

Inzicht

Het magazine voor Product Lifecycle Management

mei 2009: editie 11 | www.siemens.com/plm



SIEMENS



18

Ergo-Design Industrial engineering BV

ondersteunt top 'lean'-
fabrieken met FactoryCAD
en Plant Simulation



24

EMCÉ Machinefabriek

realiseert optimale
ontwerpen met digitale
simulatie



First Time Right

Ideaal of noodzaak?

14

Argon

Measuring Solutions

Kwaliteitsverbetering en
innovatie met 3D meet-
technologie en reverse
engineering

21

Gezocht Technostarter

Ben jij een startende onder-
nemer en heb jij PLM Software
nodig voor de opstart van
je bedrijf?

38



Wim Verbrugge
Manager Customer Support

Tijd voor actie!

Geachte lezer,

In deze tijd van crisis is de aansporing 'Tijd voor actie!' voor velerlei uitleg vatbaar. Natuurlijk hebben ook klanten van Siemens PLM Software last van de economische crisis. Zonder actie zal menig bedrijf niet overleven, maar eigenlijk is daar geen economische crisis voor nodig. Stilstand is immers achteruitgang. De afgelopen maanden loopt het nieuws over van allerlei initiatieven waarmee ondernemingen het tij min of meer succesvol proberen te keren. Ongetwijfeld kunt u zich nog initiatieven uit het nieuws herinneren en wellicht lopen er inmiddels ook activiteiten binnen uw eigen organisatie.

Wat kan Siemens PLM Software aan deze activiteiten bijdragen? Wanneer u deze nieuwe Inzicht bekijkt ziet u tal van toepassingen, nieuwe producten, praktijkvoorbeelden, trainingen en evenementen. Kortom genoeg informatie over allerlei activiteiten en verbeteringen die u binnen uw bedrijf kunt doorvoeren om de crisis proactief te weerstaan.

En, om binnen mijn eigen werkterrein te blijven, ook onze afdeling Customer Support zal u daarbij ondersteunen. Onder het maintenancecontract, het ME&S (Maintenance Enhancement and Support), valt immers ook de mogelijkheid om bij vragen en problemen van onze afdeling Customer Support gebruik te maken. Het ME&S geeft u ook de mogelijkheid om niet alleen de verbeteringen in de huidige versie van uw software te installeren en te gebruiken, maar ook om de nieuwe versies van onze software te implementeren. Verbeteringen, die onder andere in deze en vorige versies van Inzicht beschreven zijn.

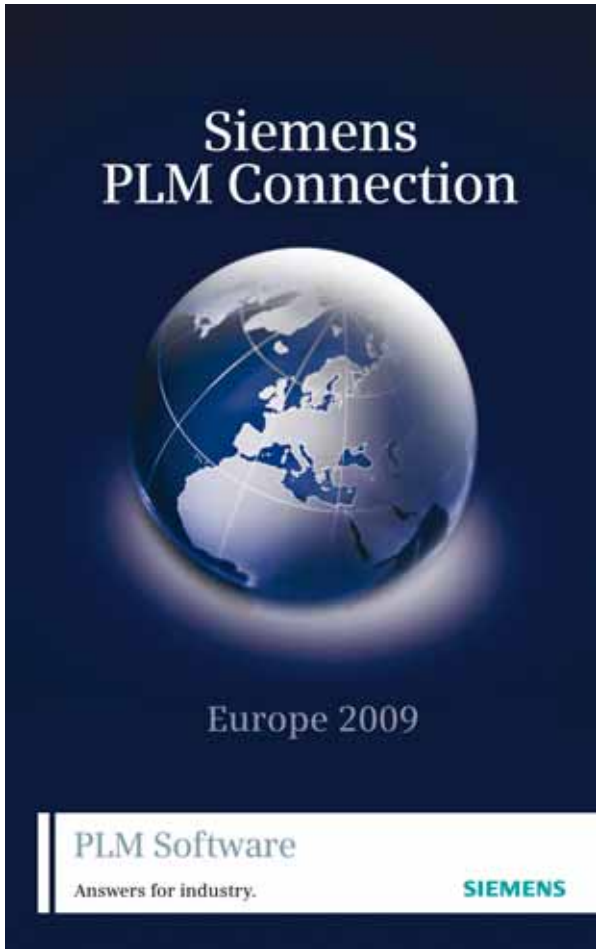
De diversiteit aan onderwerpen die in deze Inzicht weer behandeld worden, is vergelijkbaar met de variatie aan onderwerpen die op de afdeling Customer Support binnenkomen. Daarbij horen we dat onze klanten altijd weer enthousiast reageren op de mogelijkheden en toepassingen van onze PLM software en alweer uitkijken naar de nieuwe mogelijkheden van de volgende versie.

Nieuwsgierig geworden naar de onderwerpen in deze Inzicht? 'Tijd voor actie': tijd om snel verder te lezen en uw activiteiten te bepalen.

Met vriendelijke groet,

Wim Verbrugge
Manager Customer Support
Siemens PLM Software





October 5th - 7th 2009

New York Convention Centre

Marne-la-Vallée, Paris, France

Events Highlights

Embracing PLM Best Practices in Tough Economic Times

Siemens PLM Software Vision for the Future

Sharing Customer Success

Key Product Launches

Technical Update Training (English & German)

Reasons to attend

New tools to improve productivity

Invaluable networking with other customers

Enhance and share your knowledge

Opportunity for 1-2-1's with the development team

Partner exhibition

Check the web site for Early Bird registration offers!
www.plm-europe.org



NAVIGATE YOUR 3D WORLD™



SpacePilot™ PRO

The Worlds Most Powerful 3D Mouse

Maximum performance for NX and Solid Edge power users

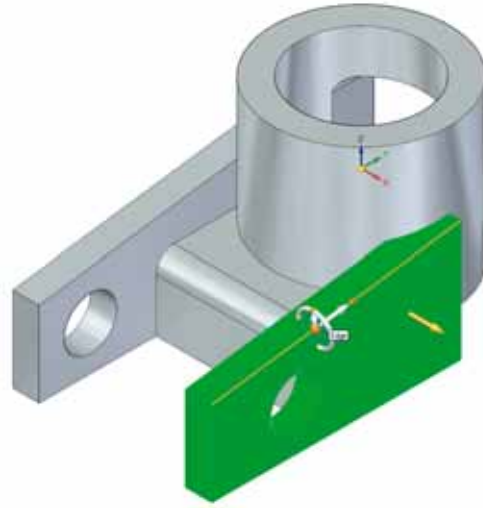
SpacePilot PRO is engineered to excel in today's most demanding 3D software environments. The LCD Workflow Assistant delivers at-a-glance access to important information for an optimised workflow while the second generation QuickView Navigation keys provide one-touch access to 32 views of your model.

Superior 3D navigation comes as standard with every 3Dconnexion 3D Mouse.

Experience SpacePilot PRO
www.3dconnexion.com/SPP

Available from Siemens and Siemens resellers.

inzicht



26
Solid Edge - Wijzigen met én zonder historie

Aktueel

Praktijk

- 6 Nieuws
- 8 Column Richard van der Linden
- 9 Medewerkers stellen zich voor...
- 10 Hoe ontwerp je een Formula Student Racing car met Teamcenter?
- 12 Begin bij het eind: tijd voor het échte ondernemen!
- 14 First-time-right: ideaal of noodzaak?
- 16 Succesfactoren voor de implementatie van PDM-software
- 17 In 't kort
- 18 Ergo-Design industrial engineering BV ondersteunt top 'lean'-fabrieken met FactoryCAD en Plant Simulation
- 20 In 't kort
- 21 Argon Measuring Solutions: Kwaliteitsverbetering en innovatie met 3D meettechnologie en reverse engineering
- 23 In 't kort
- 24 Machinefabriek EMCÉ realiseert optimale ontwerpen met digitale simulatie



10
Hoe ontwerp je een Formula Student Racing car?

Bij dit magazine:
Flyer CADIMP

Verborgene kosten?

CADIMP, de Training- en Consulting partner van Siemens PLM Software. Neem contact op en ontdek wat CADIMP voor uw organisatie kan betekenen.

CADIMP



12
Begin bij het eind: tijd voor het échte ondernemen!



29

De kracht van NX CAE

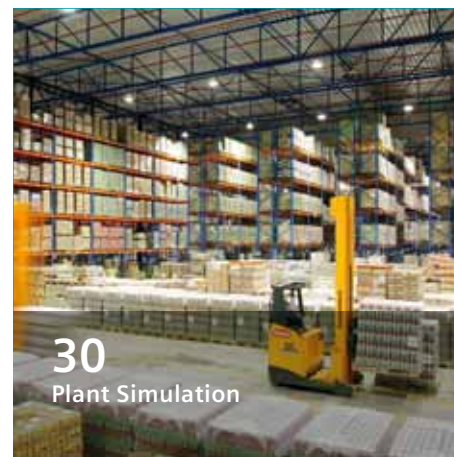


Producten

- 26 Solid Edge - Wijzigen met én zonder historie
- 29 De kracht van NX CAE
- 30 Plant Simulation
- 32 Implementeren van kennis in NX met behulp van Knowledge Fusion
- 34 Teamcenter Lifecycle Visualisatie Concept
- 36 Reporting & Analytics met Teamcenter 2007
- 38 Sponsoring: Technostarter gezocht

Training & Evenementen

- 39 Investering in een financiering
- 39 De Training van... Paul Peters
- 40 Met training een verfrissende kijk op NX6
- 41 Agenda Trainingen mei t/m oktober 2009
- 45 Info Trainingscentra
- 46 Agenda Evenementen, workshops en beurzen vanaf mei 2009



30

Plant Simulation



34

Teamcenter Lifecycle Visualisatie Concept

Hoe zetten we meer ideeën om in succesvolle producten?

Het antwoord van Siemens: PLM Software om niet alleen het juiste product, maar ook het product juist te produceren.

De uitdaging om meer ideeën om te zetten in succesvolle producten is nog nooit zo groot geweest. Strijk de kreukels uit uw productontwikkelingsproces met een Product Lifecycle Management-oplossing die alle stappen van ontwerp tot productie – en verder – verbetert.

Ontdek wat Siemens PLM Software voor uw organisatie kan betekenen. www.siemens.com/plm.

Answers for Industry.

Nieuws

Spijkstaal Elektro selecteert Teamcenter Express en Solid Edge

Spijkstaal Elektro, producent van elektrowagens, kiest Siemens PLM Software's Solid Edge® en Teamcenter® Express uit de Velocity-portfolio voor het 3D digitaal ontwerp en het productdatabeheer van zijn producten. Aangezien het bedrijf per prototype vaak slechts enkele wagens produceert, is computer-aided design (CAD) een belangrijk bedrijfsproces binnen Spijkstaal.

Voor Spijkstaal betekent de implementatie van Solid Edge een overstap van twee- naar

driedimensionaal ontwerp. Teamcenter Express verbetert zowel de samenwerking binnen de organisatie als de samenwerking van Spijkstaal met zijn samenwerkingspartners over de hele wereld. Spijkstaal selecteerde het product-portfolio van Siemens PLM Software, omdat het veel en succesvol wordt ingezet in de sector en vanwege de mogelijkheden om met partners samen te werken – een belangrijk vereiste voor het ontwerp van elektrowagens. CADCenter BV, een solution partner van Siemens PLM Software, begeleidde de implementatie.



Synchronous Technology in de media

Websites, magazines, blogs, films op YouTube: sinds de lancering van Synchronous Technology in NX en Solid Edge is er veel media-aandacht geweest voor deze nieuwe toepassing.

Synchronous Technology combineert de snelheid en flexibiliteit van direct modelleren met de precieze controle van door 3D bematigingsgestuurd ontwerp. Resultaat: een snelle, flexibele ontwerpervaring. Op 25 maart jl. organiseerde Siemens PLM Software, in samenwerking met FOM Amolf, een evenement rondom Synchronous Technology, namelijk het seminar 'Synchronous Technology in de Praktijk'. Tijdens dit succesvolle seminar vertelde FOM Amolf, als klant van Siemens PLM Software, hoe succesvol en tevreden zij werken met Synchronous Technology in hun dagelijkse praktijk. Verder werden er demonstraties van NX met Synchronous Technology gegeven. Meer weten over Synchronous Technology? Neem dan contact op met Siemens PLM Software of met één van onze resellers.

Terugblik seminar 'Trends in CAD en PDM'

Bent u dagelijks ook veel tijd kwijt aan het zoeken naar data? Of beslaat het recreëren van designs ook een te groot deel van uw werkweek? Wat is nu de beste methode om uw producten te ontwerpen, parametrisch of direct (zonder 'feature history')?

Om op deze vragen in te spelen, organiseerde Siemens PLM Software 3 maart jl., in samenwerking met Dim4, een succesvol seminar over de trends in CAD en PDM, met hierin speciale aandacht voor de gepatenteerde 'Synchronous Technology'. Deze technologie voegt de voordelen van beide modelleertechnieken (parametrisch en direct) samen in het product NX6 (het vroegere Unigraphics).

Gedurende het seminar werden trends in CAD-systemen besproken en was er een demonstratie van Synchronous Technology in NX. Door DIM4 werden de basisprincipes en voordelen van Product Data Management (PDM) uiteengezet. Ook werd er een demonstratie gegeven van PDM-oplossing Teamcenter, om zo te laten zien hoe, door het adequaat managen van CAD-files,

uw ontwerpteam concurrerend kunnen werken, om zo de doorlooptijd van productontwikkeling te reduceren. Ook werd besproken welke effecten de implementatie van PDM op een organisatie heeft. Na een middag vol demonstraties en presentaties waren er veel enthousiaste reacties van de aanwezigen:

"Goed georganiseerd, goede sprekers, wisselend programma, er wordt rekening gehouden met verschillende achtergronden van het publiek."

"Visie van externe partij is prima, dat geeft een ander inzicht en een andere invalshoek op de materie."



Siemens PLM Software reikt twee awards uit aan reseller CADCenter

Tijdens de 2009 EMEA Partner Sales Summit heeft Siemens PLM Software haar reseller CADCenter onderscheiden met twee awards.

CADCenter ontving de award 'Top EMEA Channel Partner van 2008 van de Benelux' voor de behaalde resultaten. De award 'Top Performing Channel Salesman Benelux' ging naar Bastiaan Modderman voor zijn inzet bij bestaande klanten van CADCenter in de Benelux.

Afstudeeronderzoek bij Siemens PLM Software

Eind maart is er binnen Siemens PLM Software een zes maanden durend afstudeeronderzoek afgerond door een student van de IVA te Driebergen.

Het betrof kwantitatief onderzoek in de vorm van een schriftelijke enquête in de Benelux (excl. Luxemburg en Wallonië) onder 1279 organisaties uit de doelmarkten van Siemens PLM Software. De steekproef voldeed aan de eisen omtrent representativiteit, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid. Uit het onderzoek bleek onder meer, dat 31 procent van de respondenten een PDM-oplossing binnen de organisatie gebruikt tegen 30 procent van de respondenten die geen PDM-systeem heeft. Deze laatste groep gebruikt echter wel een ERP-systeem. Onder de respondenten die geen PDM-systeem maar wel een ERP-systeem gebruiken, werken de systemen bij 39 procent van de respondenten samen. Als meest belangrijke redenen om een PDM-systeem aan te schaffen, worden genoemd:

- First-time-right (42 procent van de respondenten)
- Standaardisatie/hergebruik (25 procent)
- Product sneller op de markt (23 procent)
- Innovatie (19 procent)
- Compliance (6 procent)

Bij 67 procent van de organisaties die meewerkten aan het onderzoek, staat PLM (nog) niet op de managementagenda, tegenover 24 procent waar PLM wel op de agenda staat. Concluderend kan gesteld worden, dat veel organisaties ERP op de agenda hebben staan, maar PLM (nog) niet. Dit, terwijl PLM erg belangrijk is om bedrijfsdoelstellingen te behalen.

Er moet nog hard gewerkt worden aan de bekendheid van PLM en wat het voor een organisatie kan betekenen.

Lees in dit magazine het artikel "First-time-right: ideaal of noodzaak?" en ontdek wat first-time-right voor úw organisatie kan betekenen en hoe het kan worden gerealiseerd met PLM-thema's.

KMO portefeuille

Siemens PLM Software erkend als 'kmo-pijler' van de Vlaamse overheid.

Met de kmo-portefeuille introduceert de Vlaamse overheid de opvolger van de BEA-maatregel en de vroegere opleidings- en adviescheques. Sinds 1 januari 2009 kunnen kmo's (kleine tot middelgrote ondernemingen) jaarlijks aanspraak maken op nog meer subsidies binnen de domeinen 'opleiding', 'advies over ondernemen', 'advies over internationaliseren' en 'advies over innoveren'. Er worden vanaf die datum subsidies per kalenderjaar toegekend. Tevens is het maximale subsidiebedrag opgetrokken van 5.000 euro per twee jaar naar 15.000 euro per kalenderjaar. Verder wordt het steunpercentage verhoogd tot 50% en zelfs tot 75% voor advies over innoveren. Onze erkenning als opleidings- en adviesverstrekker laat het toe om het maximale uit subsidies te halen.



Wat kunt u van ons verwachten

Introductie nieuwste versie Teamcenter

Deze zomer lanceert Siemens PLM Software de nieuwste release van Teamcenter: Teamcenter versie 8.

Voortbouwend op de Teamcenter 2007.1 release, zorgt versie 8 voor productiviteitsverbeteringen voor klanten op twee functionele niveaus, namelijk in de basisfunctionaliteiten en in de uitbreiding van nieuwe applicaties.

Zo zijn er prestatieverbeteringen doorgevoerd om de communicatie tussen de gebruiker en de server te optimaliseren en zijn de functionaliteiten op het gebied van document management sterk verbeterd.

Op applicatiegebied zijn er uitbreidingen verwezenlijkt in onder andere de requirements- en projectmanagementmodules. Verder is ook de contentmanagementmodule toegevoegd aan de al zeer uitgebreide Teamcenter portfolio.

Houd onze website www.siemens.com/plm in de gaten voor meer informatie over de lancering en de productverbeteringen in Teamcenter.

Scheepsbouw, Offshore en Oil & Gas seminar

Op donderdagmiddag 11 juni 2009 organiseren Siemens PLM Software en Siemens Nederland het Scheepsbouw, Offshore en Oil & Gas seminar. Lokatie: Hoofdkantoor Siemens Nederland, Den Haag. Meer informatie of direct aanmelden? Kijk op onze website www.siemens.nl/plm



Siemens PLM Software lanceert Tecnomatix 9

In juni 2009 zal de nieuwste versie van Tecnomatix 9 wereldwijd gelanceerd worden.

Verbeteringen in alle onderdelen van de Manufacturing-portfolio zorgen voor een verhoging van de efficiëntie van planningen en een optimalisatie van productielijnen.

Tecnomatix 9 levert grote verbeteringen op voor planning en validatie van part manufacturing (productie van onderdelen), voor assemblyprocessen en voor robot- en automatiseringsplanning. Tevens zijn de oplossingen van Tecnomatix op het gebied van plant design, plantoptimalisatie en kwaliteitsmanagement verrijkt.

Houd onze website www.siemens.com/plm in de gaten voor meer informatie over de lancering en de productverbeteringen in Tecnomatix.

Nieuws

Online Resource Center CADCenter België

Het antwoord van Siemens!

Wilt u ook beter en sneller kunnen inspelen op de wensen van uw klanten? Bent u benieuwd hoe u niet alleen het juiste product, maar zeker ook dit product juist kunt produceren? Onze klanten en de markt spelen dagelijks met deze vraagstukken. Om antwoorden te geven, introduceert Siemens een nieuw initiatief: speciaal ingerichte webpagina's waar u specifiek op uw behoefte meer informatie vindt. Bekijk case study's en video's en lees white papers om te leren hoe anderen hun proactiviteit hebben verbeterd. www.siemens.com/plm/answers

Siemens PLM Software heeft een overeenkomst gesloten met CADCenter BVBA. CADCenter wordt de reseller van Siemens PLM Software in België.

Ook in Nederland werkt Siemens PLM Software samen met CADCenter. Vanuit een nieuwe vestiging in Edegem, nabij Antwerpen, opereert CADCenter België exclusief voor Siemens PLM Software met als doel de verkoop van Solid Edge- en Teamcenter Express-producten verder uit te breiden. Deze producten behoren tot de Velocity Series productportfolio en zijn specifiek ontwikkeld voor de kleine of middelgrote onderneming (kmo). CADCenter BVBA is gevestigd te 2650 Edegem, Drie Eikenlei 661, Telefoon: 03/826.93.63. Meer informatie? **Kijk op www.cadcenter.be**

Investeringsbeperkingen binnen uw organisatie voor IT-projecten?

Neem contact op met Siemens PLM Software en ontdek wat wij voor u kunnen betekenen op het gebied van financieringsmogelijkheden of subsidieregelingen voor scholing van uw personeel.

Femap Versie 10 nu beschikbaar

Laatste versie biedt nieuwe interactieve meshingtools voor snellere Finite Element Analysis

Siemens PLM Software introduceert Femap® Versie 10 software. Femap is een CAE-modellerings-oplossing en de finite element analysis (FEA)-component uit het Velocity Series™ portfolio. Versie 10 helpt gebruikers om gemakkelijk en snel FEA-modellen te creëren uit CAD-data, dankzij nieuwe meshingmogelijkheden.

- Versnelde ontwikkeling CAE-model
- Efficiënter nauwkeurige modellen creëren
- Snellere mesh voor dunwandige modellen
- Creëer grotere modellen
- Betere samenwerking met de solver

Meer informatie: www.siemens.com/plm/femap



column Richard van der Linden Professional Services Manager

Efficiencyverbetering gaat steeds verder

Weet u nog van de vorige column in Inzicht? U hebt een PLM-systeem ingevoerd en na een periode van negatieve sentimenten is de stemming positief en ziet iedereen de toegevoegde waarde van een dergelijk systeem. Na een tijd begint men goed op het systeem ingewerkt te raken en begint men zelfs zaken te signaleren die nog voor verdere verbetering vatbaar zijn.

