heeft echter wel voor veel verandering gezorgd.

Wie de vakbladen volgt of regelmatig contact heeft met leveranciers en producenten, zal merken dat de ontwikkelingen in verspanende en niet-verspanende machines razendsnel gaan. Bijna dagelijks wordt het toch al ruime aanbod uitgebreid met meerdere noviteiten. Dat geldt niet alleen voor machines maar evenzeer voor gereedschappen. De kracht schuilt 'm in de kleine aanpassingen die soms tot grote verbeteringen in efficiency of standtijd zorgen. Met dat brede pallet aan machines en gereedschappen

spelen leveranciers en producenten in op de vraag naar kortere doorlooptijden en meer productvariaties. Meer variaties in kortere tijden - zo kan de wens van de markt eenvoudig worden beschreven.

Alhoewel de machine- en gereedschapmarkt niet stil zit en de innovaties elkaar op blijven volgen, verschuift de aandacht steeds meer naar het gebied van de productieautomatisering. Want - afhankelijk van de bewerking - wordt alleen met een goed geoliede automatisering optimaal geprofiteerd van alle technologische mogelijkheden. Daarmee komen opeens ook andere afdelingen van het metaalbedrijf in de schijnwerpers te staan.

“Huidige ingenieurs beseffen lang niet altijd wat beperkingen van de machines zijn”



VIMAG-Forumdiscussie

De VIMAG-Forumdiscussie is een initiatief van de sectie VIMAG van de Federatie Productie Technologie. De leden van de vereniging vertegenwoordigen gezamenlijk meer dan 1.500 producenten van apparatuur voor de metaalindustrie. Door hun rechtstreekse vertegenwoordiging en de jarenlange ervaring beschikken de VIMAG-leden over een onschatbare hoeveelheid kennis en deskundigheid. Die knowhow wordt nu ook via de forumdiscussie overgedragen. Tijdens de discussie passeren onder meer de stand der techniek, ontwikkelingen en aandachtspunten voor potentiële gebruikers de revue. De bijeenkomst over internet in de metaalbranche stond onder leiding van Reinold Tomberg, hoofdredacteur van Metaal Magazine en vond plaats onder auspiciën van de PR-commissie van de Federatie Productie Technologie.

Deelnemers aan de VIMAG-Forumdiscussie CAD/CAM waren Frans Nieman van Greenock (Ede), Theo Coffeng van Dymato (Veenendaal), Antonette den Dekker van CADMES (Den Bosch), Hugo Botter van CADCenter (Bergambacht en Edegem), John Hazebroek van Bemet International (Veenendaal), Maarten van Teeffelen van CNC Consult (Den Bosch), Marcel van Dijk van Design Solutions (Bruchem) en Daniël Kofman van Siemens Nederland (Den Haag).

Van links naar rechts: Daniël Kofman, Maarten van Teeffelen, Marcel van Dijk, Theo Coffeng, Frans Nieman, Hugo Botter, John Hazebroek en Antonette den Dekker (foto's: Herbert Wiggerman)

“Enorme belangstelling voor cyclustijden, terwijl vaak kort-cyclisch wordt geproduceerd”

Waar de nadruk van het productieproces tot voor enkele jaren op de productieafdeling lag (draaien, frezen, plaatbewerken), is slim produceren tegenwoordig het resultaat van nauw samenwerkende en optimaal communicerende organisatie-eenheden. Computer Aided Design (CAD) en Computer Aided Manufacturing (CAM) zijn daarbij niet meer weg te denken. Maar hoe vindt de communicatie op het raakvlak van afdelingen plaats? En hoe zet je CAD/CAM zodanig in dat het daadwerkelijk succesvol is? Frans Nieman van Greenock: “De communicatie tussen afdelingen bepaalt inderdaad het succes van CAD/CAM. Als leverancier van CAD/CAM-producten - die vaak door grote, buitenlandse softwarebedrijven worden ontwikkeld - ben je uiteraard voor een deel aangewezen op hun producten en systemen. Een leverancier van CAD/CAM-oplossingen is daarmee de schakel tussen het metaalbedrijf dat kortere doorlooptijden wil combineren met maximale productvariaties en het softwarebedrijf dat zoveel mogelijk wil werken met gestandaardiseerde bouwblokken. Om beide belangen op

