

Productconfiguratie als basis voor Knowledge Based Engineering

Snelheid en hogere marges

Snel en efficiënt verwerken van klant-specifieke wensen in een generieke productstructuur, toegang verschaffen tot ontwerpdata en foutloos generen van werktekeningen en stuklijsten: deze werkzaamheden kunnen de engineer uit handen genomen worden. Doordat productconfiguratie gekoppeld wordt met 3D Cad-systemen wordt het mogelijk om klant-specifieke ontwerpen te configureren en aan te passen aan de unieke wensen van uw opdrachtgever. Engineering-to-order en assembly-to-order vormen zo samen configure-to-order.

• Eric-Jan Dekker

OEM-ers kunnen door het structureren van ontwerpproces en product komen tot een kwaliteitsverbetering van het ontwerp en een doorlooptijdreductie voor het ontwerpen van een klantordergestuurd product. Om deze optimalisatie te behalen, moeten vragen als hoe zien (ontwerp)-proces en product eruit, welke informatie is wanneer nodig, wat is de productstructuur en welke tools dienen te worden ingericht worden beantwoord om zo efficiënt mogelijk het ontwerpproces te doorlopen.

Uitvoering

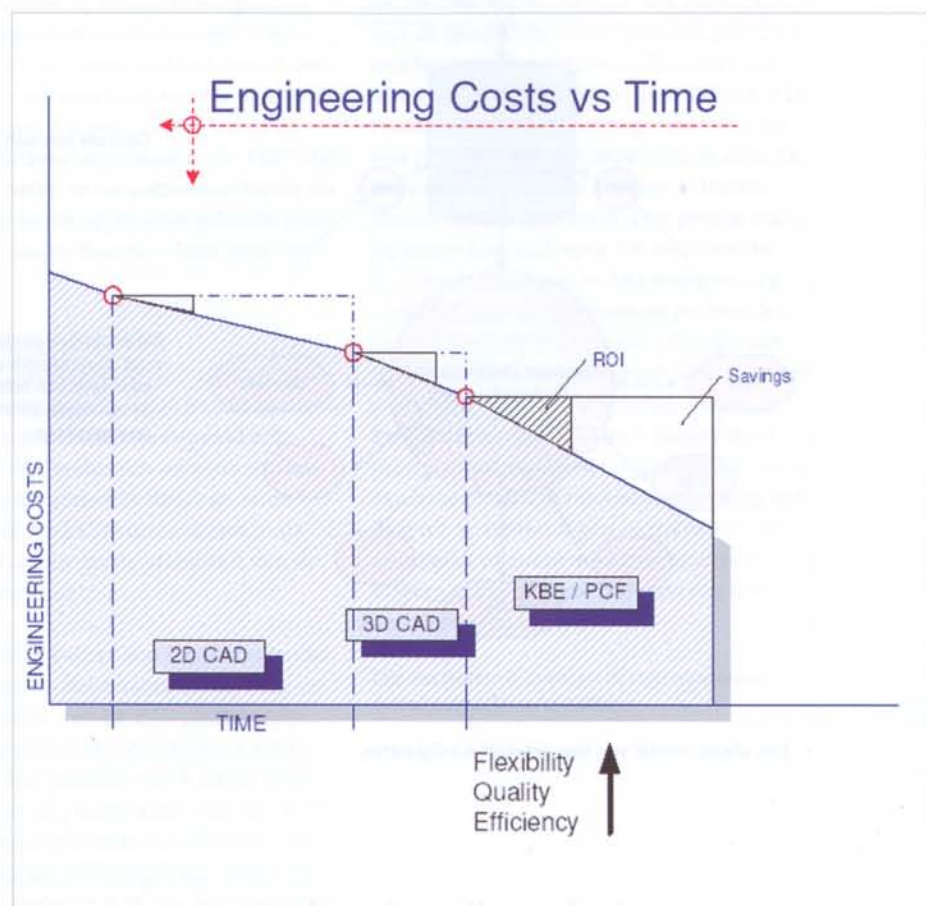
Kenmerkend voor de producten van deze OEM-ers is dat de productstructuur bestaat uit onderdelen die assembly-to-order zijn en onderdelen die afhankelijk zijn van de order (klantvraag) ofwel engineering-to-order zijn. Het inrichten van een engineeringomgeving waarin alle beschikbare kennis omtrent het ontwerp van het product centraal wordt beheert en eenduidig begrepen, gevonden en hergebruikt kan worden noemt men Knowledge Based