Zo zien uw engineers dat het het nodige werk is om afgeleide data voor de andere afdelingen en voor uw toeleveranciers aan te maken en die data weer in het systeem onder te brengen, zodat ze altijd kunnen achterhalen welke revisie van welke file verstuurd is. Andere engineers zien toegevoegde waarde in het verder classificeren van de items en weer andere engineers zien graag een procedure om wijzigingen beter te kunnen managen. Uw logistieke afdeling heeft na invoering van het

systeem aanzienlijk meer werk gekregen, doordat er gestructureerder gewerkt wordt met release-procedures en doordat er in verschillende statussen in de ontwikkelingsfase meer wijzigingen op stuklijsten zijn, die allemaal handmatig verwerkt moeten worden. De afdeling inkoop is het systeem gaan gebruiken om de benodigde informatie voor bestellingen op te halen en maakt brieven en spreadsheets op basis van die informatie. Daarvoor typt men in die documenten informatie over uit het Teamcenter-systeem. De afdeling productie is handmatig CNC-banken aan het programmeren en men vraagt zich af of dat niet automatisch kan. Kortom, de invoering van het systeem heeft een hoop positieve veranderingen en efficiencyverbetering gebracht, maar het kan altijd nog beter en efficiënter en dat wordt door de gebruikers van het systeem signaleerd. Voorstellen voor

verbeteringen die van de werkvloer komen, zijn heel waardevol en worden sneller geaccepteerd. Dan is het tijd voor actie! U bent toe aan een aantal uitbreidingen van het systeem. Uiteraard moet u niet al die verbeteringen in één keer willen uitvoeren, want dat zou averechts werken. Nu was u alweer een tijd van uw slapeloze nachten af, maar nu hebt u ze weer. U ligt na te denken over wat als eerste gedaan moet worden. Een module Change Management, een interface met uw ERP-systeem, een CAM-module, een classificatie-systeem, een plotmanager, een MS Office synchronisatietool of nog wat anders? Als u er na drie slapeloze nachten niet uit bent, zou ik u adviseren om contact met ons op te nemen, zodat we u kunnen helpen alles in de juiste volgorde te zetten. U staat aan de vooravond van een verdere efficiencyverbetering en dat kan geen kwaad in deze woelige tijden.

Medewerkers stellen zich voor...



Marjon de Jong

Marjon de Jong (33) is in november 2008 begonnen als professional services assistent bij Siemens PLM Software. De afgelopen jaren heeft zij gewerkt als assistent-makelaar, in het notariaat en in de financiële dienstverlening (hypotheek, beleggingen, pensioen e.d.). In haar vrije tijd houdt zij zich graag bezig met sporten, waaronder wielrennen.



Dennis Heijnen

Dennis Heijnen (33) is in december 2008 begonnen bij Siemens PLM Software als Manager Customer Care Office, waarbij hij verantwoordelijk is voor de afdeling CCO. Voorheen was hij werkzaam als Hoofd Verkoop Binnendienst bij RMS Europe, een grote importeur van o.a. speelgoed. Dennis is in 2007 getrouwd en hij en zijn vrouw Evelien zijn sinds april de trotse ouders van een zoon. Zijn passies zijn o.a. skiën, reizen en vooral genieten van het leven.



Eric de Graaff

Eric de Graaff (35) heeft na een bedrijfskundige opleiding ruim tien jaar bij Omron Electronics in 's-Hertogenbosch gewerkt aan het beheer van technische datastromen tussen de afdelingen Development & Engineering en Operations. Gedurende deze periode heeft hij zich o.a. gespecialiseerd in Engineering Changes en functioneel beheer van het PDM-systeem. Sinds november 2008 is Eric werkzaam als Teamcenter Application Engineer op de afdeling Customer Support van Siemens PLM Software.



Jeroen Luijpen

Vanaf 1 februari is Jeroen Luijpen (38) in dienst getreden als Financieel Directeur. Als financieel directeur van KOMPAN Benelux en Duitsland heeft hij brede internationale ervaring opgedaan op het gebied van rapportages, acquisities en het stroomlijnen van administraties. Tevens heeft hij hierbij in diverse internationale projectgroepen gewerkt.



Janneke Verbossen

Janneke Verbossen (26) volgde de opleiding Communicatiewetenschap aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Na deze opleiding werkte zij onder meer als communicatiemedewerker bij de landelijke politie en in de marketing en sales bij een cd- en dvd-producent. In december 2008 is zij bij Siemens PLM Software vol enthousiasme begonnen in de functie van marketingcoördinator, waarin zij onder andere verantwoordelijk is voor de redactie van dit magazine.



Monique Ackermans

Monique Ackermans (24) is sinds 1 januari 2009 fulltime werkzaam op de afdeling Customer Care Office (CCO). Hiervoor heeft ze werkervaring opgedaan in de detailhandel (modewinkel) en in de energiebranche (Essent). Ze woont samen met haar vriend en haar Berner sennenhond in Kerkdriel in de provincie Gelderland. Ze houdt van shoppen en gaat in haar vrije tijd ook regelmatig een biertje drinken met vrienden en een eind lopen met de hond.



Raf Schepers

Raf Schepers (37) studeerde af als industrieel ingenieur elektromechanica en behaalde nadien ook nog zijn mastersdiploma informaticatechnologie. Hierna kwam hij terecht in de omgeving van industriële automatisering en robotica, waar hij tal van projecten realiseerde voor verschillende industrietakken. Vervolgens coördineerde hij in een productontwikkelingsomgeving als Project Manager de verschillende facetten van het softwaregebeuren. Ondertussen is Raf ook PMP-gecertificeerd en sinds eind vorig jaar in dienst bij ons als Project Manager.



De URE-05



Hoe ontwerp je een Racing car met

In het novembernummer van Inzicht heb ik geschreven over het gebruik van Teamcenter bij het University Racing Team Eindhoven (URE). Voor wie dit artikel niet direct in het werkgeheugen heeft, geef ik even een korte samenvatting. URE is een team van studenten dat elk jaar een Formula-Student raceauto ontwerpt en bouwt, om daarmee de competitie aan te gaan met zo'n zeventig andere teams uit Europa en de rest van de wereld op de circuits van Silverstone, Hockenheim en Fiorino. Het afgelopen jaar eindigde URE op de zesde plaats: bepaald niet slecht.

Omdat de TU/e NX gebruikt als CAD-pakket voor het onderwijs en daarbij ook licenties voor Teamcenter heeft, wil URE graag de PLM-functie van Teamcenter gaan gebruiken om de opgedane ervaring beter te hergebruiken in de jaarlijks wisselende ontwerpteams en om het ontwerp-proces te versnellen. Hergebruik is bij studenten een aandachtspunt, omdat zij vanwege hun mobiliteit bij voorkeur offline ontwerpen op hun notebook. Te vaak blijft de laatste versie daar achter zonder netjes op de netwerkdrive te worden gearhiveerd, wat het beheren van productgerelateerde data verder bemoeilijkt en de kans op first-time-right verder verkleint. Ook hebben netwerkdrives de eigenschap dat ze na afloop van het project moeilijk toegankelijk zijn, omdat nieuwe ontwerpers de weg in de oude mappenstructuur niet kennen. De snelheid van het ontwerp-proces is belangrijk, omdat er maar een tijdsbestek is van negen maanden om de auto te ontwerpen, te bouwen en te testen. Hoe eerder het ontwerp klaar is, hoe meer tijd er over blijft om de auto verder te testen en te tunen. Het invoeren van metadata bij het opleveren van een document kan als administratieve last worden ervaren. In een bedrijf kun je engineers nog wel langs hiërarchische weg motiveren, maar in een studententeam werkt dat niet.

”Het is natuurlijk heel belangrijk om een helder idee te hebben over hoe je met een PLM-systeem wilt gaan werken, maar kan dat ook met Teamcenter?”

Door: Henk Jan Pels,
Technische Universiteit Eindhoven Faculty of Technology Management, h.j.pels@tue.nl

Formula Student Teamcenter?

Dat betekent dat inchecken in Teamcenter niet meer moeite mag kosten dan saven op de netwerkdrive. Aangezien de modellen van de auto per jaar flink verschillen, is er weinig kans dat iemand per ongeluk in het verkeerde model begint te zoeken. Visueel herken je heel gemakkelijk het onderdeel waarnaar je op zoek bent. Eén probleem blijft er dan nog over: hoe organiseer je de niet-CAD-data, zoals requirements, functionele ontwerpen en fem-analyses? Ook daarvoor is een heel eenvoudige oplossing gekozen. Voor elke auto wordt in Teamcenter een functionele structuur aangemaakt. Deze structuur weerspiegelt de organisatie van het team, zodat elke groep ontwerpers precies weet aan welk item zij de op te leveren documenten moeten hangen. Bij het toevoegen van een nieuw item in de fysieke structuur moeten dan links gelegd worden naar de corresponderende functionele items.

Het is natuurlijk heel belangrijk om een helder idee te hebben over hoe je met een PLM-systeem wilt gaan werken, maar kan dat ook met Teamcenter? Dit hebben we door een bedrijfskundestudent laten uitzoeken. Zijn eerste bevinding was, dat Teamcenter een file die je uitcheckt direct opent in de betreffende editor. Als je de file wilt saven, dan maakt Teamcenter er

een check-in van en bergt hem netjes op als nieuwe versie. Vanwege de mobiliteit willen onze studenten de file op hun notebook tijdelijk bewaren, zodat ze offline aan hun ontwerp kunnen verder werken. Teamcenter biedt de mogelijkheid om tijdelijk offline te werken, door middel van een check-out-functie met export. Dat gaat dus goed. Inchecken kan daarna ook weer. Het volgende is het bouwen van de assembly. Een fysieke assembly wordt bottom-up opgebouwd. Je moet eerst 3D-vormen definiëren voor de mono's. Daarna kun je die samenstellen tot subassemblies. Vervolgens stel je die subassemblies weer samen tot hogere assemblies, totdat de gehele auto er staat. De gangbare praktijk is dat een ontwerper een assembly tot twee of meer niveaus opbouwt in NX om dan de hele assembly in één keer in te checken. Door alle mono's afzonderlijk in te checken, blijkt het ook mogelijk om parallel aan onderdelen van een assembly te werken, simpel door de afzonderlijke mono's uit te checken. Ook het leggen van de links naar de gerelateerde documenten uit requirements en het concept-ontwerp bleek goed te gaan.

Nu het principe bewezen is, is een volgende bedrijfskundestudent begonnen om de procesbeschrijving en bijbehorende handleiding voor de ontwerpers te maken. Door enkele delen van de nu ontworpen URE-05 (zie afbeelding) volgens zijn eigen handleiding in te voeren, moet bewezen worden dat het echt zo simpel is als bedoeld. Als we dat bewijs hebben, zal dit jaar in september de URE-06 'live' in Teamcenter gaan. Intussen moet dan ook de documentatie van de URE-04 en de URE-05 via Teamcenter 'visueel' toegankelijk zijn.

De voornaamste les uit de ervaringen tot nu toe, is dat de implementatie van een PLM-systeem heel zorgvuldig moet worden voorbereid. Er moet eerst een goed beeld zijn van de gewenste werkwijze en de mogelijkheden van het pakket. Hiervoor is intensief overleg nodig tussen de gebruiker en de leverancier. Die werkwijze moet daarna eerst goed worden getest, voordat hij in het echte proces wordt geïmplementeerd. Het is het waard om een paar maanden te besteden aan een goede voorbereiding en om een goed commitment op te bouwen. Wij gaan nu dan ook verder door Teamcenter Express te upgraden naar versie 4, waarin nieuwe functies zitten die belangrijk zijn voor onze werkwijze.

Begin bij het eind: tijd voor het échte ondernemen!

De opdracht klinkt simpel: de klant wil topkwaliteit tegen scherpere prijzen en een betrouwbare service, passend bij zijn verwachting. Op zich niets nieuws. Het is echter een flinke uitdaging om dit daadwerkelijk te bereiken!

Want hoe verbeter je de kwaliteit en service, zonder dat dit ten koste gaat van de prijs? Juist nu is het de kunst om meer te doen met minder middelen.

Het is belangrijk om je positief te onderscheiden en de klant optimaal te bedienen. Het credo in economisch barre tijden: 'Tijd voor actie, tijd voor het echte ondernemen!'

Beter worden in barre tijden? Begin dan bij het eind!

Requirements gedreven PLM

Om aan deze opdracht te voldoen kiezen veel bedrijven voor verandering. Voorbeeld van verandering is die van een engineering-to-order naar een configure-to-order-aanpak. Het doel? Efficiënter produceren en sneller inspelen op de klantvragen en de marktontwikkelingen.

Essentiële vraagstukken bij deze verandering zijn:

- Baten: wat is het beste ontkoppelpunt?
- Kosten: hoe kunnen we onze productcomponenten slim hergebruiken?
- Kwaliteit: hoe zorgen we ervoor dat we een constante kwaliteit blijven leveren?
En: hoe gaan we om met 'maatwerk'?
- Regie: hoe kunnen we snel en adequaat reageren op specifieke klantvragen en wijzigingen?

Met requirementsgedreven PLM ben je bewust bezig met het vinden van antwoorden op deze vragen voor elke fase van je productlevenscyclus. Synergio gebruikt 'begin bij het eind': in elke fase vinden we zo op een systematische manier antwoorden en aanknopingspunten. Deze antwoorden bieden waardevolle informatie over concrete en bruikbare handvatten om cruciale verbeteringen door te voeren. Informatie die je helpt om op een verantwoorde manier de juiste beslissingen te nemen. Zo maak je weloverwogen keuzes voor bijvoorbeeld het bepalen van het optimale ontkoppelpunt.





Door: Arno van Herk,
directeur Synergio B.V

Meer bereiken met schaarse middelen

Wat is 'begin bij het eind'? En hoe helpt dit je hier dan bij? De essentie: 'begin bij het eind' zorgt voor een scherpe focus op het te bereiken eindresultaat. Hoe doe je het in één keer goed? 'In één keer goed', doordat kostbare herstelacties worden voorkomen. Door slim en effectief samen te werken, intern maar juist ook in de keten. Door risico's en onzekerheden snel expliciet te maken. Door de eisen steeds te valideren aan de (ontwikkeling van de) oplossingen. 'Begin bij het eind' is geen methode, geen vakgebied, geen specialisme, geen toverwoord en zeker geen hype. Het is een vaardigheid. Namelijk de vaardigheid om niet direct in activiteiten of oplossingen te denken, maar vooral goed stil te staan bij het beoogde eindresultaat. Ofwel: 'datgene wat het waard maakt om ergens in te investeren'. Een ondernemer zou zeggen: "Dé manier om verantwoord investeringen te doen".

Als je het principe 'begin bij het eind' adequaat toepast, ben je zelf 'in control'. Je weet wat je wilt (het gewenste eindresultaat). Je weet wat mogelijk is (passende oplossingen) en wat je krijgt (het afgesproken eindresultaat). Waar afwijkingen dreigen, kun je op tijd bijsturen. Ook daar waar partners een belangrijke bijdrage leveren aan het eindresultaat.

Het gevolg: schaarse middelen worden daar ingezet waar ze het beste renderen. En met slim

hergebruik van de eisen en productcomponenten (van engineer-to-order naar configure-to-order) kun je sneller en efficiënter je klanten bedienen.

Teamcenter van Siemens PLM Software als versneller

Meer 'in control' wil ook zeggen dat relevante informatie wordt vastgelegd, beheerd en gedeeld. Onze stelling: professionele ondersteuning is écht onmisbaar om slim samen te kunnen werken! De Teamcenter-familie van Siemens PLM Software biedt deze professionele ondersteuning. Zij helpt om 'begin bij het eind' breed toe te passen. Dat betekent: slim hergebruik in de praktijk. Door Teamcenter vanaf het begin in te zetten, kun je veel sneller je verbeteringen realiseren en de voordelen van 'begin bij het eind' gemakkelijker verzilveren!



Meer informatie?

Neem dan contact op met Arno van Herk, tel: 06-53697749 of a.van.herk@synergio.nl

www.synergio.nl

Synergio is implementatiepartner van Siemens PLM Software.





”Minder fouten, kwaliteitsbeheersing, uw concurrent vóór zijn en kostenreductie...”

First-time-right: ideaal of noodzaak?

Is de tijd van fysieke testen, nulseries en prototypes ter controle van het ontwerpproces voorbij? Door de complexiteit van producten en de steeds kortere levertijden is men bijna verplicht om vanaf het eerste moment de kwaliteit en maatnauwkeurigheid van het product te garanderen. Deze manier van ontwerpen en produceren staat bekend als ‘first-time-right’. Maar is first-time-right een ideaal, want ‘mensen maken nu eenmaal fouten’, of is het bittere noodzaak?

De afgelopen jaren zijn er veel factoren geweest die van invloed waren op de ontwikkeling van de techniek. De seriegroottes nemen af, de levensduur van deze kleinere series neemt af en er wordt steeds meer verwacht van een nieuw product. Hierdoor worden de producten steeds complexer. Voor de beheersbaarheid van deze complexiteit moet u de juiste methoden vinden. U moet *weten* dat het werkt, niet *hopen* dat het werkt.

Meer winst, minder kosten

Bij de ontwikkeling van nieuwe producten wordt vaak de ‘trial-and-error’-methode toegepast.

De belangrijkste fouten worden uit het product gehaald, om vervolgens het design weer aan te passen, zodat het ontwerp toch nog voldoet aan de beoogde doelstelling.

Wanneer eerst beter nagedacht wordt over wat, waarom en hoe het product moet worden ontwikkeld, blijkt het mogelijk om first-time-right te ontwikkelen met een kortere time-to-market. Het resultaat hiervan: meer winst tegen minder kosten.

Voorkom omzetverlies en gemiste winst

Er zou geen probleem zijn wanneer bij de ontwikkeling van een nieuw product, altijd direct precies het juiste product binnen het tijd- en kostenbudget werd ontwikkeld. Maar de ervaring leert dat er wel degelijk fouten worden gemaakt: een te optimistische inschatting van de benodigde ontwikkeltijd, het feit dat na uitbesteding het resultaat niet direct goed is en overschrijding van het ontwikkelbudget.

Time-to-market is in het laatste geval een erg belangrijk begrip: de kosten stijgen, niet alleen door het te laat afronden van de ontwikkeling, maar ook door het te laat starten. Wanneer de productie klaar staat om te beginnen, terwijl het ontwikkelproces nog niet is afgerond, is natuurlijk direct sprake van omzetverlies. Tevens komt er gemiste winst om de hoek kijken, want de concurrent komt intussen wél met zijn nieuwe product op de markt.

Hoe kan je direct goed produceren, terwijl je aan het begin van het ontwikkelproces nog niet alles kan overzien? Deze vraag leidt zelf al naar het antwoord: als de ontwikkeling wordt afgesloten,

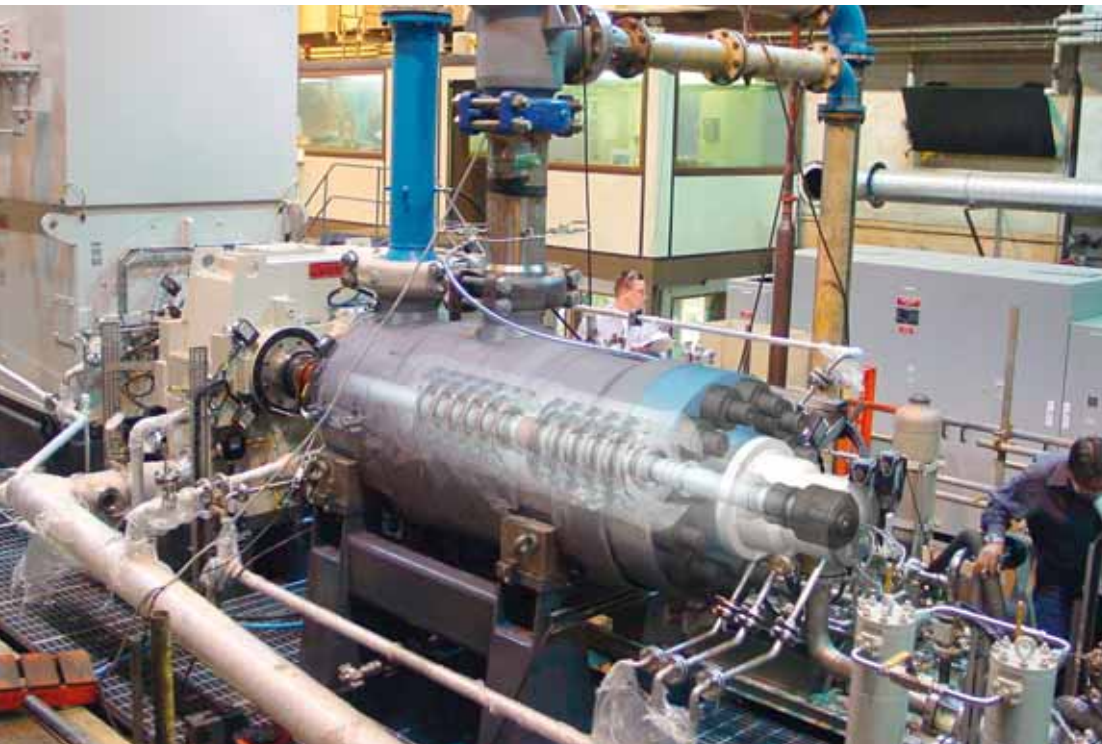
moeten alle vragen die nog bestaan, de wereld uit zijn. Daarom dient men te beginnen met alle openstaande vragen en onduidelijkheden. Pas dan kunnen de juiste keuzes worden gemaakt en kan het project goed worden afgesloten.

Het antwoord van Siemens: PLM Software to build the right product - and build the product right.

Door methodieken voor Product Lifecycle Management (PLM) te gebruiken, zijn bedrijven succesvol en realiseren ze bovengemiddelde groei. PLM integreert productinformatie, projecten, processen, mensen en informatie, ondersteund door PLM software.

Voorbeelden van wat met Siemens PLM Software ondersteund en gerealiseerd kan worden:

- NX maakt het mogelijk productontwerp, simulatie en testen te virtualiseren, waardoor dure en vertragende fysieke prototypen voorkomen kunnen worden.
- NX ondersteunt bij kostenreducties door minimalisatie van materiaalgebruik en bewerkingen.
- Teamcenter maakt het mogelijk wijzigingen



sneller in te voeren door procesondersteuning van wijzigingenbeheer.