één lijn te brengen, zijn advies, begeleiding, afstemming en aanpassing nodig. Dat is ons werkveld. Daarbij valt direct op dat veel kostenbesparingen gerealiseerd kunnen worden door integratie in de keten. Die keten kan bestaan uit verschillende afdelingen binnen één bedrijf maar ook uit afdelingen van verschillende bedrijven. In beide gevallen gaat het erom dat er aan twee kanten de wil en het vermogen moeten zijn om er iets van te maken.” Antonette den Dekker van Cadmes vult aan: “Er is wat dat betreft zeker geen onwil; het is veel meer een kwestie van onbekendheid. Ik merk dat ook in het onderwijs. De huidige ingenieurs beseffen lang niet altijd wat de beperkingen van de machines zijn. Wij proberen ze dat bij te brengen, door ze eerst een product op de machine te laten maken en het pas daarna door ze te laten tekenen. Dan begrijpen ze al snel wat wel en wat niet mogelijk is.” John Hazebroek van Bemet International en Daniël Kofman van Siemens Nederland merken dat er ook binnen de organisatie van bedrijven nog veel verbeteringen mogelijk zijn: “Zo vergt geautomatiseerde

werkvoorbereiding ook het nodige van het bedrijf. Vooralsnog worden metaalbedrijven veelal in afdelingen georganiseerd en niet als één geheel. Daarbinnen weet de ene afdeling niet altijd wat er speelt op de andere afdelingen.”



Antonette den Dekker

“Samenwerking tussen machine- en softwareproducenten al volop een feit”

“Veel kostenbesparingen mogelijk door integratie in de keten”



Doorbreken van tradities door standaardisatie
 Juist het doorbreken van die traditionele organisatievormen, waarbinnen verschillende afdelingen naast elkaar werken in plaats van samen, lijkt een basisvoorwaarde voor het succes van CAD/CAM. En andersom kan de introductie van CAD/CAM ertoe leiden dat zorgvuldig wordt nagedacht over de manier waarop het metaalbedrijf is georganiseerd. Hoe kan die omslag tot stand worden gebracht? Frans Nieman: "Hoe eerder in het proces de maakbaarheid kan worden getoetst - bijvoorbeeld in de ontwerpfasen (CAD) - hoe sneller het werkvoorbereidingsproces verloopt. Daarnaast is standaardisatie - binnen het bedrijf en tussen samenwerkende bedrijven in de keten - één van de voorwaarden. Door het vastleggen van formaten waarin CAD/CAM-bestanden worden uitgewisseld, kan die stap worden gemaakt. Het is echter de vraag of fabrikanten bereid zijn om voorop te lopen bij de introductie van dergelijke open standaarden." Daniël Kofman ervaart die bereidheid van producenten wel: "CAD/CAM en CNC zijn wat ons betreft onlosmakelijk met elkaar verbonden. En als CNC-leverancier werken wij dan ook met een groot aantal leveranciers samen om de onderlinge samenwerking tussen CAD/CAM en CNC zoveel mogelijk te bevorderen. Er wordt voortdurend geïnvesteerd in de interfacing tussen deze disciplines, zodat de samenwerking zo soepel mogelijk kan verlopen." Maarten van Teeffelen van CNC Consult ziet ook een keerzijde aan standaardisatie: "Als softwareproducent of -leverancier wil je CAD/CAM-data zo intelligent mogelijk uitwisselen. Met zo min mogelijk stappen naar een zo optimaal mogelijk



Frans Nieman

"Communicatie tussen afdelingen bepalend voor succes CAD/CAM"

"Elke frezer houdt er een andere aanpak op na"

"Betrouwbaarheid is vaak gebaat bij zo eenvoudig mogelijke uitvoering"

resultaat. Tegelijkertijd mag die intelligentie in het proces niet ten koste gaan van de betrouwbaarheid. En die betrouwbaarheid is vaak gebaat bij een zo eenvoudig mogelijke uitvoering." John Hazebroek: "De conflicterende belangen tussen intelligente conversie en betrouwbare eenvoud geldt met name voor de overgang van CAM naar CNC. Maar daaraan vooraf gaat natuurlijk ook het ontwerpproces waar standaardisatie juist meer betekenis heeft." Hugo Botter van CADCenter verwacht wat dat betreft veel van het neutrale JT-formaat, dat inmiddels door een groot aantal partijen wordt toegepast: "Modelontwikkeling op basis van het JT-formaat kent al heel veel mogelijkheden voor CAD/CAD-uitwisseling, waardoor de uitwisseling tussen verschillende CAD-pakketten met behoud van informatie goed mogelijk is."