Engineering (KBE). De concrete uitvoering hiervan kan vele vormen hebben. Van het selecteren en implementeren van een 3D Cad-systeem tot het uit uitvoeren van productstructurering en het verankeren hiervan in een productconfigurator.

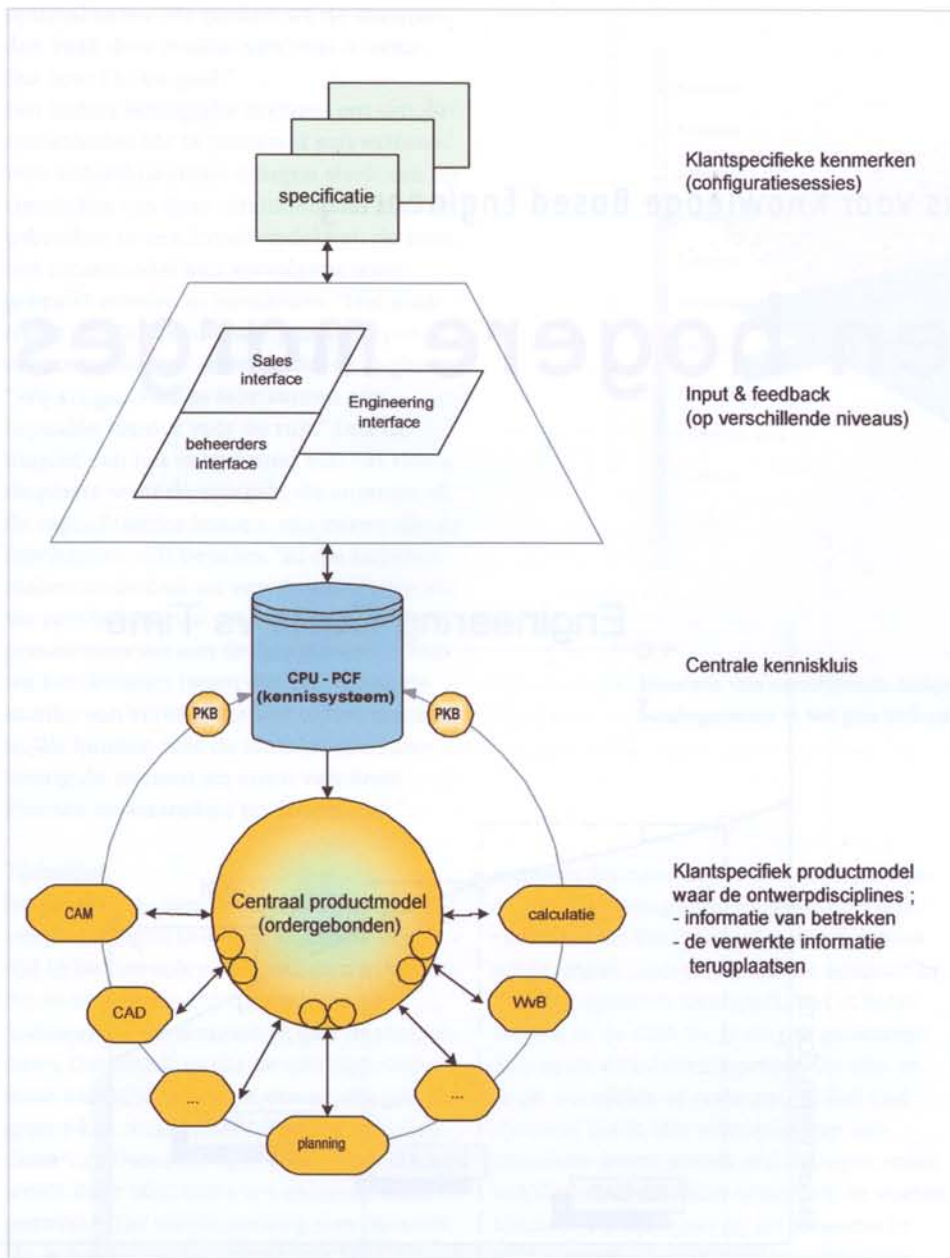
Opdracht

Met de introductie van 3D Cad-systemen zijn de mogelijkheden voor KBE enorm

toegenomen. De manier waarop de hoogste efficiëntie bereikt wordt hangt echter sterk af van de manier waarop implementatie plaatsvindt. Duur gereedschap alleen is ook hier niet de belangrijkste sleutel tot succes. De plaats van engineering in een bedrijf wordt bepaald door de rol die logistiek in de onderneming speelt. Het wordt dan weer bepaald door het zogenoemde klantorderontkoppelpunt. Dat is de mate van invloed



• Schematische weergave van de te realiseren besparingen.

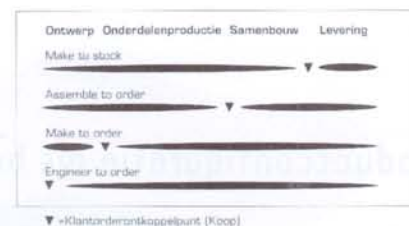


- Een ideaal model van een product-configurator.

Duur gereedschap alleen is ook hier niet de belangrijkste sleutel tot succes.

die de individuele opdracht heeft op het ontwerp van een product. Er zijn verschillende grondvormen: make to stock (produceren op voorraad van een product), assemble/configure to order (modules zijn te voren ontworpen en worden op klant-basis samengebouwd) en engineer to order

(opdracht specifiek voor een klant). In deze rij komt het klantorderontkoppelpunt steeds verder naar voren in het bedrijfs-proces te liggen (d.w.z. een opdracht wordt al snel klantafhankelijk). Meestal zal het een mengeling van deze vormen zijn. De eisen die aan de engineering worden



- Schema van verschillende logistieke grondvormen.

gesteld hangen sterk met deze grondvormen samen. De meeste OEM-ers in Nederland zijn engineering/configure to order. Vrijwel iedereen heeft te maken met klantspecifieke eisen. De uitdaging voor de Nederlandse OEM-er is om zijn kosten structureel te verlagen en tegelijkertijd klantspecifieke oplossingen te blijven bieden.