- Teamcenter biedt portfolio- en projectmanagement met Stage-Gate, zodat de beste projecten geselecteerd en sneller gerealiseerd worden en uw kostbare resources optimaal ingezet worden.
- Teamcenter kan u helpen met het aantoonbaar voldoen aan regelgeving en de klantwens door requirements binnen Teamcenter Systems Engineering vast te leggen en te koppelen aan de specificaties van het ontwerp.
- Teamcenter ondersteunt concurrent engineering en samenwerking met leveranciers door de juiste informatie bij de juiste personen op het juiste moment in de juiste context aan te bieden. Hierdoor kunt u sneller tegen lagere kosten uw producten realiseren.
- Met Tecnomatix is het mogelijk om vooraf de productie te simuleren en te optimaliseren in plaats van kostbare tijd te verbruiken en kosten te maken in de preproductie.
- Siemens PLM Software kan het maken van menselijke fouten voorkomen door digitaal ontwerp, validatie en simulatie.

- Met Siemens PLM Software kunt u first-time-right realiseren en uw innovatie verhogen en versnellen tegen lagere kosten, wat u helpt in deze moeilijke tijden uw concurrenten voor te blijven.

Ideaal of noodzaak?

Minder fouten, kwaliteitsbeheersing, uw concurrent vóór zijn en kostenreductie: first-time-right blijkt een essentiële economische noodzaak. Deze manier van productievoorbereiding zorgt er tevens voor dat u zich telkens weer terdege moet realiseren waar u mee bezig bent en of u wel bezig bent met het optimaliseren van uw doelstellingen. Dit is niet eenvoudig, maar het is een interessante uitdaging die een vruchtbaar resultaat oplevert.

Bronvermelding: Malotaux, Ir. N.R.' First-time-right ontwikkelen is geen utopie: kies professionele aanpak boven ambachtelijke'. Een overdruk is te vinden op www.malotaux.nl/nrm/pdf/EvoPt.pdf

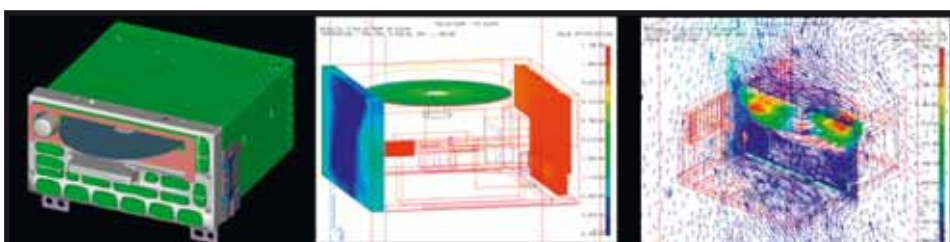


Traceerbaarheid van uw klanteisen en regelgeving naar uw product



Projectmanagement met Stage-Gate

Simulatie van sterkte, trillingen, warmtehuishouding en stofafzetting



Door: Jérôme la Fontaine, accountmanager DIM4



Succesfactoren voor de implementatie van PDM-software

DIM4 is een onafhankelijke organisatie met als doel het succesvol implementeren van 3D CAD, PDM en configuratoren in de organisaties van haar klanten. De mensen van DIM4 weten als geen ander wat er bij de implementatie van deze software komt kijken. In dit artikel wordt ingegaan op de succesfactoren voor de implementatie van PDM (Product Data Management) software: wat zijn deze factoren en aan welke voorwaarden moet een bedrijf voldoen, zodat de invoering van PDM daadwerkelijk geld zal opleveren?

Een leuk feit vooraf is het onderzoek van de Standish Group. Deze concludeert dat van alle ICT-projecten slechts 16% succesvol is. Maar liefst 31% van alle projecten wordt gecancelled en 53% is wel operationeel, maar heeft te maken met zaken als te late oplevering, buiten budget, niet conform specificaties etc. Durft u het nog aan?

De allereerste vraag die men zich moet stellen, betreft het doel waarvoor PDM ingezet gaat worden: wat wil men hiermee bereiken? Sterker nog, is binnen de organisatie bekend wat PDM nou feitelijk inhoudt en wat het voor een organisatie betekent? Hoe vaak hebben wij geen trajecten meegemaakt, waarbij intern werd gedacht dat er over hetzelfde gesproken werd, maar dat uiteindelijk bleek dat men totaal naast elkaar heen communiceerde. Een goed voorbeeld hierbij is 'artikel of revisie'. Typische woorden die op verschillende afdelingen een totaal verschillende interpretatie hebben. Dat schept verwarring, wat leidt tot frustratie, en het komt absoluut niet ten goede aan het project. Om dit te voorkomen, is het raadzaam om vooraf duidelijke doelstellingen en bijbehorende verwachtingen te definiëren en om zeker te weten dat men over hetzelfde praat. Tijdens presentaties en demonstraties in selectietrajecten horen wij maar al te vaak dat verwachtingen zijn gecreëerd die niet waargemaakt kunnen worden. Menigmaal ervaren wij dat software met de totaal verkeerde

verwachting is aangekocht en nu op de plank ligt te verstoffen. Is dat dan altijd de schuld van de leverancier die de software heeft verkocht? Nee, want van de klant mag ook een inspanning worden verwacht om ervoor te zorgen dat er wordt geïnvesteerd in zaken die de organisatie ten goede komen. Terzijde, van een leverancier kan men slechts een inspanningsverplichting verwachten, geen resultaatverplichting. Software is geen doel op zich. De aanschaf van eender welk pakket zal niet leiden tot een verbetering van processen of besparing waar dan ook. Het zijn de inspanningen van de organisatie en het commitment dat men heeft om zich toe te leggen op de procesveranderingen die komen, die het succes gaan bepalen. Dit zijn langdurige trajecten die eerder maanden dan dagen of weken gaan kosten. De software borgt de processen en afspraken die zijn gemaakt, maar het zijn nog altijd de mensen die ze dienen na te komen en met de software dienen te werken. Dit is een zeer grote uitdaging. Dergelijke projecten zijn vaak bedrijfsbreed en laat de organisatie nu vaak uit eilandjes bestaan, die elk alleen voor het eigen stukje verantwoording willen afleggen en geen handelingen willen doen ten gunste van een andere afdeling verderop in het proces. Dit gaat immers ten koste van de tijd en het budget van deze afdeling. Ondanks dat PDM van grote toegevoegde waarde is voor de totale organisatie, zien wij dat men, omwille van het draagvlak (zeer belangrijk!), lokaal en

kleinschalig de software inzet om al dan niet in een later stadium bij snelle, positieve resultaten door te groeien. Is een PDM-implementatie dan niet louter een technologisch traject van presentatie, demonstratie en installatie? Nee, het succes ligt in de organisatorische veranderingen. Het ligt in procesverbeteringen die doorgevoerd worden, al is het maar zo simpel als het centraal opslaan van documenten waaraan men zich moet houden of het wijzigen van documenten volgens afspraak. Technologisch kan alles en kunnen de meest complexe koppelingen tussen bedrijfsapplicaties worden geschreven. Maar wat is er meer nodig dan het overbrengen van stuklijst informatie? De 80/20-regel gaat ook hier weer op, aangezien de meeste kosten zitten in het doordrukken van 'eisen' die wellicht op een eenvoudige andere wijze afgevangen kunnen worden in plaats van met een complexe koppeling.

Kortom: neem de tijd, stel duidelijke doelen, streef die doelen na alvorens u verder gaat kijken en houd het simpel. Dat is de boodschap die wij u graag mee willen geven.

Meer informatie?

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Jérôme la Fontaine j.lafontaine@dim4.nl

Teamcenter in 't kort

Danieli Corus

Danieli Corus is een joint venture van de Italiaanse machinebouwer Danieli en het staalbedrijf Corus (onderdeel van Tata). Danieli Corus is een wereldwijde speler op de markt voor contracting en engineering en levert services aan de wereldwijde ijzer- en staalindustrie. Danieli Corus neemt projecten aan voor de bouw van nieuwe hoogovens en het aanpassen en moderniseren van bestaande hoogovens. Danieli Corus heeft een aantal unieke producten, zoals windverhitters, hoogovenbemetseling en -koeling en sublansen die het productieproces voor ijzer en staal verder optimaliseren. De implementatie van PLM bleek vooral een organisatorische implementatie. PLM wordt één van de belangrijke fundamenten voor de nieuwe werkmethodes en zal een groot deel van de primaire processen gaan ondersteunen. Uiteindelijk koos Danieli Corus voor Teamcenter. Teamcenter zal worden uitgerold naar vrijwel iedere desktop en wordt dus als een echt enterprisestelsel gezien. Meer informatie is te vinden op www.danieli-corus.com

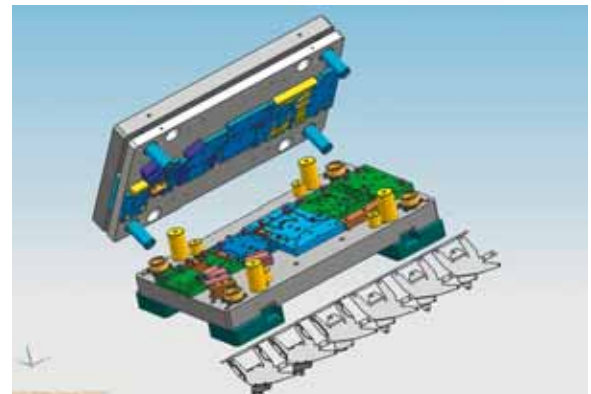


NX in 't kort

Gereedschapmakerij Brak

Gereedschapmakerij Brak is een klein bedrijf met zes werknemers: twee engineers en vier mensen op de werkvloer. De hoofdactiviteit van gereedschapmakerij Brak is het ontwerpen, construeren en vervaardigen van volgsnijbuigstempels. Een volgsnijbuigstempel is een gereedschap waar aan de voorkant bandstaal ingaat en aan de achterkant een product uitkomt.

Er worden bij Brak stempels gemaakt tot ongeveer tweeënhalve meter. De klanten vervaardigen producten voor onder andere auto's, verwarmingsapparaten, koelers en de bouw. Het ontwerpen en construeren van de gereedschappen wordt reeds sinds 2002 met NX gedaan, maar vanaf begin 2009 werkt Brak ook met NX6. Hierdoor heeft men nu de beschikking over vele extra tools, zoals Advanced Sheet Metal Design en Progressive Die Wizard.





Productvariëteit succesvol produceren met Digital Manufacturing

Ergo-Design industrial engineering BV ondersteunt top 'lean'-fabrieken met FactoryCAD en Plant Simulation

Productiefaciliteiten moeten bijdragen aan het succes van een onderneming. Ze moeten leveringsbetrouwbaarheid en kwaliteit garanderen tegen de laagst mogelijke kosten. Om dat te realiseren roepen veel assemblerende bedrijven de hulp in van Ergo-Design industrial engineering BV uit Enschede. Ergo-Design industrial engineering BV is een gespecialiseerd adviesbureau voor het ontwerpen en optimaliseren van productiefaciliteiten voor de maakindustrie en werkt in heel Noordwest-Europa. Het bedrijf is in 1991 opgericht als spin-off van de Universiteit Twente en heeft dertien personen in dienst.

Concreet

"Onze hoofdtaak is het om voor klanten de productieplannen te verwezenlijken, waarbij we de brug slaan tussen directie en werkvloer en vice versa. We spreken de taal van de productie en voelen ons daar als een vis in het water", vertelt Douwe Bonnema, directeur en mede-eigenaar van Ergo-Design industrial engineering BV. "Tot onze klanten behoren bedrijven als Nefit, Scania, DAF Trucks, Auping, VDT, Impress, Aerotor, Shell en Enrichment Technologies (voorheen UCN). Wij hebben langjarige relaties met klanten over meerdere projecten." Dat zijn meteen ook diepgaande relaties, zodat experts van Ergo-Design op alle niveaus binnen de onderneming kunnen opereren om de vereiste stappen voor verbetering van het productieproces te kunnen definiëren. "In nauwe samenwerking met onze opdrachtgever worden deze verbeteringen doorgevoerd. Resultaten drukken we meestal uit in 'double digits': doorlooptijdverkorting met minstens 50%, efficiencyverbetering met minimaal 15%, voorraadverlaging met minimaal 30% etc. En dat alles het liefst in de helft van de ruimte", aldus

Bonnema. "De klant is tevreden en voor ons geldt: een goed uitgevoerd project met aantoonbare successen is de beste acquisitie."

Digital manufacturing

De door Ergo-Design uitgevoerde projecten scheppen verwachtingen bij de klant. "Voor ons is het belangrijk dat het niveau van onze dienstverlening continu stijgt", vertelt Bonnema. "Dat realiseren we door onze kennis steeds verder uit te bouwen en te investeren in moderne tools: Digital Manufacturing is de route die wij volgen. De 'lean'-productieprincipes vereisen optimale flow door de fabriek en daarmee een optimale fabriekslay-out en planning alsook haarscherpe analyses van verspilling van capaciteit en grondstoffen in de productie. Digital Manufacturing ondersteunt ons krachtig daarbij." 'Lean', kwaliteit, outputvolumes of leveringsbetrouwbaarheid zijn vaak de aanzet om op hoog niveau productiefaciliteiten te evalueren of compleet nieuwe faciliteiten te ontwerpen en realiseren. Het uitgangspunt is daarbij het productiemasterplan. Op basis daarvan ontwikkelt Ergo-Design de zogenoemde value-

streammap die helder maakt waar de waarde-toevoeging geoptimaliseerd kan worden en waar verspillingen weggenomen moeten worden.

FactoryCAD

Om een fabriek te modelleren gebruikt Ergo-Design sinds kort FactoryCAD. "Dat doen we zowel bij de optimalisatie van bestaande faciliteiten als voor nieuwe fabrieksontwerpen. Het ontwerp bepaalt op hoofdlijnen hoe efficiënt een lijn in de praktijk werkt. De details bepalen de ergonomische kwaliteit van de verschillende werkplekken." De gebouwen worden vanaf de plattegronden in FactoryCAD ingevoerd. Die plattegronden zijn lang niet altijd bijgehouden. Om te vermijden dat bij de realisatie van de fabriek onaangename verrassingen ontstaan, heeft Ergo-Design de mogelijkheid de situatie op locatie in te meten wanneer twijfel aan de basisinformatie bestaat. "We hebben daartoe een nieuwe dienstverlening opgebouwd: het digitaliseren van complete fabrieken met een 3D laserscanner vanuit verschillende posities", vertelt Bonnema. Die meetgegevens worden in FactoryCAD overgenomen, waar de relevante



punten wordt omgezet in muren, kolommen en andere gebouwenkenmerken. "Dit levert ons snel een accurate omgeving waarin we de 3D fabriekslay-out kunnen definiëren. De snelheid waarmee FactoryCAD productieobjecten kan plaatsen en de intelligentie die we daaraan kunnen toekennen, leveren ons een enorm voordeel op. Het systeem heeft vrijwel alle productiecomponenten als object beschikbaar: transportbanden, palletizers, robots enzovoorts. En wat er niet in zit, is snel te maken."

De intelligentie die Ergo-Design kan toekennen aan de objecten, bestaat uit parameters zoals cyclustijd, afvalpercentages en omsteltijd. Waarden die in nauw overleg met de medewerkers bij de klant worden bepaald.

De optimalisatie van de goederenstroom staat centraal bij het ontwerpen van een fabriekslay-out. "Wij hebben daarvoor FactoryFLOW aangeschaft, dat perfect met FactoryCAD samenwerkt. In een iteratief proces worden de meest efficiënte route en stroom berekend, wat tot de detaillay-out van de fabriek leidt.

We volgen hier de methodiek van Systematic Lay-out Planning (SLP). Daarna stellen we met gebruikers de functionele en technische specificatie van de productielijn op voor de leveranciers van productiemiddelen.

Wij begeleiden ook het traject waarin de productielijn wordt gerealiseerd en geïnstalleerd."

Plant Simulation

De dynamische analyses van de beoogde productiefaciliteit worden met Plant Simulation uitgevoerd. In veel gevallen gebeurt dat op basis van het model dat in FactoryCAD en FactoryFLOW is ontwikkeld. Dit kan een complete truckfabriek zijn, maar ook een deel van een assemblagelij. Ergo-Design gebruikt de drie applicaties om op iteratieve wijze tot een optimaal resultaat te komen. De resultaten van dynamische analyses leiden tot verbeteringen in de lay-out van de fabriek en de goederenstroom. Dit is mogelijk dankzij de SDX-interface waarmee alle relevante gegevens tussen de applicaties uitwisselbaar zijn. "Wij gebruiken Plant Simulation op twee manieren", vertelt Bonnema. "We kunnen vooraf bij het ontwerp het effect bestuderen van realistische what-if-scenario's, zoals verstoring van de toevoer, uitval van machines enzovoort. Hiermee wordt de robuustheid van het ontwerp van de lijn of fabriek aangetoond. Dit werkt zeer overtuigend en neemt bij het management de

"Voor ons is het belangrijk dat het niveau van onze dienstverlening continu stijgt," vertelt Bonnema.

"Dat realiseren we door onze kennis steeds verder uit te bouwen en te investeren in moderne tools: Digital Manufacturing is de route die wij volgen."

onzekerheid over investeringen grotendeels weg. Is de lijn geplaatst, dan wordt Plant Simulation bij verschillende klanten op een tweede manier gebruikt: als dagelijks in te zetten tool voor de productieplanning. Het simulatiemodel dat in de ontwerpfase werd gebruikt, wordt nu ingezet in een applicatie waarmee de planner dagelijks het beste productieschedule kan bepalen.

We noemen dit Simulation Based Scheduling. Snel en flexibel wordt bepaald in welke volgorde de orders geproduceerd kunnen worden, hoeveel mensen daarvoor nodig zijn, wanneer het best omgesteld kan worden en dit alles met minimale verspillingen. Plant Simulation applicaties worden ook gebruikt in combinatie met simulatiemodules om oplossingen te zoeken voor een schedulingprobleem. "Deze applicaties zijn als het ware run-timeversies die in enkele gevallen al zes jaar in productie worden gebruikt. Een nuttig hergebruik van het ontwikkelde simulatiemodel, dat de klant veel oplevert!"

Tastbaar

Ergo-Design boekt tastbare resultaten door het gebruik van de Digital Manufacturing producten van Siemens PLM Software. Volgens Bonnema bestaat wel het risico dat 3D Digital Manufacturing te veel de schijn heeft 'klaar' te zijn. Een reactie bij het presenteren van tussentijdse resultaten is vaak: dat ziet er zo mooi uit, het zal wel goed zijn. Ergo-Designs rol is dan door te vragen bij de betrokkenen of alle aspecten meegenomen zijn en de klant uit te dagen vooral kritisch te blijven. "Voor ons als bedrijf is vakkennis in combinatie met de Digital Manufacturing producten van Siemens PLM een onderscheidend element in onze marktpropositie", besluit Bonnema. "Maar wat uiteindelijk echt telt, zijn de klantsuccessen. We mogen al jaren de diverse klantenfabrieken ondersteunen, die nu wereldwijd tot de best presterende 'lean'-bedrijven behoren. Onze aanpak met de 3D presentaties en simulaties heeft grote meerwaarde en is inmiddels

onmisbaar om samen met productiemedewerkers productiefaciliteiten te ontwikkelen, waarmee het in alle opzichten goed werken is. Bij de complexiteit van de toegenomen productivariëteit en de druk op een hoge leveringsbetrouwbaarheid, ga ik zelfs zover te zeggen dat Digital Manufacturing een voorwaarde is om de noodzakelijke flexibiliteit te kunnen realiseren."



Douwe Bonnema, directeur en mede-eigenaar van Ergo-Design industrial engineering BV

Klantnaam

Ergo-Design industrial engineering BV

Business challenges

Vergroten van leveringsbetrouwbaarheid en kwaliteit en reductie van kosten

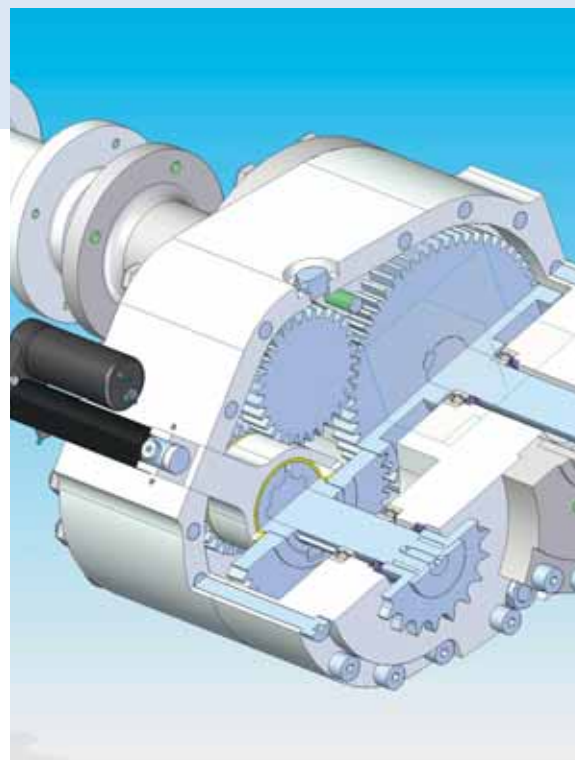
Sleutel tot succes

Invoering van Digital Manufacturing voor ontwerp en simulatie van productiefaciliteiten. Digital Manufacturing maakt knelpunten in een vroeg ontwerp stadium inzichtelijk. Het simulatiemodel kan vervolgens als schedulingtool ingezet worden om op dagelijkse basis verspillingen te beperken.

