



Een tekening?

MBD KAN OOK

Hoe kies je een veiligheidscomponent? Voorkom 'rework' en bespaar tot 20 procent van de projectkosten

'Catalogusproducten vind je hier niet' De eeuwige drang naar innovatie van Leo Dupuis en Roy Orbon

Is het de **werkgever** of de **machinefabrikant**? Wie is aansprakelijk bij een arbeidsongeval?

Koolstofcomposiet? Kan Of grafeen met **spinrag**? Materialen van de toekomst NSFD - IX

Eerst de onderdelen, dan de samenstellingen

MET MBD RICHTING EEN MODEL BASED ECOSYSTEEM

Een gemiddelde waferstepper van ASML telt duizenden losse onderdelen. Na de introductie van MBD op 18 juli 2018 hebben inmiddels bijna alle nieuwe maakdelen een digitale tweeling in de vorm van een 3D-model met aanvullende maakbaarheidsinformatie. Zo zijn vorm- en plaatstoleranties rechtstreeks in het 3DCAD-model gedefinieerd. Tekeningen zijn er niet meer.

LIAM VAN KOERT

In plaats daarvan heeft de keten toegang tot 3D-modellen in de vorm van STEP242-, 3Dpdf-, QIF-, JT- of een native NX-bestand. In 2021 zijn ook de samenstellingen aan de beurt voor een modelgebaseerde metamorfose. Waarom ASML dit doet? Volgens MBD-kartrekker en -duwer Leo Broers zet dit onder andere de deur open naar een meer statistische benadering van maakbaarheid. Waar zitten de grootste discrepanties tussen gesimu-

leerde theorie en de gemeten productiepraktijk? En hoe komt dat? Ook die informatie gaat deel uitmaken van de 3D-modeldefinitie.

No-brainer

Het lijkt nog zo kort geleden dat ASML de implementatie van een Model Based-strategie aankondigde. En in de twee jaar die sindsdien zijn verstreken, is er dan ook een hoop gebeurd. Niet alleen heeft ASML alle nieuwe onderdeeltekeningen omgezet naar 3D en deze voorzien van relevante maakinformatie. Ook de keten is meegenomen in de transitie en raakt er meer en meer van overtuigd dat dit de juiste weg is.

Broers: "Natuurlijk was er in het begin weerstand. Dat hoort bij het onbekende. Maar iedereen snapt dat je met een 3D-model gemakkelijker een productie- of meetmachine aanstuurt dan met een 2D-tekening. Of dat het in 3D-context zien van plaats- en vormtoleranties je helpt bij het beter doorgronden van je ontwerp. Met name voor de jongere generatie die niet anders dan 3D gewend is, is juist die hele 2D-conversie raar. Waarom zou je dat doen? Omdat we dat vroeger altijd zo deden? Wat dat betreft is het opmerkelijk hoe twee jaar intensief omschakelen naar Model Based mijn perceptie van 2D heeft veranderd. Natuurlijk kost verandering tijd en energie. Vooral bij grote bedrijven is de impact groot. Maar het is en blijft een no-brainer."

'MAAK HET MET MBD'

Als de coronagoden het toelaten, organiseert Constructeur samen met MBD-partners op 17 november 2021 een evenement dat geheel in het teken staat van Model Based Definition. Omdat je op tijd met dit soort dingen moet starten, zijn wij nu alvast begonnen met het inhoudelijk vormgeven en het onder de aandacht brengen van dit naar onze mening zeer belangrijke onderwerp voor de Nederlandse maakindustrie. In de edities voorafgaand aan dit 'verplichte' MBD-spektakel zullen we u als lezer informeren middels genuanceerde artikelen en ongezoute columns van specialisten. Uiteraard laten we ook de jonge constructeur zijn MBD-zegje doen en zal er gediscussieerd worden – al dan niet met publiek – middels een 'roundtable'. Heeft u zelf een goed MBD-idee, een voorbeeld hoe het niet moet, of kent u iemand die tijdens dit event absoluut een podiumplek verdient? Laat het dan snel aan de redactie weten zodat wij er mee aan de slag kunnen. Ook kunt u alle MBD-content nog eens rustig nalezen op MBDusers.nl en is het geen slecht idee lid te worden van deze nieuwe MBD-gebruikersgroep.