Tevens ligt er voor hun de uitdaging om de supply chain foutloos aan te sturen. Een uitdaging waar engineering een grote rol in heeft. Hierdoor komt de eigen innovatiekracht onder druk te staan. Het traject van (sales)-engineering vraagt daarom tot verregaande optimalisatie om snel en scherp te kunnen offeren en een korte time-to-market te kunnen realiseren.

De werkwijze die door engineering bij een aanvraag of order veelal wordt gebruikt is die van zoeken-naar-een-order-die-er-veel-op-lijkt-en-die-aanpassen. Ook wanneer men een PDM-systeem in gebruik heeft is dit nog steeds de werkwijze. Zo gaat er veel tijd verloren in administratieve handelingen (zoeken, omnummeren en zo meer) en gaat er veel kennis en innovaties verloren. Immers: aanpassingen die gedaan zijn in een latere order dan die nu als basis wordt gebruikt zijn nog niet verwerkt.

Generiek

De meest vooruitstrevende manier om invulling te geven aan KBE is de inrichting van een productconfigurator. Productconfiguratie is het (geautomatiseerd) hergebruiken van product- en ontwerp-informatie, waardoor op basis van een generieke productstructuur van een productfamilie elke mogelijke variant geconfigureerd kan worden. Een productconfigurator is een

systeem waarmee kennis wordt beheerd en gebruikt om klantspecificaties te definiëren en een generieke productstructuur ordergebonden te maken. Op basis van deze klantspecifieke productstructuur kan vervolgens een veelvoud van informatie worden onttrokken zoals bijvoorbeeld Cad-geometrie. De productkennis en de generieke productstructuur worden dus niet beheerd in een 3D Cad-systeem maar in een productconfigurator (PCF). Deze is flexibeler, beter te beheren en geschikt om voor meer doeleinden te gebruiken.