Velocity in 't kort

Walk Aandrijftechniek

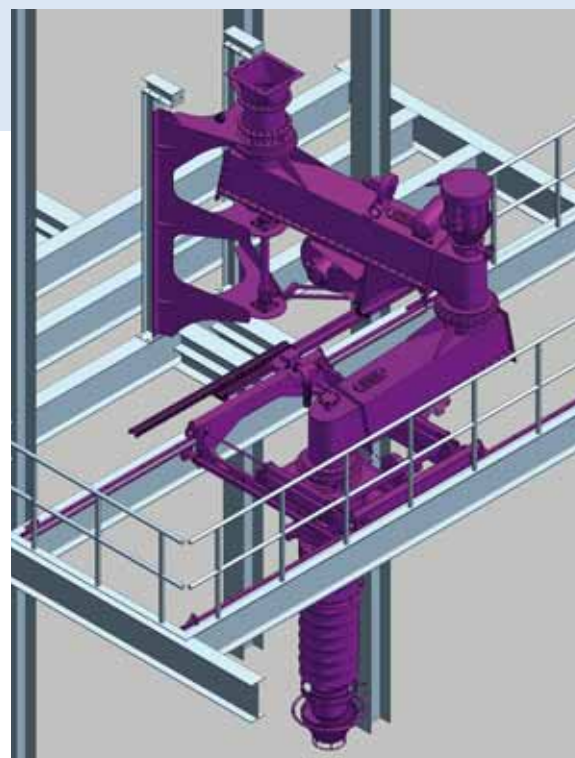
Walk Aandrijftechniek ontwikkelt en vervaardigt complexe aandrijfcomponenten/tandwielkasten, gericht op lage en middelgrote productieaantallen. Ook produceert Walk mechanische aandrijfcomponenten volgens klantspecificatie zoals tandwielen, kettingwielen, tandheugels, en wormwielen, conische tandwielen en tandriempoelies. De uiterst gemotiveerde vakmensen van Walk worden ondersteund door geavanceerde programmatuur. Om klanten snel en optimaal te kunnen adviseren, met zowel cijfermatige als visuele onderbouwing, heeft Walk Aandrijftechniek gekozen voor het Solid Edge CAD-pakket van Siemens PLM Software. In 2008 is dit pakket uitgebreid met het Femap CAE-pakket. Meer informatie is te vinden op www.walk.nl



Velocity in 't kort

Veenstra Machinefabriek

Veenstra Machinefabriek B.V. uit Coevorden is al 45 jaar een gevestigde naam in de industrie. Een moderne, dynamische onderneming die dankzij vasthoudend investeren in techniek en mensen een reputatie heeft opgebouwd. De eigen producten van Mixing en Bulkhandling maakt men geheel naar wens van de klant. Tijdens de engineering is het cruciaal om first-time-right te werken. Onder andere om deze reden is in 2008 gekozen voor de 3D CAD-oplossing Solid Edge. Hiermee is de onlangs nieuw geïntroduceerde Loading Positioner VPS2-450 ontwikkeld, die succesvol is geproduceerd. De assemblage ging foutloos en het testtraject verliep volgens planning. De VPS2-450 zorgt met zijn tweeassige beweging ervoor dat een bulkwagon of een treinwagon zeer efficiënt, snel en stofvrij beladen wordt. Eén persoon kan zeer snel de gehele wagon vullen. Meer informatie is te vinden op www.veenstra-coevorden.nl





Geert Creemers, oprichter en directeur van Argon Measuring Solutions

Geavanceerd herontwerp bij reverse engineering met NX en Imageware

Kwaliteitsverbetering en innovatie met 3D meettechnologie en reverse engineering

Het verhaal van Argon Measuring Solutions is een verhaal van het ontwikkelen van kansen. In 2004 zag Geert Creemers een gat in de markt: er is behoefte aan 3D metingen aan producten, er is meetapparatuur te koop, maar er zijn geen dienstverleners die klanten efficiënt een pakket aan meetoplossingen kunnen aanbieden. Hij begon eerst in nauwe samenwerking met een lokale leverancier van 3D meetapparatuur, maar al snel breidde de vraag zich uit. Er werd geïnvesteerd in een veelheid aan 3D scan en meettechnieken. En de rest is geschiedenis, zoals het dan heet.

“Er zijn verschillende redenen waarom bedrijven 3D metingen willen uitvoeren aan producten of machines”, vertelt Geert Creemers, oprichter en directeur van Argon Measuring Solutions.

“De hoofdredenen zijn kwaliteitsinspectie, digitaliseren van bestaande ontwerpen, afstellen van machines en installaties en bewegings- en deformatieanalyses.” De markten waarbinnen Argon werkt, variëren sterk; van de automobiel, luchtvaart en energiesector tot de machinebouwsector, de medische sector enzovoorts.

Kwaliteitscontrole

De kwaliteitscontrole is een traditionele markt voor 3D metingen. Creemers ziet de nadruk hierop verder toenemen. De dimensionele kwaliteitseisen aan producten en productieprocessen worden alsmaar strikter. Van oorsprong werd Argon met name gevraagd voor eenmalige klussen, maar er komen steeds meer langer lopende contracten. “Bedrijven huren ons in om expertise en een grote variëteit aan meettechnieken beschikbaar te krijgen. Wij merken dat outsourcing van kwaliteitsmetingen toeneemt en dat er meer vraag komt naar ondersteuning bij het opzetten van kwaliteitscontroles.” Vooral tijdens de opstart van nieuwe productlijnen hebben bedrijven een verhoogde nood aan hooggespecialiseerde dimensionele knowhow. “Zo hebben wij bijvoorbeeld een internationale klant geholpen bij het corrigeren

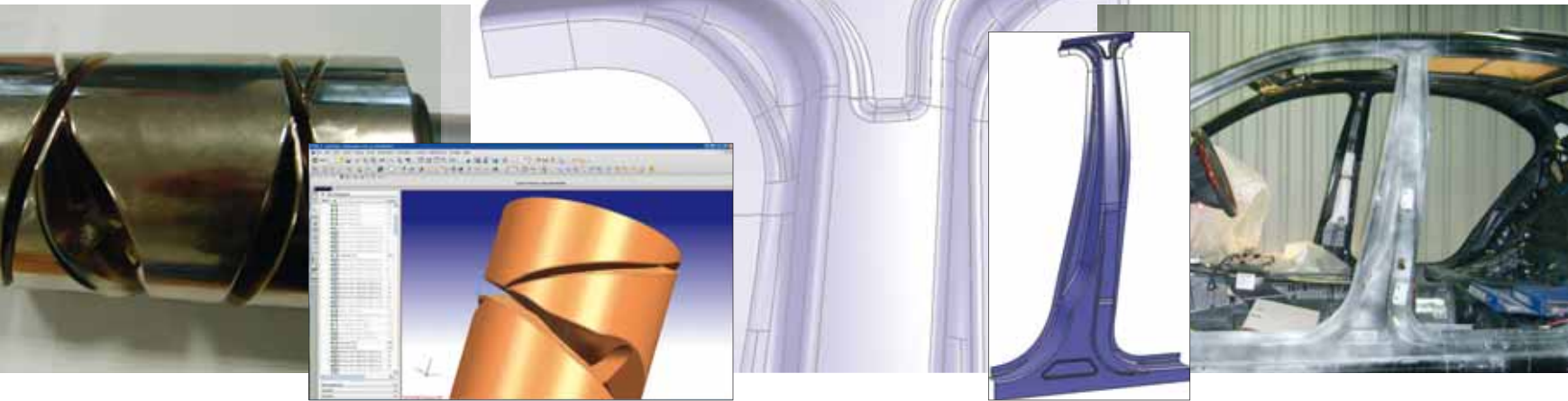
van zijn meetprotocol tijdens de opstart van een nieuwe serieproductie. Het probleem was dat onderdelen uit de verschillende fabrieken elk voor zich goedgekeurd werden, maar toch niet samengebouwd konden worden. Het probleem lag in de wijze van kwaliteitscontrole, die niet was gericht op de latere samenbouw van de onderdelen.” Argon speelt graag de rol van 3D detective om oorzaken van dit soort kwaliteitsproblemen helder te maken.

Machines afstellen

Deze detectiverol speelt Argon ook in die situaties waarbij productiemachines niet de gewenste productkwaliteit leveren. “Vaak komt dat naar voren door relatief hoge uitvalpercentages”, licht Creemers toe. “Wij kijken dan in groot detail naar de geometrische integriteit van de stukken op zich en de uitlijning ten opzichte van elkaar in het proces. Het kan daarbij gaan om vorm- of uitlijnafwijkingen tot honderdsten van millimeters. Ook kunnen we de afstellingen van twee gelijkaardige machines snel vergelijken om verschillen in uitlijning vast te stellen. We hebben zo menig ‘onoplosbaar’ probleem opgelost.”

Reverse engineering

In de praktijk werd Argon toenemend geconfronteerd met de vraag naar bewerkbare 3D CAD-modellen van producten. ▶



Er zijn verschillende redenen waarom bedrijven niet beschikken over het oorspronkelijke CAD-model. Soms wil de oorspronkelijke ontwerper de data niet beschikbaar stellen, het gaat om een oud product waarvan helemaal geen modellen zijn of de oorspronkelijke maker bestaat niet meer. De grootte van de producten kan variëren van enkele millimeters tot tientallen meters. En de nauwkeurigheid van de meting kan op micrometerniveau liggen. “In alle gevallen is het belangrijk dat een nieuw ontwerp van hoge kwaliteit ontstaat”, stelt Creemers. “Om aan de toenemende vraag naar het digitaliseren van ontwerpen en CAD-modellen van hoge kwaliteit te voldoen, hebben we in NX en Imageware geïnvesteerd. Samen met de Katholieke Universiteit Leuven zijn we tot de conclusie gekomen dat deze producten van Siemens PLM Software de beste prijs-prestatieverhouding leveren. Een goed voorbeeld daarvan is de coup die het bedrijf Melotte, een Vlaamse klant van ons, is gelukt.”

Coup

Het bedrijf had zich voorgenomen een geometrisch complexe trommel die wordt gebruikt om garen op een bobijn (garenklos) te wikkelen, met een nieuwe productietechniek te produceren. In de textielindustrie worden jaarlijks vele duizenden van deze trommels gebruikt, vooral in China. Dat land beheerst ook de markt van de trommels die het garen verdelen over de bobijn. De rotatiesnelheid van de trommels ligt bij 3.000 toeren per minuut. “Het bedrijf wist niet goed hoe het de complexe vorm in een CAD-systeem moest krijgen om het herontwerp te starten”, vertelt Creemers. “Men wilde net zelf vele tienduizenden euro’s in een meetstelsel investeren, toen wij met hen in contact kwamen. Al snel bleek de deels ondersnijdende vorm zó complex, dat meerdere meettechnieken nodig waren om een goed model te verkrijgen. Als het bedrijf alles zelf had gedaan, waren de kosten astronomisch geweest en dan spreken we nog niet over de tijd nodig voor het verwerven van de expertise.” De gescande 3D vorm wordt door conversiesoftware die bij de meetapparatuur zit, omgezet in een STL-model. Dat model wordt,

afhankelijk van de vraagstelling, eerst in Imageware of meteen in NX ingelezen. In Imageware wordt het meetmodel opgeschoond en bijgewerkt, zodat het direct in NX verder gebruikt kan worden. “Wij hebben allereerst in NX de kritische geometrie vastgelegd. Dat zijn de randen die voor de geleiding van het garen moeten zorgen. Daarna hebben we het model geparametriseerd en in overleg met de klant aangepast om het produceerbaar te maken met spuitgiettechnieken. Het is ons gelukt in drie weken een nieuw, productiegereed model op te leveren, waarvoor oorspronkelijk zes maanden waren gereserveerd. Het echte succes is voor de klant: die is erin geslaagd de Chinese markt over te nemen met een in België geproduceerd massaproduct.”

Class A

De kwaliteit van reverse engineering en surface design software wordt echt op de proef gesteld, wanneer Class A oppervlakken gerealiseerd moeten worden. “Dat geldt in het bijzonder voor auto’s. Zo meldde een klant zich bij ons met de vraag of wij konden helpen de geometrie van een luxe wagen aan te passen”, vertelt Creemers. “De klant is specialist voor gepantserde auto’s. Als onderdeel van de ombouw wordt ook het dak verhoogd en daartoe moest de B-stijl worden verlengd. En omdat de autofabrikant geen data ter beschikking stelt, hebben we op locatie de B-stijl ingemeten en op basis daarvan de stijl verlengd. Het oppervlak moest blijven voldoen aan de Class A kwaliteit. De uiteindelijke klanten accepteren geen kwaliteitsverlies bij ombouw. Bij dit project hebben we gemerkt hoe belangrijk een ontwerpsysteem met kwalitatief hoogwaardige stylingfunctionaliteit is. Met NX zijn we snel en doeltreffend aan het doel gekomen.”

Machineoptimalisatie

Maar ook als de geometrische vormen minder complex zijn, is reverse engineering een uitstekende manier om snel veranderingen aan ontwerpen te realiseren. “Wij hadden het probleem binnengekregen van blokjes wasmiddel die tijdens de productie beschadigden”, vertelt Creemers. “De blokjes worden tijdens het

productieproces via een glijbaan getransporteerd en daar raakten ze beschadigd.” Argon heeft in de fabriek de glijbaan ingemeten en daarna in NX gemodelleerd. Met CAE zijn de zijdelingse krachten bepaald om de oorzaak van de beschadiging op te sporen. “De oorzaak was dat de glijbanen met de hand waren gebogen en dat veroorzaakte op sommige plaatsen zoveel druk op de blokjes dat die kapot gedrukt werden. Wij hebben de baan opnieuw gemodelleerd in NX in de context van de bestaande machine. Er is rekening gehouden met een geleidelijk krachtenverloop. Het resultaat is een enorme kwaliteitsronde: er is geen uitval meer door beschadiging.”

Zo heeft Creemers een rij projecten waarbij reverse engineering met Imageware en NX zijn toegepast om herontwerpen en kwaliteitsverbetering te realiseren. “Reverse engineering biedt voor klanten een kosteneffectieve manier om problemen op te lossen en Imageware en NX zijn daarvoor de perfecte applicaties. De software kent praktisch geen grenzen, in het bijzonder niet bij het surface design.” ■

Business challenges

Ontwikkeling nieuwe dienst op basis van 3D metrologie en reverse engineering om productieprocessen te optimaliseren, kwaliteitscontroles uit te voeren en nieuwe producten te ontwikkelen

Sleutel tot success

Dienstverlening op locatie of in eigen huis door toepassing van 3D scantechnieken in combinatie met reverse engineering biedt klanten een jarenlange ervaring en een unieke keuze uit een breed scala aan tactiele en contactloze 3D meettechnieken.

Resultaten

Argon Measuring Solutions laat sinds de oprichting een gemiddelde groei zien van 30%. Argon heeft een unieke positie in de markt veroverd door kennis, faciliteiten en ‘reverse engineering’-capaciteit te bieden. Klanten behalen tijds- en kwaliteitsvoordeel.

Tecnomatix in 't kort

Vitalo

Vitalo Industries ontwerpt, produceert en subassembleert diverse kunststof delen voor industriële voertuigen en aanverwante producten. Tevens levert men akoestisch dempingsmateriaal dat voor diverse applicaties gebruikt wordt. Vitalo maakt gebruik van RobCAD om haar freesmachine, laser- en watersnijmachine offline aan te sturen. Hierdoor wordt de productiecapaciteit aanzienlijk verhoogd, omdat de productie doorgang kan vinden tijdens de machineprogrammering. Met de RobCAD-applicatie uit de productportfolio van Tecnomatix is men tevens in staat om flexibel te reageren op een hoge productvariëteit. Dit versterkt de concurrentiepositie van Vitalo aanzienlijk. Meer informatie is te vinden op www.vitalo.net



Beter worden in barre tijden? Begin dan bij het eind!



**Tijd voor actie, tijd voor het echte ondernemen.
Dat is het credo in deze economisch barre tijden!**

Uw uitdaging

- Baten: Hoe haal ik het beste uit mijn investering?
- Kosten: Hoe kunnen we onze productcomponenten slim hergebruiken?
- Kwaliteit: Hoe zorgen we ervoor dat we een constante kwaliteit blijven leveren? En hoe gaan we om met 'maatwerk'?
- Regie: Hoe kunnen we snel en adequaat reageren op specifieke klantvragen en wijzigingen?

Onze aanpak

'Begin bij het eind': weet wat je wilt en weet wat je daarvoor moet doen. Met de universele taal van requirements sturen we naar het juiste resultaat binnen elke levensfase van je product. Verschillende disciplines werken praktisch samen met hetzelfde einddoel voor ogen. Essentiële informatie wordt met elkaar verbonden en optimaal op elkaar afgestemd. Het resultaat: kwalitatief hoogwaardige producten met een betrouwbare service tegen een acceptabele prijs.



Essentiële vragen

- Wat wil je?
 - Wat is het gewenste eindresultaat?
 - Wat eerst en wat later?
- Wat is mogelijk?
 - Wat zijn passende oplossingen?
 - Zijn de risico's acceptabel?
 - Is het realiseerbaar binnen tijd en budget?
- Wat krijg je?
 - Wat is het afgesproken resultaat?
 - Hoe valideren we het resultaat?

Onze professionals

Met Synergio leren organisaties hoe ze aan het principe 'begin bij het eind' slim invulling geven. Onze professionals hebben ruime ervaring in het werken met requirements en hoe je deze toepast in jouw praktijk. Graag steken zij hun handen en nek uit, zodat ook jij hiervan de voordelen kunt ervaren! Zij kunnen er als geen ander voor zorgen en laten zien dat 'begin bij het eind' écht werkt.

Meer weten? Neem contact met ons op!

E-mail info@synergio.nl **Website** www.synergio.nl

Machinefabriek EMCÉ realiseert optimale ontwerpen met digitale simulatie

Lieren worden op klantspecificatie vervaardigd, wat hoge eisen stelt aan de engineering en productie. De engineering moet efficiënt zijn bij hoge kwaliteitseisen en een korte doorlooptijd. De productie moet ondanks de grote variatie zoveel mogelijk standaard componenten maken. Tegenstrijdigheden die Machinefabriek EMCÉ onder controle heeft.



Productzekerheid verhogen bij lierontwerp

Machinefabriek EMCÉ uit Voorhout is specialist in lieren en kaapstanders en produceert voor een wereldmarkt. Het bedrijf is trots op de tachtig jaar ervaring met de ontwikkeling en productie van deze hoogwaardige klantspecifieke producten. Het bedrijf maakt deel uit van de Stokvis Groep. De Stokvis Groep omvat negen technische bedrijven met ruim driehonderd medewerkers en is actief in aandrijftechniek, transportequipment, lieren, services en controls. "Klantspecifieke technische producten zijn de sterkte van de Stokvis Groep", vertelt Remko van Dijk, hoofd engineering van Machinefabriek EMCÉ. "Er wordt tussen de bedrijven in de groep intensief samengewerkt. Vanwege de flexibiliteit en leverbetrouwbaarheid bestellen we veel halffabrikaten."

Grote variatie

De toepassing van lieren varieert sterk. Uiteraard is de marine- en offshoresector een belangrijke markt. Maar ook de automobielsector gebruikt lieren, net als de diverse Nederlandse strijdkrachten. Zo levert EMCÉ lieren voor de typische scheepsfuncties zoals ankerkettingen ophalen, het verplaatsen van onder meer Apache helikopters, supports voor zowel personen- als legerjeeps enzovoorts. En dan zijn er nog de lieren waarmee een reuzenrad in de entertainmentindustrie wordt opgebouwd. Ten slotte worden lieren in veel hulpproducten gebruikt

waar een hijsfunctie beschikbaar moet zijn, zoals het transporteren van goederen en personen.

Wereldwijd

"Machinefabriek EMCÉ bedient met haar lieren een wereldwijde markt", licht Van Dijk toe. "Wij hebben eigen verkoop en dealers in vrijwel alle landen van Europa en vrijwel alle werelddelen. De verkoop is technisch gericht en speelt in nauw overleg met de klant een belangrijke rol bij het vastleggen van de specificaties van de gewenste lier." Die specificaties hebben vooral betrekking op de kracht, de snelheid en de kabelwerklenge van de lier. Uit die specificaties volgt een bepaald type lier. "De standaardlieren in de catalogus zijn het uitgangspunt voor de lier van de klant", vertelt Van Dijk. "Van de 1.500 lieren die jaarlijks onze fabriek verlaten, is 85% in meer of mindere mate klantspecifiek. Als de lier erg afwijkend gaat worden van de standaard, dan beginnen we met een schoon blad. We proberen echter zoveel mogelijk te hergebruiken om korte levertijden en scherpe prijzen te kunnen bieden. Intern hebben we het aanvullende voordeel dat het bekende onderdelen zijn, waarvan de kwaliteit is gegarandeerd en waarmee we ervaring hebben, zodat de kosten laag blijven." EMCÉ behaalt 85% van haar omzet in het buitenland, wat volgens Van Dijk een extra drijfveer is om de productzekerheid zo hoog mogelijk te maken.

Solid Edge

Om het niveau van hergebruik te kunnen halen, heeft Van Dijk vrijwel direct besloten om een 3D applicatie in te voeren. "Ik ben een vroege gebruiker van 3D en trof een 2D omgeving aan, waarmee we niet de doelstellingen ten aanzien van hergebruik, vermindering van doorlooptijd en kwaliteitsverhoging zouden gaan realiseren. In overleg met nieuwe collega's hebben we toen

gekozen voor Solid Edge dat bij de betrokkenen een uitstekende reputatie had en na tien jaar nog altijd heeft, onder meer dankzij onze huisleverancier CadCenter IT in Bergambacht."

Daniël Schuiling is een van de engineers die met Solid Edge werkt. "We zien het opbouwen en onderhouden van de bibliotheek met modules en standaarddelen als essentieel deel van ons werk. Als een opdracht binnenkomt, gaan wij op basis van de standaard kijken uit welke delen de lier het best opgebouwd kan worden om aan de specificaties te voldoen. We bouwen het model in Solid Edge van onderaf op zoals we dat in de fabriek doen." De onderdelen in de bibliotheek worden vooral gebruikt om sneller te kunnen werken en zijn niet onaantastbaar. "Voor de fabriek of de toeleveranciers maakt het niet zoveel uit wat de afmetingen zijn van een constructie", licht Schuiling toe. "In de basis zijn de constructies gelijk en dat is wat het voordeel in kwaliteit en doorlooptijd oplevert."

Femap

Wanneer constructies door de bijzondere specificaties sterk afwijken van de standards, dan is EMCÉ extra alert op de wettelijke eisen die aan hef- en hijsapparatuur gesteld worden. "Het kunnen documenteren van berekeningen is in onze bedrijfstak belangrijk", vertelt Van Dijk. "Zodra dus een constructie gaat afwijken en niet



Daniël Schuiling



Remko van Dijk



Lieren op een pijpenlegger

meer betrouwbaar met de hand kan worden uitgerekend, stappen we over op Femap dat we van Femap-specialist Femto Engineering uit Delft hebben betrokken. Het handrekenen houden we wel paraat, omdat het nog altijd de beste manier is om voeling met de constructie te houden.”