“Voor de jongere generatie die niet anders dan 3D gewend is, is juist die hele 2D-conversie raar.”

Nederland als gidsland

Henk Jörg van TFH technical services, die men zijn engineering bureau al aan de MBD-weg timmerde toen ASML nog in 2D dacht (heel lang geleden), knikt instemmend. “Jonge tekenaars snappen het nut van 2D echt niet. En ik als aanstormend veteraan kom eerlijk gezegd ook niet verder dan de historische verklaring. Iets met calque en Rotringpenen.” Jörg geeft aan dat startups logischerwijs steeds vaker rechtstreeks met MBD beginnen maar zich ook geremd zien door een keten die om die 2D-tekening blijft zeuren. Wat dat betreft is hij – ook al heeft hij meer met Creo dan met NX – heel blij met de ambassadeursrol die ASML vervult voor het bouwen van een MBD-community in Nederland. “In Amerika zijn de militaire toeleveranciers heel ver met MBD. In Duitsland geldt dat voor de automotive. Maar het ‘tool- en sector-overschrijdend’ delen van ‘best practices’ en het nadenken over belangrijke zaken als standaarden is typisch Nederlands. En dat is goed nieuws. Het brengt Nederland in een unieke positie waar iedereen baat bij heeft.” Broers beaamt de observatie van Jörg en doet er een schepje bovenop. “Als ASML zijn we natuurlijk in heel wat landen en continenten actief. En overall waar we de MBD-boodschap brengen en men doordrongen raakt van het feit dat het de juiste weg voorwaarts is, is men ook een beetje jaloers op hoe we het hier aanpakken.”

Community en MBDUSERS

Blijkbaar heeft de polder zo zijn voordelen. En het klopt dat er diverse initiatieven zijn die technologie en sector-overschrijdend mensen bij elkaar brengen om gezamenlijk aan de MBD-weg te timmeren. Broers: “We werken al enkele jaren met Mikrocenrum samen aan events om mensen bij elkaar te brengen en ‘best practices’ middels voordrachten te delen. Nu is dat in coronatijden wat lastiger gewor-

den, maar er is een digitale modus gevonden om het onderwerp in elk geval warm te houden. Daarnaast ben ik blij dat ook partijen als TFH in samenwerking met Constructeur en The Text Factory het initiatief hebben genomen om echte gebruikersgroepen op te zetten waar MBD-gebruikers en andere stakeholders elkaar kunnen vinden om kennis te delen.”

Grote behoefte

Jörg geeft aan dat hij in de markt merkt dat hier grote behoefte aan is omdat gebruikers vaker dan nu mogelijk is, ook op een dieper niveau met elkaar over MBD van gedachte willen wisselen. “Elk CAD-pakket kent naast overeenkomsten ook verschillen hoe je met MBD omgaat. Zo zijn we bij TFH helemaal ingericht op Creo, waarmee we echt heel ver kunnen gaan in het opzetten van een Model Based Enterprise. Hierbij integreren we alle processen, waarbij vaak ook maatwerk nodig is, dat dan bijvoorbeeld door partners als Software Factory geleverd wordt. Dat maatwerk hangt helemaal af van de software die een klant gebruikt en welke >

Henk Jörg: “..‘tool- en sector-overschrijdend’ delen van ‘best practices’ en het nadenken over belangrijke zaken als standaarden is typisch Nederlands. En dat is goed nieuws.”





Leo Broers: „twee jaar intensief omschakelen naar Model Based [heeft] mijn perceptie van 2D .. veranderd.”