Door deze aanpak zijn spectaculaire reducties te bereiken. Reducties in engineeringtrajecten van 50 procent tot 60 procent zijn te behalen. De noodzaak om dan nog op zoek te gaan naar goedkopere engineers ergens ver weg is dan een stuk minder urgent. Voor de implementatie van KBE geldt dat daar de grootste besparingen te realiseren zijn tegen een helder investeringsplan.

Investing

De implementatie van een productconfigurator loopt volgens een beproefd concept. Basis voor een implementatie is altijd een analyse van het product en ontwerpproces. De analyse richt zich niet alleen op het ontwerpproces en het product, de volledige orderdoorloop wordt onder de loep genomen. Een PCF heeft immers effect op de gehele wijze van het vervaardigen van offerte en het technisch constructiedossier. De ROI van een investering is na de analyse duidelijk en ligt in de ordergrootte van 3 tot 8 maanden. Vanzelfsprekend afhankelijk van de complexiteit van het product en de orderstroom.

Verdere resultaten van de analyse, die in principe in 5 tot 10 dagen uitgevoerd kan worden, is een volledig beeld van de implementatie van de productconfigurator. Dit beeld bestaat uit de kwalitatieve en kwalitatieve doelstellingen die aan het systeem gesteld gaan worden; een over-

zicht van de investering en van de te verwachte besparing (de return-on-investment) wordt bepaald. Een weergave van de generieke productstructuur geeft alle mogelijke varianten van de productfamilie weer die de productconfigurator kan gaan specificeren. Verder geeft deze productstructuur weer wat het bereik van de productconfigurator is en ook hier geldt de 80-20 regel. Tot welk detail wordt de productstructuur ingevoerd in de PCF? Het systeemontwerp en de softwarearchitectuur geven weer welke applicaties gebruikt gaan worden en welke functies deze gaan uitvoeren.

Kostenbesparingen

Belangrijk onderdeel van de analyse is de toetsing van het product en proces aan een aantal factoren waarmee bepaald kan worden of PCF technisch en economisch reëel is. Een voorbeeld daarvan is de verhouding ATO/ETO-onderdelen in de productstructuur en de stabiliteit van de productstructuur.

Na de analyse valt er een Go-NoGo-beslissing waarna de definitieve uitwerking en implementatie van de PCF plaatsvindt. Doorlooptijden hiervoor variëren afhankelijk van het product van 4 tot 10 maanden. Voor de implementatie van een PCF wordt gebruik gemaakt van een 3D Cad-systeem en een PCF-applicatie. Met een standaard webinterface worden gegevens ingevoerd. Die webinterface is de front-end naar de productconfigurator.

De werkwijze zoeken-naar-een-order-die-er-veel-op-lijkt-en-die-aanpassen wordt nog vaak gebruikt.

Door het ingeven van diverse klantgerichte functionele en technische parameters wordt het ontwerp geconfigureerd. Een klantspecifieke productstructuur is dan bepaald. Deze wordt gebruikt voor het aansturen van de 3D Cad-applicatie voor het genereren van de geometrie, maar kan ook gebruikt worden voor het samenstellen van een BOM, een kostprijs, levertijden enzovoorts. Productconfiguratie voor producten met een ATO/ETO-productstructuur is door de ontwikkeling van de huidige software binnen bereik gekomen. Een productconfigurator kan bijdragen tot significante kostenbesparingen in het engineeringtraject. Deze kostenbesparingen worden gerealiseerd door het optimaliseren van het verwerken van klantspecifieke wensen in het ontwerp en het verhogen van de kwaliteit van het ontwerp. Verder biedt productconfiguratie de mogelijkheid om in een vroeg stadium relevante sales-engineering uit te voeren tegen lage kosten. Dit resulteert in snellere reactietijden en hogere marges. Twee redenen om het serieus te bekijken.

Eric-Jan Dekker is consultant bij Ingenieursbureau Post en Dekker BV te Amsterdam