Voorafgaand aan de berekening die voor de documentatie wordt gemaakt, wordt Femap vooral gebruikt om de constructie te dimensioneren. “Solid Edge en de integratie met Femap vormen een ideaal koppel om doelmatige constructies te ontwerpen”, aldus Van Dijk. “Door de snelle iteraties is het nu mogelijk om de juiste materiaaldiktes op de juiste plaats te hebben. Een constructie is altijd juist gedimensioneerd. Het ontwerp wordt zekerder, terwijl toch zo efficiënt mogelijk met materiaal wordt omgegaan.” En als de EMCÉ-engineers het nog sneller willen doen, dan modelleren ze het draadmodel van de constructie in Femap. Dat rekent volgens hen echt ongelooflijk snel. “De flexibiliteit die Femap in combinatie met Solid Edge biedt, vinden we echt geweldig. En daarbij kunnen we berekeningen doen, die anders ondenkbaar zijn.”

Productie

De aansturing van productie en toelevering is bij EMCÉ gebaseerd op 2D tekeningen. “Die tekeningen bevatten ook alle bewerkingsinstructies”, vertelt Schuiling. “We werken zoveel mogelijk met samenstellingstekeningen waarin de afmetingen zijn opgenomen. Het snijwerk kopen we in, maar de meeste andere onderdelen worden in eigen huis gemaakt. Daarvoor hebben we een draibank staan, die werkstukken tot twee meter diameter kan bewerken. Daarnaast staan er de nodige CNC- en conventioneel gestuurde banken in de fabriek waarvan de nieuwe 5-assige freesmachine het meest geavanceerd is.” Die 5-assige freesmachine wordt aan de

machine geprogrammeerd. “De onderdelen zijn vormtechnisch niet complex. De belangrijkste reden voor aanschaf is de efficiëntie. We besparen veel tijd door meerdere bewerkingen in dezelfde opspanning uit te voeren.

Stuklijst

Voor de nabije toekomst staat ERP op het programma. Solid Edge speelt hierin een cruciale rol als informatieleverancier voor het nieuwe systeem. “Bij het opbouwen van de bibliotheek hebben we alle onderdeelspecificaties al ingevoerd”, vertelt Van Dijk. “Alle partiegenschappen worden standaard al door de engineers in Solid Edge ingevuld, wat het mogelijk maakt de stuklijst direct en foutloos naar ERP over te brengen. Dat gebeurt net als nu wanneer de tekeningen klaar zijn. Alles kan in één keer worden ingekocht of de fabriek in worden gestuurd. Het zal een flinke efficiencyverbetering zijn.”

Commercieel

EMCÉ is zich erg bewust van de communicatiekracht van 3D. Het verbeterde inzicht in de constructie is een sterk argument voor de investering in Solid Edge. Ook buiten engineering wordt de kracht van 3D beelden gebruikt. “Zodra wij Solid Edge in huis hadden, zijn we heel bewust gebruik gaan maken van de meerwaarde van Solid Edge afbeeldingen in onze communicatie”, licht Van Dijk toe. “De verkoopafdeling maakt intensief gebruik van Solid Edge visualisaties en ook voor de bedrijfspresentatie op onder meer de website grijpen we snel naar Solid Edge.” Als voorlopige kroning op Solid Edge schittert een afbeelding van EMCÉ bij de maand oktober 2009 van de Siemens PLM Software kalender. “Voor ons is dit een blijk van het succes van Solid Edge en Femap binnen onze organisatie”, besluit Van Dijk.



Lier t.b.v. het takelen van de karretjes van een rollercoaster in Amerika



Haspellier met opspoeler



Loodsladder lier voor het aan boord laten van de loods

Klantnaam

Machinefabriek EMCÉ, Voorhout, Nederland

Sleutel tot succes

Standaard onderdelencatalogus, 3D werkwijze, hergebruik, digitale simulatie

Oplossing

Solid Edge met Femap worden gebruikt om ontwerpen op basis van een componentenbibliotheek snel op te bouwen en te wijzigen. In situaties waar berekeningen complex zijn, wordt Femap gebruikt voor digitale simulaties.

De grote verschillen tussen het traditionele werken en de manier die gebruikmaakt van de nieuwe 'Synchronous Technology' worden vooral duidelijk bij het wijzigen van modellen. Bij veel handelingen wordt het zogenaamde 'Steering Wheel' gebruikt. In dit artikel worden de vele functies hiervan besproken en wordt ook een vergelijking gemaakt tussen traditionele en 'Synchronous' modelaanpassingen.



Door: Jaap Dubbeelaar,
Senior PLM Consultant Siemens PLM Software

Solid Edge

Steering Wheel

Met de nieuwste versie van Solid Edge heeft het pakket er een belangrijk nieuw gereedschap bij gekregen: het 'Steering Wheel'. Dit is een bedieningsorgaan met een groot aantal functies. Een soort Zwitsers zakmes. Het komt automatisch tevoorschijn binnen een 'Synchronous Part' of 'Synchronous Assembly', zodra objecten worden geselecteerd. Voorbeelden van objecten zijn: één of meerdere vlakken van een model, 'features', 'reference planes', schetsen en coördinaten-systemen. Het 'Steering Wheel' verschijnt op de plek waar het object is geselecteerd. De meest gebruikte functie die men daarna zal toepassen, is het verplaatsen van het betreffende object. Dit kan direct in verschillende richtingen afhankelijk van de keuze van het bedienings-element van het wiel. Kiest de gebruiker, met een enkele klik, de 'Primary Axis' (zie de afbeelding met de benamingen), dan wordt een verplaatsing in deze richting gestart. Dat is dus haaks op het vlak in zowel positieve als negatieve richting. Met een tweede klik wordt de bestemming aangegeven. Haaks op de 'Primary Axis' staat de 'Secondary Axis'. Deze maakt een verplaatsing mogelijk langs het vlak in de aangegeven richting. Ook hier weer over een positieve of negatieve afstand. De zogenaamde 'Cardinal Points' geven de mogelijkheid de richting van de 'Secondary Axis' te wijzigen. Met de 'Plane'-functie van het wiel kan een verplaatsing in alle richtingen langs het vlak worden uitgevoerd. De 'Torus' geeft de echte 'stuurfunctie'. Hiermee wordt het geselecteerde object gedraaid rond de 'Primary Axis'. Dat is in dit geval dus de rotatieas.

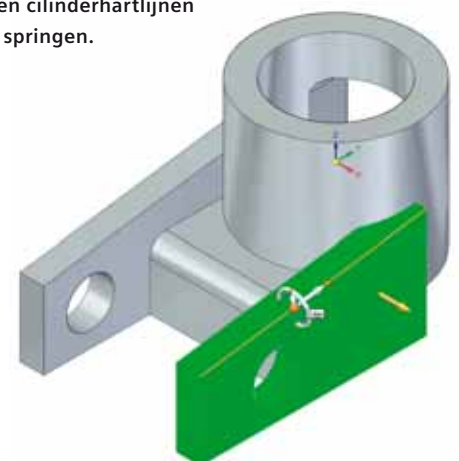
Verplaatsen van het wiel

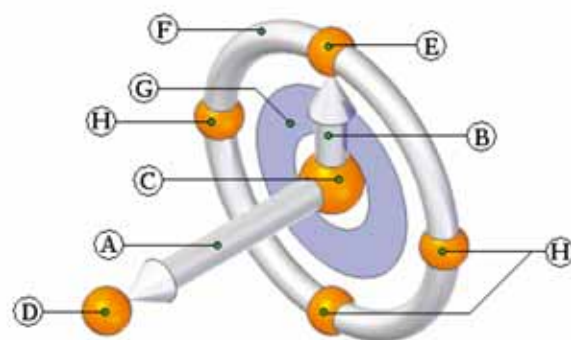
Het zal duidelijk zijn dat bij alle voorgenoemde operaties de positie van het wiel van groot belang is. Die bepaalt in welke richting de objecten verplaatsen of roteren. Er zijn daarom meerdere functies om het wiel te verplaatsen of in een andere oriëntatie te zetten. Zo kan de gebruiker het wiel verplaatsen door het 'Origin'-punt aan te klikken en vast te houden. Dynamisch worden de positie en de oriëntatie gewijzigd bij het aanraken van vlakken en ribben van het model. Solid Edge reageert daarbij door het wiel haaks op vlakken te plaatsen of door de 'Primary Axis' te laten samenvallen met 'edges'. Ook worden hartlijnen van cilindervormen, zoals gaten, gevonden. Heeft de gebruiker de linkermuisknop losgelaten, dan staat het wiel op de nieuwe locatie waarna de hierboven beschreven verplaatsings- en verdraaiingshandelingen weer kunnen worden gestart. In een gedetailleerd model, met veel samenkomende vlakken en ribben, kan het lastig zijn om het wiel alleen via het 'Origin'-punt op te pakken en te plaatsen. Dit vereist dan sterk inzoomen, omdat anders het wiel te veel naar verschillende standen springt. Om dit te vereenvoudigen kan de 'Shift'-toets in combinatie met het kiezen van het 'Origin', de 'Primary Axis' en de 'Secondary Axis' worden gebruikt. Bij elk van deze functies wordt de richtingsverandering van het wiel beperkt. 'Shift - Origin - Drag' laat het wiel verplaatsen, maar de oriëntatie blijft ongewijzigd. Het wiel behoudt dezelfde richting, maar wordt op een ander vlak gezet. 'Shift - Primary Axis - Drag' verplaatst het wiel en draait het in de richting van een ribbe van het model of naar de hartlijn van een cilindrische vorm. 'Shift

- Secondary Axis - Drag' werkt vergelijkbaar, maar dan met de tweede as.

Tijdens alle verplaatsingen van zowel het 'Steering Wheel' als van de geselecteerde objecten kan 'gesnapt' worden naar voorkeurspunten zoals eind-, snij- en middelpunten van lijnen en vlakken. De afstanden waarover verplaatst wordt en de hoekverdraaiingen worden weergegeven op het scherm in 'text boxen', waar ook een getal kan worden ingegeven. Bij het roteren met de 'Torus' wordt de verdraaiingshoek aangegeven vanaf de 'Secondary Axis'; dat is nul graden. Met de 'Primary Knob' kan men de oriëntatie van het wiel wijzigen door een punt aan te geven, waar de 'Primary Axis' doorheen moet gaan. De combinatie van alle functies maakt vrijwel alle translaties en rotaties van objecten mogelijk zonder dat daarbij ingewikkelde hulpconstructies hoeven te worden gebruikt.

Tijdens het verplaatsen van het 'Steering wheel' kan de Shift knop gebruikt worden om de 'Primary axis' alleen naar 'Edges' en cilinderhartlijnen te laten springen.





- (A) primary axis
- (B) secondary axis
- (C) origin
- (D) primary knob
- (E) secondary knob
- (F) torus
- (G) plane
- (H) cardinal points

Het Steering Wheel met zijn verschillende functies.

Wijzigen met én zonder historie

Copy & Paste

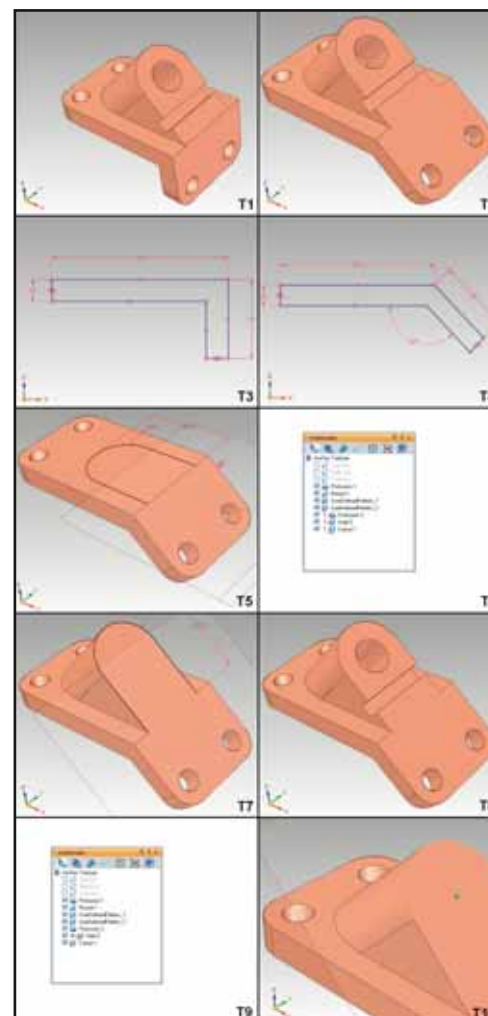
Bij het kopiëren van geometrie via het Windows 'klembord', dus met 'Kopiëren (Copy)' en 'Plakken (Paste)', wordt de positie van het 'Steering Wheel' gebruikt als 'Origin' van de geometrie. De 'Órigin' bepaalt dus waar het wiel terecht komt bij het plaatsen en in welke richtingen het direct daarna verplaatst kan worden. Het is dus aan te raden om het 'Steering Wheel' op een handige plaats te zetten, alvorens de 'Copy' vast te leggen. Dit geldt ook voor vormen die in een 'Feature Library' worden opgeborgen en daarna via 'Drag & Drop' worden hergebruikt.

'History-based' en 'history-free' modelaanpassingen

Er wordt wel gezegd: "Al is de constructeur nog zo snel, de wijziging achterhaalt hem wel." Ieder ontwerp ondergaat de nodige wijzigingen voordat het uiteindelijk in productie genomen wordt. Vaak wordt meer tijd besteed aan wijzigingen dan aan de eerste opzet. Juist tijdens het wijzigen van modellen worden de verschillen tussen 'history-based' en 'history-free' werken duidelijk.

Het eerste voorbeeld is een model uit de 'Training'-map die op iedere pc, na installatie van Solid Edge, te vinden is. Dit machineonderdeel is geheel op de traditionele wijze opgebouwd. Dus met 'features', schetsen en parameters. Hierdoor is een model ontstaan met een 'feature tree' van zeven bewerkingen. Zoals gebruikelijk met allerlei bewuste, maar wellicht ook onbewuste afhankelijkheden daartussen. Wijzigingen in de parameters om de afmetingen te wijzigen resulteren steeds in een correcte update van de geometrie. Op deze manier zijn de grote

voordelen van het parametrisch modelleren ook duidelijk. Het wordt echter een ander verhaal zodra een wijziging in de vorm noodzakelijk is en vooral zodra de wijziging niet voorzien was, waardoor afhankelijkheden in de 'feature'-opbouw in de weg kunnen staan. Stel we willen de volgende wijziging uitvoeren: het rechtermontagevlak moet in plaats van haaks onder een hoek van 135 graden komen te staan ten opzichte van het andere montagevlak (afb. T1 & T2). Om deze wijziging in het 'history-based' model uit te voeren, openen we de L-vormige schets van de eerste 'Protrusion' (afb. T3) en wijzigen deze door het rechtergedeelte onder 135 graden te zetten (afb. T4). Hiervoor is een aantal aanpassingen noodzakelijk in de 'schetsconstraints', zoals de horizontaal/verticaal-eigenschappen die verwijderd moeten worden. Nadat de schets gewijzigd is, wordt deze afgesloten en zal de 'feature'-opbouw worden geüpdatet. In dit voorbeeld resulteert dit niet direct in een correct model. In het oorspronkelijke ontwerp werd namelijk voor de constructie op de bovenzijde gebruikgemaakt van een schetsvlak dat onder 45 graden van het rechtermontagevlak stond. Deze afhankelijkheid zorgt er nu voor dat dit vlak meedraait door de zojuist uitgevoerde wijziging. Dit zorgt ervoor dat de schets evenwijdig met het bovenvlak komt te liggen (afb. T5) met als resultaat een 'error' voor 'Protrusion 2', waarna ook de volgende 'features' niet kunnen worden gecreëerd. Ook deze verschijnen in de 'error'-modes in de 'feature tree' (afb. T6). ▶



Het wijzigen van een traditioneel 'history-based' model waarbij afhankelijkheden in de 'feature' opbouw extra handelingen vragen.

	Origin	Primary Axis	Secondary Axis	Primary Knob	Secondary Knobs	Torus	Plane
LMB Click	Position Handle (point, edge, face)	Start Move Command (along Primary Axis)	Start Move Command (along Secondary Axis)	Align Main Axis by point (snap on Secondary Axis)	Align Secondary Axis by point	Start Rotate Command (about Primary Axis)	Start Move Command (in-plane)
LMB Drag	Position Handle (point, edge, face)	Start Move Command (along Primary Axis)	Start Move Command (along Secondary Axis)	Align Main Axis by point (snap on Secondary Axis)	Align Secondary Axis by point	Start Rotate Command (about Primary Axis)	Start Move Command (in-plane)
LMB + Shift Click	Position Handle (position only)	Moves Handle along Primary Axis	Moves Handle along Secondary Axis	Rotate Handle about Secondary Axis	Rotate Handle about Primary Axis	Rotate Handle about Primary Axis	Move handle in plane
LMB + Shift Drag	Position Handle (position only)	Align handle to located axis	Align handle to located axis	Rotate Handle about Secondary Axis	Rotate Handle about Primary Axis	Rotate Handle about Primary Axis	Move handle in plane
LMB + Ctrl Click	Position Handle (point, edge, face)	Start Move/Copy Command (along Primary Axis)	Start Move/Copy Command (along Secondary Axis)	Rotate Handle about axis normal to Primary and Secondary Axis	Rotate Handle about axis normal to Primary and Secondary Axis	Start Rotate/Copy Command (about Primary Axis)	Start Move/Copy Command (in-plane)
LMB + Ctrl Drag	Position Handle (point, edge, face)	Start Move/Copy Command (along Primary Axis)	Start Move/Copy Command (along Secondary Axis)	Rotate Handle about axis normal to Primary and Secondary Axis	Rotate Handle about axis normal to Primary and Secondary Axis	Start Rotate/Copy Command (about Primary Axis)	Start Move/Copy Command (in-plane)

Het complete overzicht van alle functies van het 'Steering wheel'.

Er wordt wel gezegd: "Al is de constructeur nog zo snel, de wijziging achterhaalt hem wel."

Solid Edge

Om het probleem van het gedraaide schetsvlak op te lossen, wordt 'Protrusion 2' geopend en wordt het rechtermontagevlak geselecteerd als nieuw schetsvlak (afb. T7). De schets bevindt zich nu weer in de juiste oriëntatie en de schuine bovenconstructie komt weer correct tevoorschijn (afb. T8). Hierna blijft alleen de 'Hole feature' nog in storting staan, omdat deze een 'parent' kwijt is geraakt, doordat het vlak waarop de feature is aangebracht, nieuw is gecreëerd door alle voorgaande wijzigingen (afb. T9). Ook dit probleem is op te lossen door de 'feature' te openen en het nieuwe schetsvlak te selecteren (afb. T10). Als resultaat verschijnt vervolgens het geheel correcte model.

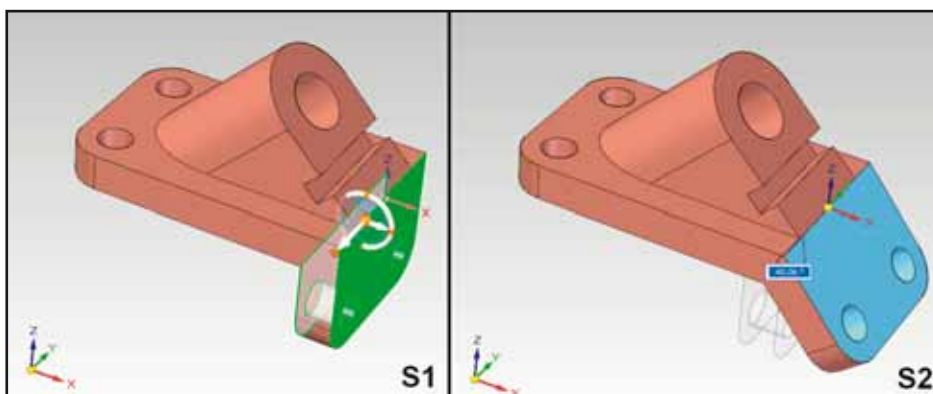
Synchronous Technology

Voeren we dezelfde geometriewijziging uit middels de nieuwe 'Synchronous Technology' dan zijn veel minder handelingen noodzakelijk.

De gebruiker kan direct ingrijpen op de plaats waar wijzigingen noodzakelijk zijn zonder zich daarbij zorgen te maken om afhankelijkheden tussen 'features', schetsen of parameters.

In de eerste stap selecteert de gebruiker de vlakken die gedraaid dienen te worden. Dit zijn de beide zijden van het rechter aansluitvlak en de montagegaten (afb. S1). Na de selectie verschijnt het 'Steering Wheel'. Dit wordt opgepakt bij de hoofdas terwijl de 'Shift' toets wordt ingedrukt en losgelaten op de rechterbovenribbe van het model. Deze dient als rotatieas. Door nu op de 'torus' van het wiel te klikken start de gebruiker een draaiing van de geselecteerde geometrie inclusief de aangrenzende vlakken (afb. S2). Na ingave van 45 graden is de gehele wijziging gereed. Er wordt hier 'history-free' gewerkt en dus zijn er geen gevolgen voor de rest van de geometrie. ■

Het wijzigen van het model middels 'Synchronous Technology'.



Klanten over het gebruik van Solid Edge:

Berg Produkt de Lier

"Solid Edge genereert direct de stuklijsten en geeft ons al in een vroeg stadium inzicht in de logistiek rond de productie".

Hofmeijer Mechanics

"Een ontwerp is snel opgezet en snel gewijzigd, werktekeningen voor onze productie partners zijn snel aangemaakt. Kortom de efficiency is enorm toegenomen".

Bag Treatment Holland

"Of het nu om inkooponderdelen gaat of nieuw te ontwikkelen parts, met Solid Edge verenig je beide gemakkelijk".

Metaalwarenfabriek Lentink

"Als we het ontwerp klaar hebben sturen we de klant het Solid Edge model dat de klant in de viewer zelf in 3D kan bestuderen en beoordelen. Vaak laat onze klant het ontwerp op dezelfde manier ook weer aan zijn relaties zien".

Kijk voor de volledige én andere ervaringen met Solid Edge op www.siemens.com/plm

Op onze website vindt u tevens maandelijks nieuwe Tips & Tricks op het gebied van Solid Edge!

Informatie

Voor meer informatie over Solid Edge kijkt u op www.solidedge.com en www.solidedge.nl Eventuele vragen of opmerkingen zijn welkom via: solidedge.benelux.plm@siemens.com



Door effectief gebruik van digitale simulatie kunnen projectmanagers de kosten en risico's in het ontwerp- en productieproces aanzienlijk verlagen. Dankzij simulatie (CAE) kunnen ingenieurs de prestaties van producten digitaal analyseren, voorspellen en verbeteren. Er kunnen meer ontwerpconcepten worden onderzocht, waardoor de directe kosten van dure fysieke prototypen lager worden en snellere, beter onderbouwde beslissingen kunnen worden genomen. Beter werkende producten en hogere marges zijn het resultaat.