Voorkomen rework

De vraag hoe je de bestaande CAD/CAM-technologie kunt gebruiken zonder afbreuk te doen aan de betrouwbaarheid van het productieproces - komt daarmee ook centraal te staan op de afdeling werkvoorbereiding. Een afdeling die vaak nog traditioneel is georganiseerd en voor een belangrijk deel is ingericht op bestaande productieprocessen. Met de automatisering van die processen worden ook hogere eisen gesteld aan de werkvoorbereiding. Hugo Botter bevestigt dat: "Rework - het opnieuw doen van werkzaamheden die al eerder werden gedaan - is één van de grootste verspillers bij werkvoorbereiding. Tegelijkertijd neemt het takenpakket op deze afdeling alleen maar toe. Automatisering en standaardisatie zorgen ervoor dat die groei beheersbaar wordt terwijl het rework vermindert." Maarten van Teeffelen vult aan: "Ook het programmeren zelf zal veel meer worden geautomatiseerd. Daarvoor is een goede basis echter een eerste vereiste. Je ziet dat er momenteel nog teveel gekeken wordt naar deelgebieden en te weinig aandacht uitgaat naar het geheel. De verschillen tussen de grote systeemleveranciers, die bij die verschillen zijn gebaat, blijven daarbij meespelen. De problematiek is vergelijkbaar met die zich vijftien jaar geleden voordeed bij de bedrijfsautomatisering." Frans Nieman ziet daar een belangrijke uitdaging voor de Nederlandse CAD/CAM-leveranciers: "Er



Daniël Kofman

"CAD/CAM en CNC onlosmakelijk met elkaar verbonden"

ligt een grote taak voor de Nederlandse leveranciers van CAD/CAM-systemen. Denk aan het maken van afspraken over de uitwisseling van data tussen pakketten van verschillende leveranciers. Zij kunnen daarvoor de vertaalslag maken naar hun leverancier. Dat zal niet eenvoudig zijn, maar het is denk ik wel haalbaar. Het initiatief van de plaatverwerkende bedrijven om te komen tot een digitaal platform is daar een goed voorbeeld van." Theo Coffeng van Dymato: "Er zit daar wel een verschil met de verspanende industrie: er zijn minder aanbieders van machines in de plaatverwerkende industrie." John Hazebroek vult aan: "Een plaatwerkproduct is bovendien beter te analyseren



Maarten van Teeffelen

"Automatiseerder steeds vaker aangesproken op het totale resultaat"



“Grote stap vooruit mogelijk door afspraken over CNC-programmering”



Marcel van Dijk

“Geïntegreerde systeem-benadering zeker binnen bedrijven interessant”

en de bewerkingen zijn veel meer gestandaardiseerd. Een kamer kun je op wel 200 verschillende manier frezen. Met die verschillen zul je rekening moeten houden wanneer een dergelijk initiatief wordt gestart voor de metaalbewerkende industrie.” Daniël Kofman ziet ook verschillen in de besturing aan beide machinesoorten: “Plaatwerkproducenten hebben meer intelligentie en technologie in hun CNC-besturing ondergebracht. Daarmee ontstaan eigenlijk maatwerkbesturingen, terwijl bij de draaibank veel meer gebruik wordt gemaakt van standaard CNC-besturingen.”

Wederzijdse kennis

Is die kennis van de plaatverwerkende industrie ook over te brengen naar de verspanende wereld? John Hazebroek: “In de verspanende wereld zie je veel vaker dat elk onderdeel van een bedrijf zichzelf automatiseert. Als je met een nieuw verspanend bedrijf zou beginnen dan zul je merken dat er helemaal niet veel problemen zijn.” Dat wordt door Maarten van Teeffelen bevestigd: “Technisch gezien zijn er eigenlijk geen problemen om volledig over te stappen op digitaal. Het is de dagelijkse praktijk die vaak het struikelblok vormt.”

Hoe komt het dan dat de verspanende wereld hier minder ver is? Draait het hier teveel om cyclustijden en vormt die focus een obstakel bij de overstap op automatisering? John Hazebroek:

“Het eigenaardige is dat er een enorme belangstelling bestaat voor cyclustijden, terwijl er vaak kort-cyclisch wordt geproduceerd. In de praktijk leidt dat ertoe dat er vaak uren wordt gewerkt aan het fijnslijpen van programmacodes terwijl er slechts enkele minuten tijds winst wordt geboekt.” In een land waarin met name gewerkt wordt aan kleine series, lijkt die focus dan ook niet helemaal terecht. Theo Coffeng van machineleverancier Dymato ziet nog een andere oorzaak: “Je merkt dat veel bedrijven problemen hebben bij het winstgevend inzetten van complexe machines voor kleinere series. Er gaat veel tijd verloren met het opspannen en instellen van de machine, het maken van proefseries, en dergelijke. Bovendien schiet de kennis van de mogelijkheden die de CAD/CAM-technologie biedt, vaak tekort.” Zou het daarom niet verstandiger zijn om ook de bewerkingstechnologie te standaardiseren? Maarten van Teeffelen: “Het is de vraag of dat lukt. Zet maar eens drie frezers naast elkaar om hetzelfde werkstuk te maken. Je zult merken dat elke frezer er een andere aanpak op na houdt. Er kan echter wel een grote stap vooruit worden gezet door afspraken te maken over CNC-programmering en over de manier waarop bewerkingen worden uitgevoerd.”