processen voor hem tot zijn core-business behoren. Nu zou het voor ons mooi zijn heel Nederland op Creo over te zetten, maar zo werkt het natuurlijk niet. Daarom is het belangrijk dat gebruikers elkaar op verschillende vlakken kunnen vinden. Heb je een probleem of vraag die software-specifiek is? Dan biedt MBDusers een omgeving waar je collega-gebruikers vindt waarmee je snel de diepte in kan, of vindt je de juiste whitepapers die je op weg helpen. Is de vraag van meer strategische aard of gaat het om standaardisatie? Dan biedt MBDusers ook een software-overstijgende plek, waar je elkaar op een hoger abstractieniveau kunt vinden. Hier kan je bijvoorbeeld denken aan het gebruik van color-coding voor het aangeven van toleranties in plaats de gebruikelijke annotaties. We hebben hier voor klanten slimme dingen mee gedaan die veel visueler inzichtelijker maken waar bepaalde kritische gebieden van een onderdeel zitten. Maar color-coding komt helemaal tot zijn recht wanneer je met ‘free-form’-modelleren aan de slag gaat. Zoiets is niet een specifiek Creoding, maar ik heb geen idee hoe je dat met bijvoorbeeld NX opzet.”

Statistisch sturen op maakbaarheid

Hoe kijkt ASML hier tegenaan? Wat Broers betreft is color-coding precies zo'n onderwerp dat zou passen in hun MBD-strategie: het meer statistisch gaan sturen op maakbaarheid. “Uiteindelijk willen we Model Based Definition gaan gebruiken voor zaken als variatieanalyses, kostenberekeningen en het zetten van stappen richting model based manufacturing. Het rechtstreeks aansturen van de productie vanuit het 3D-model dus. Maar onderliggend speelt hier nog een veel interessanter gegeven: het veel fundamenteeler kunnen sturen op CTQ, ofwel ‘critical to quality’. Want wat als je de feedback over een onderdeel die je krijgt vanuit de meetkamer, productie of zelfs vanuit het veld rechtstreeks gebruikt in je ontwerp om de echt kritieke plekken gekwantificeerd inzichtelijk te krijgen? En wat als die feedback niet van één, maar van honderden onderdelen komt? Je benadert je ontwerp dan niet zozeer meer als een lappendeken van

tolerantievelen, maar als een verloop van meetwaarden. En hoe groter het aantal feedbackloops vanuit verschillende plekken uit de praktijk naar het 3D-model wordt, des te beter kan je bijvoorbeeld omgaan met een ECR (Engineering Change Request - red.), om uit eindelijk zo goed te kunnen voorspellen dat ‘first time right’ geen streven meer is, maar een zeer goed haalbare praktijk.”

Slimme lasbril

Jörg kan alleen maar bewondering hebben voor de doortastendheid van de onderliggende MBD-visie van ASML. Broers heeft het duidelijk goed begrepen. En ook enkele grote machinebouwers als IGS GeboJagama waar hij vergelijkbare trajecten mee doorloopt. hebben een Model Based Enterprise, of zelfs een modelgebaseerd ecosysteem als stip aan de horizon. Maar hij benadrukt dat een hele hoop MBD-voordelen allang geen toekomstmuziek meer zijn. Zo kan je enorme hoeveelheden geld besparen met laaghangend fruit. Een meetmachine aansturen middels QIF-bestanden? De besparing is dan zo maar 95 procent. Het in 3D genereren van nieuwe varianten middels MBD-model gevoede configuratoren? Als je aan de voorkant de moeite neemt de kwaliteit van de aan het model toegevoegde data hoog te houden, dan praat je ineens over minuten in plaats van dagen. Om nog maar niet te spreken wat voor gave dingen je kan doen als je MBD com-

‘FIRST TIME RIGHT’ IS DAN GEEN STREVEN MEER, MAAR EEN ZEER GOED HAALBARE PRAKTIJK.

bineert met hippe technologieën als augmented reality. Jörg: “Laatst zag ik een filmpje van een lasser die een augmented lasbril droeg. Die slimme bril wist precies wat voor onderdeel de lasser voor zijn neus had. Via de AR-bril werd aangegeven wat de posities zijn voor het hechten en de af te lopen lasvolgorde. Zelf hebben we samen met ValkWelding en Software Factory een applicatie ontwikkeld die de lassen vanuit Creo exporteert via een Wiscon-file naar de lasrobot. Dit geeft zomaar een besparing op het programmeren van 80 procent aan ‘picks & clicks’ en maakt het mogelijk om naar ‘High Mix Low Volume’ te gaan. Alleen daarom zou ik morgen al beginnen met Model Based Definition!”

WWW.MBDUSERS.NL