De kracht van NX CAE

Siemens PLM Software's NX CAE kent vele voordelen: het kan ingezet worden tijdens alle processtappen – van preprocessing naar solving naar postprocessing – en wanneer er een ontwerpwijziging wordt doorgevoerd, wordt het CAE-model automatisch geüpdatet. Maar in welke andere aspecten van NX CAE liggen gemakken en voordelen voor zowel de doorgewinterde als ook de nieuwe gebruiker? Wat is de kracht van CAE?

NX CAE bevat een aantal essentiële eigenschappen die voordelen opleveren, zoals ontwerpvrijheid, tijdswinst door 3D meshing en automatiseringsmogelijkheden, ondersteuning van complexe geometrie en ook de gebruiksvriendelijkheid. Hieronder een uiteenzetting van enkele eigenschappen.

Design Freedom: voorbereiding van het CAD-model voor simulatie

Wat zijn de voordelen van Design Freedom voor CAE? Als benchmark kan hier een bekende producent van heavy equipment (zwaar gereedschap) genoemd worden. Deze klant moest voorheen data bewerken in zijn CAD-systeem, om vervolgens zijn data te exporteren voor het meshen. Dit complete proces duurde, via zijn toenmalige CAE-tool, meer dan twee dagen. Toen deze CAE-tool vervangen werd door NX CAE, ontdekte de

klant dat het veel gemakkelijker was om ongewijzigde externe CAD-data direct in NX CAE te importeren. Design Freedom zorgt ervoor dat engineers hun geometrie veel gemakkelijker kunnen bewerken dan in het externe CAD-systeem. Ook kunnen engineers het onderdeel snel meshen in de NX CAE omgeving. Het resultaat: met NX CAE neemt bij deze klant de tijd die voor het CAE-proces nodig is, met meer dan 50 procent af.

Damen Shipyards uit Gorinchem over het gebruik van Design Freedom in NX:

"Een aanvullend voordeel van NX is dat het goed kan omgaan met Nupas geometrie. NX Synchronous Technology biedt uitstekende functionaliteit voor het aanpassen van geïmporteerde geometrie. Als de analyse-resultaten leiden tot verandering in het ontwerp, dan kunnen we die snel aanbrengen met de Synchronous Technology. Opnieuw meshen is moeiteloos en dat resulteert in zeer korte ontwerpcycli. Het gebruik van NX CAE en NX Nastran voor de constructie van een koppeling leverde Damen meteen een aantal maanden tijdvoordeel op vergeleken met het gebruik van AutoCAD waar het ontwerp opnieuw moest worden gemodelleerd. De resultaten uit het pilotproject beloven enorme besparingen in engineeringuren en reductie van de doorlooptijd."

3D Meshing

NX heeft een zeer efficiënte 3D meshing-mogelijkheid. 3D meshing levert veel voordelen op. Zo ondervond een klant dat het meshing-proces tot wel 98 procent sneller kan verlopen wanneer NX CAE wordt gebruikt. Een uniek punt in de software is, dat we de 'solver distortion'-informatie (hoe ver een element kan afwijken van zijn ideale vorm, maar toch nog steeds goede antwoorden kan geven) gebruiken in de mesher, zodat we er zeker van zijn dat de mesh ook zal draaien in bijvoorbeeld NX Nastran.

Automatisering

Wanneer onderdelen ontstaan uit een modificatie van een reeds bestaand design, dan kan de NX-gebruiker het analysemodel (automatisch) updaten en vervolgens de solver laten lopen. De solver kan in één run meerdere berekeningen bekijken. Dit levert veel tijdswinst op. Organisaties zijn ook steeds meer zoekende naar manieren om steeds terugkerende CAE-taken te automatiseren. De automatiseringsmogelijkheden van NX zijn hiervoor een ideale oplossing. Met deze mogelijkheden kan de doorlooptijd nog verder verkort worden.



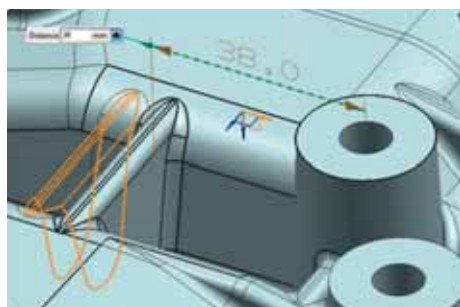
Gebruiksvriendelijke interface

Er ligt binnen NX een grote focus op gebruiksvriendelijkheid. Siemens PLM Software gelooft dat eenvoud, duidelijkheid en gelijkvormigheid hiertoe bijdragen. Aan deze thema's is binnen NX CAE veel aandacht besteed. Dit maakt dat gebruikers van NX een korte leercurve ondervinden.

Informatie

Kijk voor meer informatie over NX CAE op www.siemens.com/plm of neem contact op met Christophe Vandevelde, christophe.vandevelde@siemens.com

Op onze website vindt u tevens maandelijks nieuwe Tips & Tricks op het gebied van NX!





Nu ook beschikbaar voor logistieke dienstverleners

Plant Simulation

Simulatie wordt tot nu toe in logistiek en warehousing minder toegepast dan in andere sectoren. Mogelijk zal dit op korte termijn echter veranderen. cards PLM Solutions, leverancier van de Plant Simulation simulatiesoftware van Siemens PLM Software, brengt namelijk de Warehousing and Logistics Library op de markt. De Warehousing and Logistics Library is een krachtige uitbreiding op Plant Simulation van Siemens PLM Software, de discrete-event simulation software die zich reeds bewezen heeft. Met deze bibliotheek kunnen snel realistische simulatiemodellen van warehouses en logistieke bewegingen worden ontwikkeld.

Uitdagingen in warehousing en logistiek

De logistieke wereld kent een aantal belangrijke trends, waardoor de behoefte aan proces-simulaties toeneemt. De looptijd van contracten wordt steeds korter, waardoor een warehouse-operatie steeds vaker moet worden her-ontworpen. Warehousing en logistiek zijn tegenwoordig meer dan alleen 'dozen schuiven'; warehouses acteren in een dynamische omgeving van mondiale supply chains. Een rationele benadering van het ontwerpen van warehouse- en logistieke processen is een vereiste om in dynamische markten te kunnen concurreren.

Snelheid, efficiency en kwaliteit moeten gelijktijdig verbeterd worden, niet alleen op het operationele niveau, maar ook tijdens de ontwerp- en implementatiefase. Dienstverleners breiden hun pakket uit met voorraadbeheer en Value Added Logistics. Tevens neemt de mechaniseringsgraad toe en moeten investeringen in Warehouse Management Systemen aantoonbaar rendement opleveren. Kortere ramp-up-periodes en nieuwe technologieën bepalen meer en meer het competitieve voordeel. Dynamische processimulaties zijn onmisbaar om deze doelen te halen.

Met simulatie veranderen 'best guesses' in 'fact based' beslissingen over:

- de benodigde vaste en flexibele capaciteit voor opslag, handling en personeel
- de lay-out van site en warehouse, met eigenschappen als positie, lengte, aantal en breedte van gangen

- opslagmethodes, zoals ABC, zones, dedicated, random, cross-docking etc.
- pickmethodes, zoals batching, routing, sorteren en consolideren
- effecten van automatisering in onder meer robots, AGV's, AS/RS en carrousels
- planning en controle, bijv. werkroosters en ordervrijgave
- voorraadbeheer, bijv. bestelstrategieën en cycle-counting
- value added logistics

Functionaliteit en voordelen

De Warehousing and Logistics Library biedt functionaliteit om alle facetten van een warehouse te simuleren. Dit begint al bij het externe transport van en naar een warehouse, de inbound- en outboundactiviteiten. Naast standaardfunctionaliteit, zoals opslagrekken, layout en reachtrucks, bezit de bibliotheek ook functies voor orderpicking, value added logistics en voorraadbeheer. Het gedrag van deze objecten komt overeen met de werkelijkheid, met factoren zoals variërende en onzekere vraag, storings van resources en variabele picktijden. Daarmee biedt de bibliotheek een ongeëvenaard realisme ten opzichte van gangbare rekenmethodes.

De bibliotheek is eenvoudig uit te breiden met klantspecifieke objecten of controlestrategieën. Interfaces naar de meest gebruikelijke applicaties ondersteunen de analyses en het hergebruik van data, bijvoorbeeld gegevens uit een bestaand WMS-systeem. De bibliotheek is uitgerust met een uitgebreide toolset voor het testen en

optimaliseren van diverse scenario's en ontwerpen. Performancemetingen worden op een overzichtelijke wijze gepresenteerd met behulp van rapporten en dashboards. Het procesverloop wordt gevisualiseerd met 2D en 3D animaties.

Enkele belangrijke voordelen zijn:

- verminderen van de ontwerptijd van warehousing en logistieke processen
- optimale bezetting van resources, zoals personeel, docks en opslaglocaties
- uitgebreide what-if-analyses en evaluaties van scenario's
- optimaal rendement van investeringen in equipment en WMS-implementaties
- ongeëvenaard betrouwbare en realistische simulatiesresultaten
- visualisatie en animatie van procesverloop en performance
- krachtige communicatietool voor alternatieve ontwerpen en hun performance

Gebruik

De simulatiemodellen maken het mogelijk om snel en nauwkeurig de operationele performance van een warehouse-operatie te bepalen. Bij nieuwe warehouses of ingrijpende veranderingen in bestaande locaties helpt de tool knelpunten te identificeren en de operatie te optimaliseren. Hiermee wordt een optimale combinatie van mechanisering, capaciteit, layout en aansturing gerealiseerd. Bovendien zijn uitgebreide what-if-analyses mogelijk, bijvoorbeeld van het inpassen van een nieuwe klant, seizoensinvloeden of een haperende klantvraag.



Voor bestaande warehouses kan de tool als benchmark en planningstool dienen.

Toepassingsgebieden

Zowel logistieke dienstverleners als logistieke adviesbureaus die zich bezighouden met warehousing en supply chain optimalisatie, hebben baat bij deze krachtige library. Op het vlak van warehousing onderscheiden we de onderstaande toepassingsgebieden:

1. Conceptueel warehouseontwerp

De belangrijkste eis voor conceptuele ontwerp-simulaties is de eenvoud in gebruik en communicatie. In deze fase zijn veel opties, zoals site, lay-out en tijdvensters, nog variabel. Gedetailleerde gegevens zijn meestal nog niet voorhanden. De uitgebreide standaardbibliotheek ondersteunt conceptuele simulaties met snelle ontwerptools, animatie van de procesflow en visualisatie van key performance indicators.

2. Gedetailleerd warehouseontwerp

Voor een gedetailleerd ontwerp zijn nauwkeurigheid en uitgebreide what-if-analyses de belangrijkste eisen. Conceptuele ontwerpen kunnen verder worden uitgewerkt met beschikbare data van equipment en goederenstromen. De bibliotheek bevat een uitgebreide set van volledig configureerbare equipment en controlestrategieën voor nauwkeurige simulaties. Een automatische experimenteertomgeving bevordert het analyseren en optimaliseren van een brede range aan scenario's, inclusief verschillende lay-outs.

3. Plannen en optimaliseren van een bestaande operatie

Een warehouseoperatie benchmarken tegen een simulatiemodel is een objectieve methode om de performance te verbeteren. Ook kunnen modellen worden gebruikt voor operationele planning. Hergebruik van data en flexibiliteit vormen de sleutel tot efficiënt benchmarken. De bibliotheek kan eenvoudig gevoed worden met kwantitatieve en kwalitatieve data, ongeacht de bron. Denk hierbij aan historische orders, in- en outboundflows en storingen van equipment. Simulatie biedt zo een betrouwbare benchmark met duidelijke visualisatie van het procesverloop en de performanceparameters.

4. Herontwerp van bestaande processen

Veel warehouses zijn in de loop der tijd onderhevig aan een herontwerp, bijvoorbeeld door het inpassen van een nieuwe klant of het implementeren van technologische innovaties. Bij dergelijke veranderingen is simulatie gewenst. Betrouwbare data van het huidige systeem zijn voorhanden en kunnen gemakkelijk worden gebruikt voor simulaties. De bibliotheek is de perfecte tool voor de meest uitdagende herontwerpen. Modellen kunnen snel en betrouwbaar opgebouwd worden; alternatieve scenario's en ontwerpen worden gecommuniceerd in duidelijke rapporten en 3D animaties.

Klanten over het gebruik van Tecnomatix-producten:

Aldipress

"Er zijn veel nieuwe klanten bijgekomen die erg tevreden zijn met onze diensten. Het was een strategische keuze om een eigen applicatie Planning en Simulatie te laten ontwikkelen. Zo konden wij alle slimmigheden en intelligentie in eigen beheer houden. Inmiddels is de applicatie onmisbaar voor ons bedrijf".

AWL Techniek

"Verlaging van engineeringkosten en lead-tijden. Hierdoor werken we goedkoper en sneller".

Kijk voor de volledige en andere ervaringen van onze klanten met Tecnomatix producten op www.siemens.com/plm

Informatie

cards PLM Solutions is business partner van Siemens PLM Software en richt zich op het vermarkten, ontwikkelen, implementeren en supporten van de Plant Simulation applicatie in de Benelux. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met dhr. Ton Aarts, e-mail: ton.aarts@cardsplmsolutions.com telefoon: 06-53665807 Internet: www.cardsplmsolutions.nl

Implementeren van kennis in NX met behulp van Knowledge Fusion

Tijdens een ontwerpfase komen vaak routinematige activiteiten voor. Automatisering biedt dan een oplossing om tijd en kosten te besparen. Binnen de CAD-omgeving worden allerlei methoden gebruikt om ontwerptijd te reduceren. Een doordacht parametrisch model geeft de ontwerper al de mogelijkheid bepaalde aanpassingen sneller te laten verlopen. Er kan echter ook kennis geïmplementeerd worden in een ontwerp (Knowledge Based Engineering).



Frank De Mets
Hogeschool Gent
Frank.demets@hogent.be

De masterstudenten elektromechanica van het departement Industriële Wetenschappen aan de Hogeschool Gent kregen de opdracht een tool te maken, die gebruikers in staat stelt lagers te kiezen en te positioneren. Zij maakten hiervoor gebruik van de applicatie Knowledge Fusion van NX.

ontwerp. In onderstaand voorbeeld wordt de applicatie gebruikt om éénrijige cilinderlagers van het type SKF te bepalen.

Dialoggestuurde tool

Het aanmaken van dialogen zorgt dat de applicatie gebruiksvriendelijker wordt. Zo kan de gebruiker op een eenvoudige manier de juiste keuze maken: enerzijds qua type lager, anderzijds qua mechanische eisen zoals kracht en toerental.

Programmeren van de regels

Het accuraat definiëren van regels is arbeidsintensief, maar van fundamenteel belang. Wanneer dit eenmaal achter de rug is, kan het programmeren beginnen. De Knowledge Fusion-taal is objectgeïntendeerd en gebruikt een eigen syntax. Voor ervaren programmeurs is dit geen onoverkomelijke hindernis. Ter verduidelijking een voorbeeld van een regel:

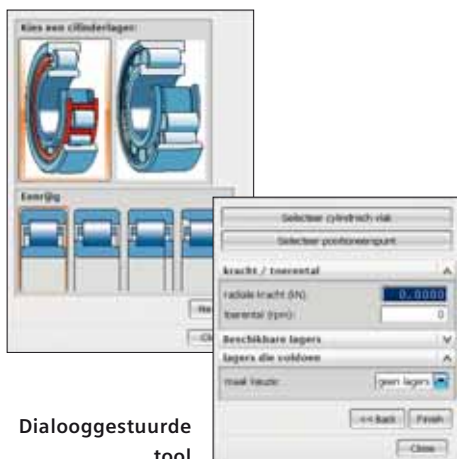
Wat is Knowledge Fusion (KF)?

KF is een knowledge-based applicatie. De kennis wordt in de vorm van regels in het CAD-systeem geïmplementeerd. Deze regels genereren een bepaalde output. Die kan zeer divers zijn: geometriegerelateerd, het aanmaken van attributen, het wegschrijven van ASCII-bestanden, de controle op productspecifieke eigenschappen enzovoorts.

De kracht van KF is dat deze regels constant in de achtergrond actief zijn. Elke aanpassing binnen het ontwerp heeft tot gevolg dat deze regels opnieuw geëvalueerd worden, met eventueel een totaal andere output als gevolg. In de volgende paragraaf wordt dit duidelijk gemaakt aan de hand van een concreet voorbeeld.

Concreet voorbeeld: KF voor lagerberekeningen

De keuze van lagers hangt af van verschillende parameters: de diameter van de as, de grootte en richting van de krachten, de levensduur, het toerental etcetera. De formules om lagers te berekenen moeten omgezet worden in regels. Het uiteindelijke resultaat is dat een gekozen lager als component toegevoegd wordt aan het



Dialoggestuurde tool

```
(child) plaats_lager:
{
class, ug_component,
File_Name, getenv (
"UGII_VENDOR_DIR" ) + keuzenaam: + ".prt" ;
Reference_Set_Name, "MODEL";
X_Axis, Vector (1,0,0) ;
Y_Axis, Vector (0,1,0) ;
origin, Point (0,0,0);
};
```



De masterstudenten elektro-
mechanica van het departement
Industriële Wetenschappen aan de
Hogeschool Gent.



Verklaring

Een child is een regel die doorgegeven wordt in het part. In het bovenstaande voorbeeld gaat het over het toevoegen van een component (ug_component).

De File_name bepaalt welk bestand toegevoegd wordt aan de assembly. Daarin bepaalt de waarde van de variabele UGII_VENDOR_DIR het pad waar de lagers zich bevinden. De keuzenaam is de naam van het door de gebruiker gekozen lager.

De individuele cilinderlagers zijn gegenereerd vanuit een partfamily. Binnen die partfamily kan men naast geometrische waarden ook attributen meegeven. Al deze gegevens worden verwerkt in

het programma en na filtering komt men tot een lijst van lagers die eventueel gebruikt kunnen worden in het ontwerp.

Virtueel voorbeeld

Beelden zeggen meer dan woorden. Op <http://inwe.hogent.be/mechanica> vindt u onder de rubriek Onderwijs een streaming video. Daarin wordt de hele opzet voorgesteld.

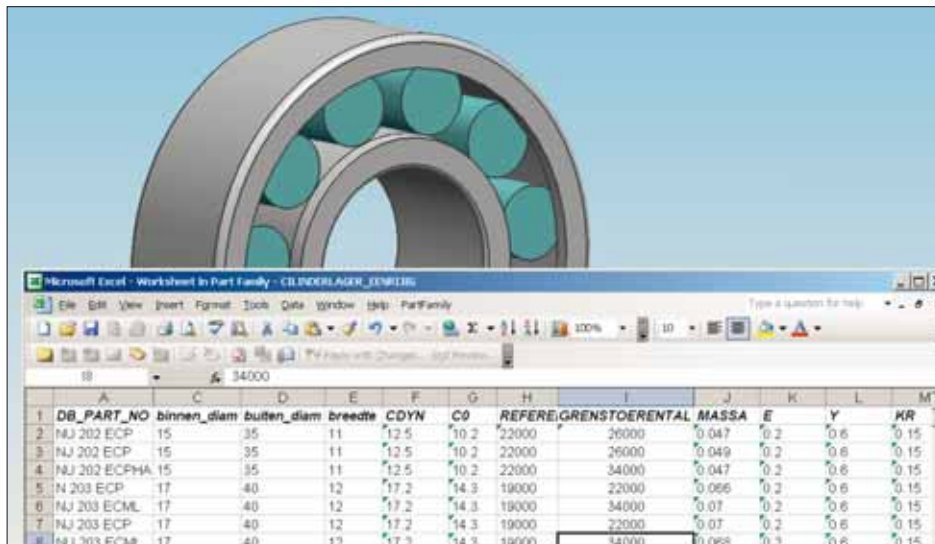
In eerste instantie kiest de gebruiker het type lager. Daarna selecteert hij het cilindrische vlak. Het systeem weet nu welke binnendiameter het lager moet hebben en filtert uit de beschikbare lagers.

Vervolgens wordt een positiepunt geselecteerd. Het ingeven van maximale krachten en van een toerental vormt een tweede filter.

Bij elke wijziging, waar ook in de assembly-structuur, worden de regels opnieuw doorgenomen, wat kan resulteren in een ander lager. Bij elke opstart van het programma wordt in de part navigator een bijkomende feature aangemaakt. De naam van de feature is ook de naam van het gekozen lager. Bij het editen van deze feature wordt opnieuw de KF-applicatie doorlopen. De gebruiker heeft dan ook de mogelijkheid andere opties of inputs in te geven.

Conclusie

De studenten van de Hogeschool Gent hebben aangetoond dat Knowledge Based Engineering een heel belangrijk hulpmiddel kan zijn bij het ontwerpproces en dat deze technologie zeer toegankelijk is. Door het inbrengen van kennis heeft men de mogelijkheid om die gegevens steeds opnieuw te hergebruiken. Dit betekent een drastische tijds winst tijdens het ontwerpproces.



Klinkt dit niet als muziek in de oren?

Door Thomas Vandenbrande,
PLM Consultant Siemens PLM Software



Niet meer wachten op het eerste prototype, maar het nieuwe ontwerp meteen kunnen beoordelen op werkelijke schaal. Het klinkt misschien te moeilijk, te futuristisch. Maar verschillende bedrijven hebben deze optie al standaard in hun reviewproces opgenomen. Teamcenter Visualisatie biedt dit aan als extra module binnen de Teamcenter Lifecycle Visualisatie suite, die bestaat uit de desktop- en de showroommodule.

Teamcenter Lifecycle Visualisatie Concept

Minder fysieke prototypes

Een virtueel prototype is klaar op het moment dat het CAD-model gereed is. Wat niet mogelijk is met een fysiek prototype is het toepassen van kleuren, texturen, lichtvariaties en eventuele bewegingssimulaties. Daarentegen is de huidige stand van de virtuele wereld nog niet zover dat je het product ook kan voelen, ruiken of gebruiken. Dus het volledig elimineren van fysieke prototypes is nog een utopie.

Echter, op het gebied van design kan je tijdens overleg voor een conceptreview wel door één druk op de knop andere materialen selecteren. Dit stelt je in staat om materiaalkeuzes te maken en verschillende opties te presenteren, om zo vroeg in het ontwerpproces belangrijke beslissingen te maken. Hierdoor kan je de klant vroeger mee laten beslissen over de uiteindelijke look-and-feel van je product.