Samenwerking basis succes

Samenwerking tussen machineleveranciers en CAM-leveranciers lijkt daarmee een vereiste voor een succesvolle implementatie van CAM in de productieomgeving. Hoever staat het met die samenwerking? Antonette Dekker: “Die samenwerking is er zeker al. Je merkt ook dat er gemakkelijker toegang is tot de machineleveranciers.” Daniël Kofman ervaart dat ook zo: “Je ziet dat veel machineproducenten en -leveranciers zich standaardiseren op één CAM-pakket. Daarmee ontstaat een samenwerking die voor de eigen organisatie ook makkelijker beheersbaar is.” Bij de effectiviteit daarvan heeft Theo Coffeng echter wel vraagtekens: “Het is de vraag of die intensieve samenwerking de juiste strategie is. Als machineleverancier wil je een complexe machine als een oplossing voor een productieprobleem leveren. Dat betekent ook dat in sommige gevallen het ene CAM-pakket beter aansluit dan het andere. Bovendien weet

“Het is de vraag of intensieve samenwerking de juiste strategie is”



Theo Coffeng

“Winstgevend inzetten van complexe machines voor kleinere series vaak nog moeizaam”

je nooit hoe de ontwikkelingen bij CAM-producten lopen. Wat vandaag een toppakket is, kan over een jaar weer een ander zijn.”

Centrum voor Ontwerp & Productie

Het recent opgerichte Centrum voor Ontwerp & Productie (FPT-COP) stelt zich ten doel om de kennis van CAD/CAM- en andere systemen rondom engineering en productie naar de markt te delen en uit te dragen om zo beter inzicht te geven in de toegevoegde waarde van opleiding, consultancy en systemen. Hiertoe omvat het beleid van de vereniging drie speerpunten. Op strategisch niveau wil de vereniging binnen één jaar een zodanig bewustzijn hebben gecreëerd dat de beoordeling van CAD/CAM-consultancy en -systemen plaatsvindt op basis van de toegevoegde waarde van de aangeboden oplossing. Om dit op langere termijn te waarborgen, wil het COP over 2 jaar bij tenminste 1 ROC of HBO de technisch-inhoudelijke CAD/CAM-kennis hebben geborgd in het onderwijs. Op collectief niveau stelt het COP zich ten doel binnen een halfjaar een orderstatistiek voor leden te hebben geïntroduceerd. Daarnaast wil de vereniging binnen één jaar komen met Algemene Leveringsvoorwaarden en de vereniging verder uitbreiden tot een ledenbestand van 20 bedrijven. Om het voor die leden zo interessant mogelijk te maken, heeft het COP ook de ambitie om het aanbod op individueel lidniveau te versterken.



John Hazebroek relativeert die angst enigszins: "In de plaatwerkwereld zie je al jaren dat de CAD/CAM-technologie is gestandaardiseerd. Het kan dus uitstekend werken. Het betekent echter wel dat bij een overstap naar een andere leverancier van plaatwerkmachines, de automatisering van het bedrijf voor een belangrijk deel weer opnieuw moet worden ingericht." Over de samenwerking met CAM-leveranciers vertelt Daniël Kofman: "Er zijn in de keten volop samenwerkingen. Wij werken bijvoorbeeld samen met leveranciers van machines, gereedschappen en spanmiddelen. We hebben een technologiecentrum in Duitsland waar onze eigen frezers en draaiers samenwerken met veel CAD/CAM-leveranciers. Ons doel is om met CAM en post-processor een interface te creëren waarin zoveel mogelijk functies van de CNC worden gebruikt. De intelligentie van de besturing wordt zo optimaal gebruikt en in de praktijk kunnen kleine wijzigingen eenvoudig aan de machine worden aangepast. Op die manier worden NC-programma's machine-onafhankelijk en is postprocessing niet steeds opnieuw nodig."