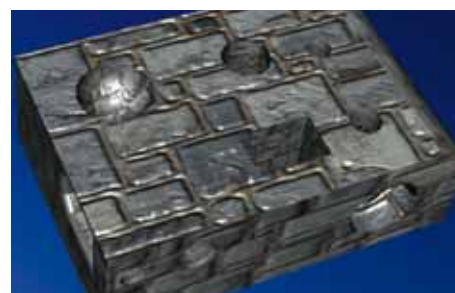
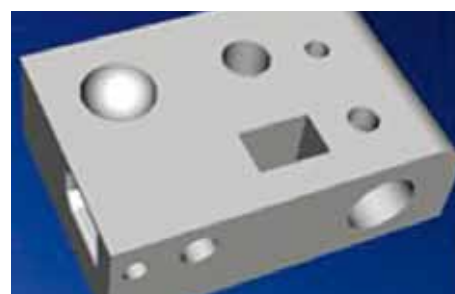


Tractormodel JCB

Ook kunnen er verschillende variaties van het model getoond worden, wat voor een fysiek prototype een tijdrovende en dure aangelegenheid is. Bij iedere wijziging van het model wordt het virtuele prototype automatisch geüpdatet, waardoor enorme tijdsinstellingen kunnen worden. Wijzigingen kunnen visueel gemaakt worden door bijvoorbeeld de virtuele prototypes op elkaar te projecteren.

Voeg realisme toe om beslissingen te nemen

Traditioneel wordt een CAD-model opgebouwd in kleuren die voor de engineer betekenis hebben, maar een eindgebruiker niets zeggen. Teamcenter Visualisatie biedt de mogelijkheid om het CAD-model van reële visuele materiaaleigenschappen te voorzien. Transparante, reflecterende materialen en zelfs materialen met reliëf behoren allemaal tot de mogelijkheden. Vervolgens kan het model in zijn natuurlijke omgeving worden geplaatst door middel van foto's, of gebouwd worden in een virtuele omgeving met de mock-upmogelijkheden die Teamcenter biedt.



Teamcenter Visualisatie biedt de mogelijkheid om een CAD-model van reële visuele materiaaleigenschappen te voorzien

”Lifecycle Visualisatie zorgt dat meer mensen onderdeel kunnen zijn van dit reviewproces en betere feedback kunnen leveren.”

Interactie met je product

Teamcenter Visualisatie gaat verder dan traditioneel fotorealistische software. Het biedt werkelijke interactieve controle, zelfs op grote productsamenstellingen in een virtuele mock-upomgeving. Iedereen kent tegenwoordig het succes van de spelconsole Nintendo Wii. Er wordt met een eenvoudige stick de indruk gewekt dat je een tennisracket vast hebt of het stuur bedient. Waarom zou dit niet werken voor je product? De showroommodule biedt tevens de mogelijkheden om dit op ware grootte 1:1 te presenteren, om zo het realiteitsgevoel nog extra te vergroten.



Design realisme



Het realiteitsgevoel vergroten

3D

De voordelen van 3D tijdens het design-, engineering- en manufacturingproces zijn al meermaals bewezen. Maar waarom zou je die derde dimensie ook niet gebruiken in een presentatie? Teamcenter Visualisatie met de conceptmodule voegt deze 3D mogelijkheden toe in visualisatie. Dit kan zowel in passieve (de rood/blauw of gepolariseerde brillletjes, ideaal voor een groot publiek) of de actieve mode (shutter glasses: brillletjes waarbij beurtelings het linker- en het rechteroog afgeschermd worden). Voorts wordt ook al een aantal 3D schermen ondersteund, waarbij geen extra hulpmiddelen nodig zijn.

Designrealisme voor elke industrie

‘Concept showroom’ voegt een hoog niveau van productrealisme toe, dat meestal in een traditioneel designreview ontbreekt. Teams kunnen nu designalternatieven evalueren met in het achterhoofd de eisen van de klanten door focusgroepen of andere belanghebbenden in een virtuele omgeving onder te dompelen. Ideaal voor het evalueren van de reikwijdte en de zichtlijnen in een interieur van een voertuig of de plaatsing van controle-instrumenten in een vliegtuigcockpit. Verder maakt de interactieve omgeving onderhoudstrainingen mogelijk, die op ware grootte kunnen plaatsvinden. Iemand kan zo op een peperdure motor oefenen zonder schade te berokkenen.

Producenten van gebruiksvoorwerpen proberen klanten te lokken door middel van meestal esthetische elementen. Succesvolle producenten gebruiken de conceptmodule om realisme door het gehele ontwikkelingsproces toe te voegen, om zo beslissingen te nemen in een reële context. Designers kunnen zo honderden visuele prototypes vermijden om veel kosten te besparen en sneller op de markt te komen.

Medische apparatenbouwers werken nauw samen met doktoren en met ander medisch personeel om producten te ontwikkelen, die in zeer moeilijke omstandigheden gebruikt dienen te worden. De interface als bediening van de



apparaten moet helder zijn. Lifecycle Visualisatie zorgt dat meer mensen onderdeel kunnen zijn van dit reviewproces en betere feedback kunnen leveren.

Zelfs retailbedrijven gebruiken Teamcenter om hun winkel en verkoopideeën uit te testen. Ze kunnen meer layout-concepten evalueren in een fractie van de tijd die het normaal vergt om een fysieke mock-up te maken.



Met Teamcenter Visualisatie is het mogelijk om verkoopideeën en winkels te testen

Informatie

Kijk voor meer informatie op www.siemens.com/plm of neem contact op met Thomas Vandenbrande: thomas.vandenbrande@siemens.com
Op onze website vindt u tevens maandelijks nieuwe Tips & Tricks op het gebied van Teamcenter!

Welke klanten werken met Teamcenter Visualisatie?

- Nelipak
- DAF Trucks
- Sapa

Kijk voor meer referenties én hun verhaal op www.siemens.com/plm

Gedurende een periode van vele jaren is er binnen uw bedrijf substantieel geïnvesteerd in diverse IT-oplossingen, variërend van ERP, MRP, SFA, PDM, PLM tot en met zelf gebouwde systemen die in het algemeen op tactisch niveau worden ingezet. In veel gevallen betreft het 'eiland'-oplossingen die het moeilijk maken om op strategisch niveau binnen de organisatie rapportages te verkrijgen.



Reporting & Analytics

met Teamcenter 2007

Zonder een cumulatieve kennis van de systeem-inhoud worden strategische beslissingen noodgedwongen genomen op basis van gegevens uit de geïsoleerde systemen of moeten er diverse rapportages worden bewerkt en worden samengevoegd om de gewenste samenhang te realiseren. Dit laatste is veelal handmatig werk. Doordat bronnen uit verschillende, geïsoleerde systemen afkomstig zijn, is het moeilijk om de corporate 'Key Performance Indicators' (KPI's) inzichtelijk en meetbaar te krijgen. Hiervoor is een 'single source' rapportage- en analysetool nodig. Er bestaan diverse tools die deze taak vervullen, echter in vele gevallen maken die gebruik van een datawarehouse, waardoor er weer een IT-systeem aan het landschap wordt toegevoegd, inclusief bijbehorende kosten. Teamcenters mogelijkheden voor Rapportage & Analyse (Reporting & Analytics, ofwel TcRA) verschaffen een basis voor het meten van uw KPI's zonder de noodzaak voor het inrichten van een datawarehouse. Door snel en accuraat extraheren, aggregeren, analyseren en verspreiden van informatie uit meerdere bronnen

kunt u verbeterde informatie krijgen voor uw managementbeslissingen en -besluiten. Teamcenter biedt u het hulpmiddel voor het verzamelen, analyseren en produceren van gegevens via ad-hocrapporten, digitale dashboards en e-mail voor real-time uitwisseling van business intelligence. In dit artikel willen we een overzicht geven van Teamcenter Reporting & Analytics (TcRA).

Architectuur

De TcRA-architectuur is opgebouwd rond een web-based server met aan de ene kant een tweetal user interfaces, te weten Mapper en BuildNPlay, en aan de andere kant één of meerdere datasources. De datasources worden, in het geval van enterprise applications, benaderd via een zogenoemde connector, of, in het geval van bestaande applicaties, via een JDBC-connectie.

Mapper

Voor de data die zich in Teamcenter Applicaties bevinden wordt data mapping uitgevoerd via de module TcRA Mapper. Voor het benaderen van gegevens in andere Enterprise-applicaties kan gebruik worden gemaakt van TCRA's revolutionaire Adapter, die de mogelijkheid biedt tot het bouwen van een applicatiespecifieke plug-in die gebruikmaakt van zowel het onderliggende applicatieobjectmodel als het securitymodel. TcRA communiceert met de applicatie via deze specifieke plug-in om objecten, attributen en relaties te lezen. Voor applicaties zonder ondersteunde API kan TcRA data ophalen uit de onderliggende RDBMS via de JDBC-driver van de betreffende database.



Grafische rapporten en dashboards

Men moet dan wel een meer diepgaande kennis van het datamodel van de betreffende applicatie hebben.

TcRA Mapper heeft een eenvoudige web-based interface die het mogelijk maakt data uit verschillende bronnen te lezen en te correleren.

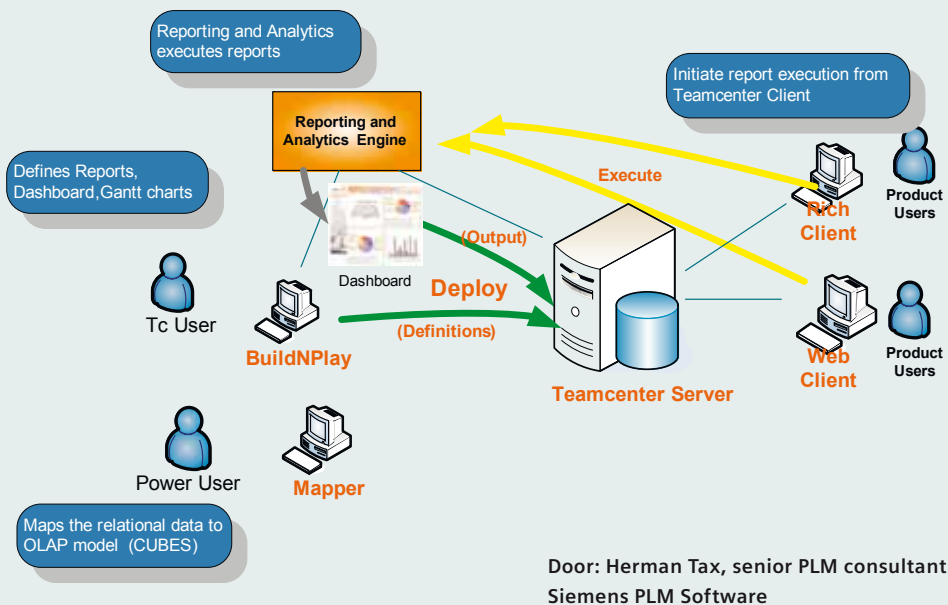
BuildNPlay

BuildNPlay is een zuivere thin-client interface ('zero footprint', dus aan de clientkant hoeft niets gedownload of geïnstalleerd te worden) voor het genereren van output. Verder beschikt TcRA over een set van gedefinieerde en gedocumenteerde API's om snel elke gewenste user interface te bouwen.

Tevens kunnen de in TcRA gegenereerde multidimensionale, grafische ofwel 'on-line analytic processing'-views (OLAP-views) worden geëxporteerd in XML-formaat, om zo te kunnen integreren met andere user interfaces (embedded TcRA).

Zoals de naam al suggereert, is TCRA BuildNPlay de interface die gebruikers in staat stelt om met behulp van een intuïtieve 'wizard' gegevens te analyseren op verschillende manieren en de





gegevens ook als analyses op te slaan. Gebruikers kunnen simpele rapporten, multidimensionale doorsneden, grafieken of dashboards maken. Zodra de data aan de inputkant is gerelateerd aan hiërarchieën, kunnen rapportages worden gemaakt zonder enige noodzaak tot programmeren. Gebruikers kunnen van minder (drill up) naar meer detail (drill down) navigeren in zowel cubes, rapporten als grafieken. Tevens kan de gebruiker gegevens ‘kantelen’ en elementen verbergen (slice & dice), om zo de data vanuit een bepaald perspectief te bekijken. Behalve dat gegevens op het scherm in de browser kunnen worden bekeken, kunnen deze ook worden verzonden via e-mail, of worden geëxporteerd naar een tekstbestand, een Microsoft Excel-bestand, of naar PDF of XML-formaat.

Als laatste, maar zeker niet als onbelangrijkste, dient vermeld te worden dat rapporten volledig automatisch via een ‘scheduler’ gegenereerd en via e-mail verzonden kunnen worden.

Eigenschappen

- Web-based, eenvoudig te gebruiken systeem dat gegevens verzamelt die gedurende de gehele levenscyclus van een product worden vastgelegd.
- Aggregatie van gegevens uit verschillende informatiebronnen in een bedrijfsbrede informatie-integratieoplossing.
- Gegevens kunnen afkomstig zijn uit vrijwel elke toepassing, met inachtneming van de rechten en businessconventies in die applicaties. Simpel gezegd: wat je in de applicatie als gebruiker niet kan/mag zien op basis van de autorisaties in de applicatie, zie je ook niet via TcRA.
- Geen datawarehousing/ datamarkt vereist.

Voordelen

- Opzetten, meten en analyseren van belangrijke prestatiestatistieken om processen gedurende de gehele levenscyclus te kunnen monitoren en bijsturen.
- Snel en nauwkeurig verzamelen van gegevens uit verschillende applicaties.
- Verminderen van giswerk waardoor betere beslissingen kunnen worden genomen.
- Bewaking van kosten en zorgen voor kwaliteit en snelheid (korte time-to-market).
- Lage ‘cost of ownership’.
- Sinds november 2008 is er tevens een connector voor SAP op de markt.

Informatie

Voor aanvullende informatie over Teamcenter kunt u kijken op www.siemens.com/plm of mailen naar herman.tax@siemens.com. Meer informatie over TcRA is te vinden op: http://www.plm.automation.siemens.com/legacy/video/Teamcenter2008_Web_English/PublishFolder/Siemens_WEB_English.html

De voordelen van TcRA op een rij:

IT-perspectief:

- Zuiver web-based, thin-client systeem.
- ‘Zero footprint’ client – geen installatie aan de clientkant, alleen een webbrowser is vereist.
- Minimale inspanning voor implementatie, upgrade en onderhoud.
- Leest gegevens uit meerdere bronnen om op die manier een Enterprise Information Integration (EII) te bewerkstelligen.
- Leest uit elke relationele of bestaande datasource, via API’s of JDBC-connector.
- Leest data, objecten en relaties van verschillende Teamcenter-modules gebruikmakend van API’s.
- Kan worden ingebouwd als onderdeel van andere softwareoplossingen of portals. Biedt rijke OLAP-functionaliteit via het web om meerdere gegevensbronnen te integreren.

Gebruikersperspectief

- Brengt moeiteloos hiërarchieën en relaties in kaart voor het uitvoeren van complexe queries.
- Rapportage en analyse vanuit verschillende gezichtspunten (slice and dice). Tevens mogelijkheid tot het navigeren (minder/meer detail) zowel datacentric als grafisch.
- Resultaat kan worden weergegeven in aanpasbare HTML-formulieren, worden geëxporteerd naar PDF of Excel of worden verzonden via e-mail.
- Geavanceerd cachingmechanisme voor betere prestaties.
- Gegevens uit verschillende bronnen kunnen worden bekeken als rapport, grafiek of OLAP met ‘drill-up/drilldown’-mogelijkheden.
- Informatie kan worden gepresenteerd in de vorm van Metrics, Executive Dashboards of Process Dashboards.
- Gegevens uit verschillende bronnen kunnen worden bekeken als rapporten of grafieken.



Initiatief ondersteunt technostarter in het gebruik van CAD/CAM/CAE- en/of PDM-Software

Siemens PLM Software zoekt nieuwe

Technostarter

Ben jij een startende ondernemer en heb jij PLM Software nodig voor de opstart van je bedrijf? Dan ben je bij ons aan het juiste adres!

Siemens PLM Software is namelijk op zoek naar een technostarter, bij wie het gebruik van PLM Software van onderscheidend belang is voor de opstart van het bedrijf.

Siemens PLM Software is in 2008 een nieuw programma gestart waarin jaarlijks één jonge startende ondernemer de mogelijkheid heeft om één jaar lang gratis CAD-software en/of andere PLM-software te gebruiken. Hiermee wordt het voor jonge startende ondernemers mogelijk CAD/CAM-, CAE- en/of PDM-software in te zetten voor een succesvolle ontwikkeling van producten.

In 2008 werd een technostarter van de Universiteit Eindhoven geselecteerd: Fistuca. Fistuca is een spin-off van de faculteit Mechanical Engineering aan de Technische Universiteit Eindhoven. De organisatie ontwikkelt nieuwe machines voor de bouw en heeft als specialisatie funderingsmachines. Door middel

van het programma van Siemens PLM Software heeft Fistuca kennis kunnen maken met Solid Edge, een CAD-systeem, en heeft daar vervolgens significant van kunnen profiteren.

Het programma draagt bij aan de stimulering van het innovatieve klimaat in de Benelux. Siemens PLM Software biedt goede software, ook voor startende ondernemers. Voor hen is het altijd een heel grote investering. De geselecteerde starter is te volgen op www.siemens.nl/plm waar hij maandelijks zijn ervaringen deelt.

De selectie van een nieuwe starter gebeurt in juli 2009. Tot die tijd hebben starters de mogelijkheid zich aan te melden met een motivatie via: info.benelux.plm@siemens.com

Ben jij de startende ondernemer die wij zoeken? Meld je dan nu aan!

Investing in een financiering

De laatste weken zijn scholing en opleiding weer een hot item in veel bedrijven. Zo ook bij Goss Contiweb in Boxmeer. Joyce Beerens is HR Officer bij de Nederlandse vestiging van het Amerikaanse bedrijf Goss International. Dit concern met vestigingen over de gehele wereld is producent van complete offsetperslijnen voor de grafische industrie. Goss Contiweb in Boxmeer is gespecialiseerd in het ontwikkelen, fabriceren, verkopen en onderhouden van innovatieve rollenwisselaars, drogers en transportsystemen.

“Net als veel andere bedrijfstakken staat ook onze branche onder druk door de huidige economische ontwikkelingen. Vandaar dat het A&O-opleidingsfonds binnen onze branche bekend heeft gemaakt extra gelden ter beschikking te stellen voor opleidingen. Het was 2 miljoen euro, maar het is nu verhoogd tot 4 miljoen euro. Toen we ons verdiepten in de mogelijkheden om hiervan gebruik te kunnen maken voor scholing en opleiding bij Goss Contiweb, bleek dat relatief eenvoudig. De aanvraag start met het maken van een zogenaamde reservering. Deze bedraagt maximaal 750 euro per medewerker per jaar. Op basis van een competentiescan of POP (Persoonlijk OpleidingsPlan) van een medewerker wordt vastgesteld wie welke scholing nodig heeft. Deze gegevens worden voorzien van een begroting en planning. Het is namelijk wel zo dat de training of opleiding in 2009 gevolgd dient te worden. Na deze aanvraag ontvang je bericht over de al dan niet toegekende reservering.”

“Inmiddels hebben wij zo een reservering opgebouwd van circa 52.000 euro. Een aanzienlijk bedrag, zeker in deze tijden waar de uitgaven onder druk staan. Dus ik kan me voorstellen dat het voor veel bedrijven net even dat steuntje in de rug is om een training toch te gaan doen. In ieder geval voor ons, omdat er vanuit onze mensen concrete vraag is naar NX-trainingen. Vandaar dat we onze vaste partner hiervoor, CADIMP, gevraagd hebben met een voorstel te komen hoe we de trainingen van CADIMP kunnen inpassen in de voorwaarden die het fonds stelt aan de subsidie. Want uitkering van de gelden volgt pas nadat de medewerker de training met goed gevolg heeft afgelegd; een garantie die we met de trainingsmethodiek van CADIMP eigenlijk wel hebben. De eerder ingediende reservering wordt dan getoetst aan deze laatste informatie en als alles klopt, wordt het feitelijke bedrag uitgekeerd.”

“Vanzelfsprekend kost het tijd je te verdiepen in de regels en voorwaarden die er verbonden zijn aan het aanvragen van subsidie. Maar als je ziet hoeveel mogelijkheden er zijn en hoe eenvoudig de aanvraag is, waarom zou je het dan laten liggen?” Naar aanleiding van de toekenning van subsidiegelden is Goss inmiddels in gesprek met de trainingsadviseur van CADIMP, Guido Leunissen, om de mogelijkheden voor het volgen van NX- en Teamcenter-trainingen verder te bespreken.

Subsidiemogelijkheden Benelux

Neem contact op met Siemens PLM Software of kijk op onze website www.siemens.nl/plm voor meer informatie.

GOSS | INTERNATIONAL

De training van... Paul Peters

Paul Peters (58 jaar) is een doorgewinterde CAD/CAM-gebruiker. Al zo'n 25 jaar maakt hij gebruik van CAD/CAM-software. NX was voor hem echter relatief onbekend, vandaar dat hij vier basiscursussen (Basic Modeling 1&2, Assemblies en Drafting) volgde via CADIMP.

“Perfect traject voor training”

“Bij Philips kennen we sinds 1 januari van dit jaar een centrale organisatie voor IT-Applications. Vanuit mijn component R&D zijn wij als IT-onderdeel supporting voor geheel Philips: Lighting, Healthcare en Consumer Lifestyle. Binnen deze sectoren wordt gewerkt met NX4 en de ‘concullega’ daarvan. Aangezien NX voor mij nieuw was, ben ik hiervoor een opleiding gaan volgen bij CADIMP.

Samen met Guido Leunissen van CADIMP hebben we een programma opgesteld voor vier trainingen in tien dagen en besloten de opleiding bij CADIMP in Den Bosch te volgen.

Qua opzet waren het basiscursussen, maar door mijn achtergrond en ervaring werden het al snel cursussen op maat.

De wijze waarop de trainers de cursussen leidden, was werkelijk voortreffelijk. Er was volop aandacht en ze wisten al mijn vragen te beantwoorden. En als ze het antwoord even niet wisten, hadden ze de volgende dag het antwoord paraat. Je merkte aan alles dat ze wisten waarover ze het hadden, waardoor we soms dieper op de materie in konden gaan dan de cursusstof aangaf. Ideaal dus, zeker voor een doorgewinterde gebruiker zoals ik.