Rol automatiseringsleveranciers

De discussie maakt duidelijk dat automatisering en productie aan machine binnen veel bedrijven nog gescheiden werelden zijn. Beiden werelden zijn echter wel op de hoogte van de mogelijkheden die ze elkaar te bieden hebben. Daar lijkt voor de Nederlandse markt een belangrijke rol weggelegd voor de CAD/CAM-leveranciers. Frans Nieman: "De recente oprichting van het Centrum voor Ontwerp & Productie (FPT-COP) is



Hugo Botter

"Rework één van de grootste verspillers bij werkvoorbereiding"

"Wat vandaag een toppakket is, kan over een jaar weer een ander zijn"

"Automatisering en productie aan machine vaak nog gescheiden werelden"

daar een goed voorbeeld van (zie kader). Hiermee kunnen we de integratie van de verschillende platformen bevorderen." Maarten van Teeffelen licht toe dat daarmee ook wordt ingespeeld op de vraag van de markt: "Je merkt dat de automatiseerder steeds vaker wordt aangesproken op het totale resultaat. Hij wordt gezien als degene die verantwoordelijk is voor een goedlopend geautomatiseerd proces. Zelfs complexe automatiseringsproblemen, zoals printtechnieken voor Rapid Manufacturing, zijn goed te realiseren als de processen goed georganiseerd zijn. Als je de Nederlandse metaalindustrie overziet, merk je dat het zonder automatisering niet goed lukt om de component 'mensen' voldoende omlaag te krijgen. Dat kan zelfs in een branche als de matrijsmakerij wél door verder te standaardiseren op CAD/CAM. En de Nederlandse leveranciers kunnen daar als geen ander bij van dienst zijn. De wereldwijde kennis en ervaring waar zij over beschikken, biedt voldoende aanknopingspunten."

Geïntegreerd of stand-alone?

Het initiatief om het Centrum voor Ontwerp & Productie op te richten, lijkt erop te duiden dat de samenwerking tussen de verschillende leveranciers intensiveert. Wordt het daarmee beter mogelijk om binnen één bedrijf verschillende pakketten geïntegreerd te gebruiken? Marcel van Dijk van Design Solutions: "Dat hangt ervan binnen welk bedrijf je dat doet. Vinden alle werkzaamheden binnen één bedrijf plaats, dan is het zeker verstandig om voor een geïntegreerde benadering te kiezen. Ben je loonwerker en dus niet meer alleen aangewezen op je eigen automatisering, dan wordt het geïntegreerd werken al een stuk lastiger."

Geldt dat ook voor integratie van CAD- en CAM-systemen? Volgens Maarten van Teeffelen hoeft er geen angst te bestaan voor gegevensverlies bij integratie van de CAD- en CAM-omgeving. Frans Nieman: "Door in de CAD-fase tools ter beschikking te stellen of te ontwikkelen, die engineers extra ondersteunen en productie-informatie kunnen toevoegen, kan de overgang van de CAD- naar de CAM-fase soepel verlopen. Die informatie kan bijvoorbeeld wor-



John Hazebroek

"Een pleidooi voor integratie is daarmee ook een pleidooi om alles in één keer goed te doen"

den verkregen door standaard werkprocessen vast te leggen. Het is wel belangrijk dat het geen belasting vormt voor de engineer. Echter, een kleine inspanning in het CAD-traject kan een veel groter effect hebben op de efficiency van de werkvoorbereiding en productieaansturing. Pas dan bereik je optimale Digital Prototyping, een realistisch en werkelijk maakbaar digitaal model van het uiteindelijke product." Hugo Botter: "Er moet echter wel de nodige aandacht worden besteed aan de logistiek. Alles dient immers op tijd en op maat bij de juiste werkplek te zijn." John Hazebroek vult aan: "Een pleidooi voor integratie is daarmee ook een pleidooi om alles in één keer goed te doen. Dat hoeft niet per se met één pakket maar kan ook met verschillende pakketten. Het wordt echter nog te weinig gedaan. Je zult merken dat die 'in één keer goed'-filosofie steeds populairder wordt." Die filosofie wordt nog aantrekkelijker wanneer ook integratie van het toolmanagement aan de orde is. Maarten van Teeffelen: "Je ziet die trend bij steeds meer bedrijven. De logistiek wordt een vast onderdeel van het productieproces. Het is echter wel zaak om het toolmanagement kritisch tegen het licht te houden en zoveel mogelijk te standaardiseren. In principe moet 80% van de werkzaamheden met 80 gereedschappen kunnen worden gedaan. En dat is nog lang niet binnen alle bedrijven het geval." <<<