Helemaal perfect waren de downloads via de website van CADIMP. Ik kreeg bij aanvang van elke cursus een inlognaam en wachtwoord en kon vanaf de CADIMP-website mijn manuals downloaden. Ideaal, omdat deze dezelfde opzet kennen als de cursus, waardoor de stof erg herkenbaar is. Plus het feit dat ik nu een paar prima naslagwerken heb voor op mijn werkplek. Want je krijgt tijdens de cursus zo'n grote hoeveelheid informatie, dat het eenvoudigweg niet allemaal te onthouden is. Dan is het wel zo handig dat je nog eens iets na kunt kijken of op kunt zoeken. Nee, het hele traject is wat dat betreft door CADIMP perfect opgezet!”

CADIMP



“Het was zeker een bewuste keuze voor CADIMP om te kiezen voor onze updatetrainingen naar NX6. Ik ken CADIMP al sinds 1992 en ook mijn collega’s hebben met hen zeer goede ervaringen”, vertelt Patrick Delisse, HSM CAM Engineer bij DutchAero. Dit voormalige Philips-onderdeel houdt zich bezig met het produceren van complexe onderdelen voor straalmotoren. “Onlangs hebben we een update van NX4 naar NX6 ingevoerd en was training voor de medewerkers noodzakelijk. En gezien onze ervaringen met CADIMP waren zij dus de aangewezen partner.”



Doordacht en uitgekiend Met training een verfrissende kijk op NX6

DutchAero is een bedrijf met ongeveer 120 medewerkers in Eindhoven. Zo’n 5 jaar geleden stootte Philips Machinefabrieken zijn luchtvaart-onderdeel af en werd het onderdeel van het Italiaanse Avio. Inmiddels heeft DutchAero een goede plaats ingenomen in de luchtvaart-industrie. “Sommige onderdelen van de F-16, maar ook van zijn beoogde opvolger de Joint Strike Fighter komen bij ons uit de fabriek.” Hoogwaardige producten dus, die DutchAero ook verwacht van haar toeleveranciers.

Verbetering

Delisse begon als programmeur voor frees-machines bij de toenmalige Philips Machine-fabrieken. Maar inmiddels is programmeren nog maar ongeveer de helft van zijn werk. Veel meer houdt hij zich bezig met het onderhouden van CAD/CAM-systemen en –software en het testen van nieuwe toepassingen en strategieën. Vandaar ook dat hij het aanspreekpunt is als het gaat om trainen en opleiden. “Na de invoering van NX6 was het meteen helder dat we een groep van zeven mensen zouden trainen voor deze update. NX5 hadden we bewust over-geslagen vanwege de beperkte toepasbaarheid voor ons, maar in NX6 zaten voor ons weer een aantal duidelijke verbeteringen die ons

werkproces ten goede zouden komen” aldus Delisse.

Opzet

Samen met CADIMP heeft Delisse de verschillen-de modules doorgelopen om de voor DutchAero belangrijke punten aan te stippen. “Na deze analyse kwamen we samen uit op een vijfdaagse ‘customized’ training.” De training werd opge-deeld in twee blokken, omdat het van belang is dat de mensen tijd hebben om het geleerde te oefenen. Ze moeten kunnen absorberen om later te kunnen reproduceren, volgens Guido Leunissen van CADIMP. Delisse: “Vijf dagen achter elkaar trainen was voor ons sowieso geen optie. We zouden onze mensen te lang missen. De fabriek moet tenslotte ook doordraaien!” De twee blokken werden verdeeld over drie dagen modelleren, tekenen en samenstellen en later twee dagen programmeren. “Op die manier pasten de onderdelen mooi bij elkaar en was het goed te doen voor de cursisten”, aldus Delisse. Een andere bewuste keuze was die voor de locatie: Delisse koos ervoor de trainingen op de locatie van CADIMP in Den Bosch te volgen. “Onze ervaring is dat als we intern een cursus volgen, we toch gestoord worden voor iets dringends op de werkvloer. Dat voorkwamen we

nu. En omdat we vooraf de opzet goed door-genomen hadden, hadden we voldoende voorbeelden uit onze eigen, dagelijkse praktijk om tijdens de training mee te werken.”

Verfrissend

De zeven collega’s, maar ook Delisse zelf, zijn zeer tevreden over de gevolgde trainingen. “Omdat je CADIMP al langer kent, weet je wat je aan hen hebt. Door de goede voorbereiding van en met hen en het feit dat ze over docenten beschikken die weten waarover ze het hebben, was het voor ons een geslaagde training. Je ontdekt toch altijd weer functionaliteiten die je niet of niet zo gebruikte. Ook voor mezelf heb ik dingen ontdekt, die ik in mijn alledaagse werk kan toepassen. Het werkt altijd verfrissend als je een ander jouw werk ziet doen. Zo van Hé, dat kan ik ook wel eens gaan gebruiken!”, besluit Delisse zijn verhaal.



Trainingen

mei 2009 t/m oktober 2009

Bedrijf	Datum	Plaats	Titel (aantal dagen)
CADCenter BVBA	25-mei-09	Edegem	SE ST Fundamentals – 09.00 / 17.00 uur (3 dagen)
CADCenter BVBA	25-mei-09	Edegem	SE ST Fundamentals – 09.00 / 17.00 uur (3 dagen)
cards PLM Solutions	1-jun-09	Best	Plant Simulation
Femto Engineering BV	1-jun-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 3 van 4)
CADCenter BVBA	01-jun-09	Edegem	SE ST Sheetmetal – 09.00 / 17.00 uur
CADCenter BVBA	01-jun-09	Edegem	SE ST Sheetmetal – 09.00 / 17.00 uur
CADIMP Training / E-learning	2-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	2-jun-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CAAP	2-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADIMP Training / E-learning	3-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED MODELING (2)
CADIMP Training / E-learning	4-jun-09	's-Hertogenbosch	NX4 - DRAFTING (2)
Bosch Engineering B.V.	4-jun-09	Oldenzaal	Verdiepingstraining Solid Edge Application Manager
CAAP	4-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADCenter BV	04-jun-09	Bergambacht	GRATIS SE Introductiemiddag – 12.30 / 17.00 uur
CADCenter BV	04-jun-09	Bergambacht	GRATIS SE Introductiemiddag – 12.30 / 17.00 uur
CADIMP Training / E-learning	8-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	8-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED MANUFACTURING 3 AXIS (3)
CADIMP Training / E-learning	8-jun-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	8-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - FREEFORM deel 1 - (2)
cards PLM Solutions	8-jun-09	Best	FactoryCAD/FLOW
Femto Engineering BV	8-jun-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 4 van 4)
CADCenter BV	08-jun-09	Bergambacht	SE ST Fundamentals – 09.00 / 17.00 uur (3 dagen)
CADCenter BV	08-jun-09	Bergambacht	SE ST Fundamentals – 09.00 / 17.00 uur (3 dagen)
Bosch Engineering B.V.	9-jun-09	Oldenzaal	Training Solid Edge Classic Fundamentals (4 dgn)
CAAP	9-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
Bosch Engineering B.V.	10-jun-09	Oldenzaal	Verdiepingstraining Solid Edge Advanced Sheetmetal
CADIMP Training / E-learning	11-jun-09	's-Hertogenbosch	TC2007 - USING TEAMCENTER - (2)
CADIMP Training / E-learning	11-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - DESIGN SIMULATION (2)
CAAP	11-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	15-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	15-jun-09	Brussels	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	15-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - CAD UPDATE NX4>NX6 - (3)
CADIMP Training / E-learning	15-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - FREEFORM deel 2 - (2)
CADCenter BV	15-jun-09	Bergambacht	SE ST Sheetmetal – 09.00 / 17.00 uur
CAAP	16-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADCenter BV	16-jun-09	Bergambacht	SE ST Update – 09.00 / 17.00 uur (2 dagen)
Bosch Engineering B.V.	17-jun-09	Oldenzaal	Verdiepingstraining Solid Edge Customizing
CADIMP Training / E-learning	18-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - PRODUCT PREP FOR MANUFACTURING - (2)
CADIMP Training / E-learning	18-jun-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 1 - (2)
Bosch Engineering B.V.	18-jun-09	Oldenzaal	Eindige Elementen Software Training (3 dgn)
CAAP	18-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADCenter BV	18-jun-09	Bergambacht	SE ST Update – 09.00 / 17.00 uur (2 dagen)
CADIMP Training / E-learning	22-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - DRAFTING - (2)
CADIMP Training / E-learning	22-jun-09	's-Hertogenbosch	TCENG2007 - SITE ADMIN - (3)
CADIMP Training / E-learning	22-jun-09	Brussels	NX6 - DRAFTING - (2)
CADCenter BVBA	22-jun-09	Edegem	SE ST Fundamentals– 09.00 / 17.00 uur (3 dagen)
CADIMP Training / E-learning	23-jun-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 2 - (3)
Bosch Engineering B.V.	23-jun-09	Oldenzaal	Introductie simulatie en analyse software (CAE software)
CAAP	23-jun-09	Leusden	Solid Edge Admin. Training, 1 dag, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	25-jun-09	's-Hertogenbosch	TCENG2007 - NX MANAGER - (1)
Femto Engineering BV	25-jun-09	Delft	Femap API training (Dag 1 van 2)
Bosch Engineering B.V.	25-jun-09	Oldenzaal	Basistraining theorie Spanningsleer
CAAP	25-jun-09	Leusden	Solid Edge Large Assembly, 1 dag, voor gevorderden
Femto Engineering BV	26-jun-09	Delft	Femap API training (Dag 2 van 2)
CAAP	26-jun-09	Leusden	Gratis inlooptraining, 1 ochtend
CADIMP Training / E-learning	29-jun-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)

Trainingen

mei 2009 t/m oktober 2009

Bedrijf	Datum	Plaats	Titel (aantal dagen)
CADIMP Training / E-learning	29-jun-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
cards PLM Solutions	29-jun-09	Best	Jack
CADCenter BVBA	29-jun	Edegem	SE ST Sheetmetal – 09.00 / 17.00 uur
CAAP	30-jun-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADIMP Training / E-learning	1-jul-09	's-Hertogenbosch	NX4 - ASSEMBLIES (3)
CADIMP Training / E-learning	2-jul-09	's-Hertogenbosch	TCEXPRESS - USER - (2)
Bosch Engineering B.V.	2-jul-09	Oldenzaal	Basistraining Solid Edge Synchronous Technology
CAAP	2-jul-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADCenter BV	02-jul-09	Bergambacht	GRATIS SE Introductietraining – 12.30 / 17.00 uur
CADIMP Training / E-learning	6-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	6-jul-09	's-Hertogenbosch	TCEXPRESS - SITE ADMIN - (3)
CADIMP Training / E-learning	6-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
cards PLM Solutions	6-jul-09	Best	Process Simulate & Designer
Femto Engineering BV	6-jul-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 1 van 4)
CADCenter BV	06-jul-09	Bergambacht	SE ST Fundamentals – 09.00 / 17.00 uur (3 dagen)
Femto Engineering BV	7-jul-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 2 van 4)
CAAP	7-jul-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	9-jul-09	's-Hertogenbosch	NX4 - DRAFTING (2)
CAAP	9-jul-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	10-jul-09	's-Hertogenbosch	TC2007 - NX INTEGRATION FOR USERS (1)
CADIMP Training / E-learning	13-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	13-jul-09	Brussels	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
cards PLM Solutions	13-jul-09	Best	RobCAD
Femto Engineering BV	13-jul-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 3 van 4)
CADCenter BV	13-jul-09	Bergambacht	SE ST Sheetmetal – 09.00 / 17.00 uur
CAAP	14-jul-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADCenter BV	14-jul-09	Bergambacht	SE ST Update – 09.00 / 17.00 uur (2 dagen)
CADIMP Training / E-learning	16-jul-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 1 - (2)
CAAP	16-jul-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADCenter BVBA	16-jul-09	Edegem	SE ST Update – 09.00 / 17.00 uur (2 dagen)
CADIMP Training / E-learning	20-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - DRAFTING - (2)
CADIMP Training / E-learning	20-jul-09	Brussels	NX6 - DRAFTING - (2)
Femto Engineering BV	20-jul-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 4 van 4)
CADCenter BVBA	20-jul-09	Edegem	SE ST Fundamentals – 09.00 / 17.00 uur (2 dagen)
CADIMP Training / E-learning	22-jul-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	22-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MANUFACTURING 2,5 AXIS - (3)
CAAP	23-jul-09	Leusden	Sheet Metal Training, 1 dag, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	27-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	27-jul-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED MODELING (2)
CADIMP Training / E-learning	27-jul-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADCenter BVBA	27-jul-09	Edegem	SE ST Sheetmetal – 09.00 / 17.00 uur
CADIMP Training / E-learning	29-jul-09	's-Hertogenbosch	NX4 - ASSEMBLIES (3)
CADIMP Training / E-learning	3-aug-09	's-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	3-aug-09	's-Hertogenbosch	NX6 - FREEFORM deel 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	3-aug-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CAAP	4-aug-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
Bosch Engineering B.V.	5-aug-09	Oldenzaal	Training Solid Edge Classic Fundamentals (4 dgn)
CADIMP Training / E-learning	6-aug-09	's-Hertogenbosch	NX4 - DRAFTING (2)
CAAP	6-aug-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADIMP Training / E-learning	10-aug-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	10-aug-09	's-Hertogenbosch	NX6 - FREEFORM deel 2 - (2)
CADIMP Training / E-learning	10-aug-09	Brussels	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
cards PLM Solutions	10-aug-09	Best	Plant Simulation
CAAP	11-aug-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	13-aug-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 1 - (2)
CAAP	13-aug-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3

Wijzigingen onder voorbehoud. Neem contact op met het desbetreffende bedrijf en vraag naar de laatste status.

Bedrijf	Datum	Plaats	Titel (aantal dagen)
CADIMP Training / E-learning	17-aug-09	's-Hertogenbosch	NX6 - DRAFTING - (2)
CADIMP Training / E-learning	17-aug-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED MANUFACTURING 3 AXIS (3)
CADIMP Training / E-learning	17-aug-09	's-Hertogenbosch	TCENG2007 - AUTHOR - (2)
CADIMP Training / E-learning	17-aug-09	Brussels	NX6 - DRAFTING - (2)
CAAP	18-aug-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADIMP Training / E-learning	19-aug-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	20-aug-09	's-Hertogenbosch	TC2007 - DATA MODEL ADMINISTRATION - (2)
CAAP	20-aug-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADIMP Training / E-learning	24-aug-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	24-aug-09	's-Hertogenbosch	TCENG2007 - NX MANAGER - (1)
CADIMP Training / E-learning	24-aug-09	's-Hertogenbosch	TC2007 - APPLICATION ADMINISTRATION (2)
CADIMP Training / E-learning	24-aug-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	25-aug-09	's-Hertogenbosch	NX4 - ASSEMBLIES (3)
CAAP	25-aug-09	Leusden	Advanced Part, 1 dag, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	27-aug-09	's-Hertogenbosch	TC2007 - UPGRADE (2)
Bosch Engineering B.V.	27-aug-09	Oldenzaal	Basistraining Solid Edge Synchronous Technology
CAAP	27-aug-09	Leusden	Advanced Assembly, 1 dag, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	31-aug-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	31-aug-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
cards PLM Solutions	31-aug-09	Best	FactoryCAD/FLOW
CADIMP Training / E-learning	1-sep-09	's-Hertogenbosch	TCENG2007 - SITE ADMIN - (3)
CAAP	1-sep-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADIMP Training / E-learning	3-sep-09	's-Hertogenbosch	NX4 - DRAFTING (2)
CAAP	3-sep-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
Bosch Engineering B.V.	5-sep-09	Oldenzaal	Introductie simulatie en analyse software (CAE software)
CADIMP Training / E-learning	7-sep-09	's-Hertogenbosch	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	7-sep-09	Brussels	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
Femto Engineering BV	7-sep-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 1 van 4)
Femto Engineering BV	8-sep-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 2 van 4)
Bosch Engineering B.V.	8-sep-09	Oldenzaal	Training Solid Edge Classic Fundamentals (4 dgn)
CAAP	8-sep-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	10-sep-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	10-sep-09	's-Hertogenbosch	NX6 - PRODUCT PREP FOR MANUFACTURING - (2)
Bosch Engineering B.V.	10-sep-09	Oldenzaal	Eindige Elementen Software Training (3 dgn)
CAAP	10-sep-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
Bosch Engineering B.V.	11-sep-09	Oldenzaal	Basistraining theorie Spanningsleer
CADIMP Training / E-learning	14-sep-09	's-Hertogenbosch	NX6 - DRAFTING - (2)
CADIMP Training / E-learning	14-sep-09	's-Hertogenbosch	TC2007 - NX INTEGRATION FOR USERS (1)
CADIMP Training / E-learning	14-sep-09	Brussels	NX6 - DRAFTING - (2)
cards PLM Solutions	14-sep-09	Best	Jack
Femto Engineering BV	14-sep-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 3 van 4)
CAAP	15-sep-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADIMP Training / E-learning	16-sep-09	's-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	16-sep-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MANUFACTURING 2,5 AXIS - (3)
Femto Engineering BV	17-sep-09	Delft	Femap Advanced Non Linear (Dag 1 van 2)
Bosch Engineering B.V.	17-sep-09	Oldenzaal	Niet lineaire analyses binnen Femap NLM
CAAP	17-sep-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
Femto Engineering BV	18-sep-09	Delft	Femap Advanced Non Linear (Dag 2 van 2)
CADIMP Training / E-learning	21-sep-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	21-sep-09	s-Hertogenbosch	TC2007 - USING TEAMCENTER - (2)
CADIMP Training / E-learning	21-sep-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
Femto Engineering BV	21-sep-09	Delft	Introductietraining Femap met NX Nastran (Dag 4 van 4)
CADIMP Training / E-learning	22-sep-09	s-Hertogenbosch	NX4 - ASSEMBLIES (3)
CAAP	22-sep-09	Leusden	Synchronisch modelleren, dag 1 van 2, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	23-sep-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED MODELING (2)
Bosch Engineering B.V.	24-sep-09	Oldenzaal	Introductie simulatie en analyse software (CAE software)

Trainingen

mei 2009 t/m oktober 2009

Bedrijf	Datum	Plaats	Titel (aantal dagen)
CAAP	24-sep-09	Leusden	Parametrisch modelleren, 1 dag, voor gevorderden
Bosch Engineering B.V.	25-sep-09	Oldenzaal	Programmeren en Automatiseren met Femap software
CAAP	25-sep-09	Leusden	Gratis inlooptraining, 1 ochtend
Bosch Engineering B.V.	26-sep-09	Oldenzaal	Modelleer strategieën en geavanceerde analyses (CAE software)
CADIMP Training / E-learning	28-sep-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	28-sep-09	s-Hertogenbosch	NX6 - FREEFORM deel 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	28-sep-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 2 - (3)
cards PLM Solutions	28-sep-09	Best	Process Simulate & Designer
CAAP	29-sep-09	Leusden	Synchronisch modelleren, dag 2 van 2, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	1-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - DRAFTING (2)
CADIMP Training / E-learning	1-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - SHEETMETAL DESIGN (1)
CADIMP Training / E-learning	1-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - CAM UPDATE (2)
CAAP	1-okt-09	Leusden	Sheet Metal, 1 dag
CADIMP Training / E-learning	5-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	5-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - FREEFORM deel 2 - (2)
CADIMP Training / E-learning	5-okt-09	s-Hertogenbosch	TCEXPRESS - USER - (2)
CADIMP Training / E-learning	5-okt-09	Brussels	NX6 - ASSEMBLIES - (3)
CADIMP Training / E-learning	5-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED SIMULATION deel 1 - (2)
Bosch Engineering B.V.	6-okt-09	Oldenzaal	Basistraining Solid Edge Synchronous Technology
CAAP	6-okt-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADIMP Training / E-learning	7-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - MOTION SIMULATION - (3)
CADIMP Training / E-learning	8-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 1 - (2)
CAAP	8-okt-09	Leusden	Basistraining, dag 1 van 3
CADIMP Training / E-learning	12-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - DRAFTING - (2)
CADIMP Training / E-learning	12-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED SIMULATION deel 2 - (2)
CADIMP Training / E-learning	12-okt-09	Brussels	NX6 - DRAFTING - (2)
cards PLM Solutions	12-okt-09	Best	RobCAD
CAAP	13-okt-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	14-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - BASIC MODELING 2 - (3)
CADIMP Training / E-learning	14-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - ADVANCED ASSEMBLIES (1)
Bosch Engineering B.V.	14-okt-09	Oldenzaal	Training Solid Edge Classic Fundamentals (4 dgn)
CADIMP Training / E-learning	15-okt-09	s-Hertogenbosch	TCENG2007 - NX MANAGER - (1)
CAAP	15-okt-09	Leusden	Basistraining, dag 2 van 3
CADIMP Training / E-learning	19-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	19-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED FEM (3)
CADIMP Training / E-learning	19-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - PRODUCT PREP FOR MANUFACTURING - (2)
CADIMP Training / E-learning	19-okt-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 1 - (2)
CADIMP Training / E-learning	20-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - ASSEMBLIES (3)
CAAP	20-okt-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADIMP Training / E-learning	21-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - TRANSLATOR (1)
Bosch Engineering B.V.	22-okt-09	Oldenzaal	Solid Edge Large Assemblies (1 dg)
CAAP	22-okt-09	Leusden	Basistraining, dag 3 van 3
CADIMP Training / E-learning	26-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - BASIC MODELING 2 (3)
CADIMP Training / E-learning	26-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED SHEETMETAL DESIGN (2)
CADIMP Training / E-learning	26-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - ADVANCED MANUFACTURING 3 AXIS (3)
CADIMP Training / E-learning	26-okt-09	Brussels	NX6 - BASIC MODELING 2 (3)
cards PLM Solutions	26-okt-09	Best	Plant Simulation
CAAP	27-okt-09	Leusden	Large Assembly, 1 dag, voor gevorderden
CADIMP Training / E-learning	28-okt-09	s-Hertogenbosch	NX6 - MIGRATION IDEAS TO NX deel 1 - (3)
CADIMP Training / E-learning	28-okt-09	s-Hertogenbosch	TCEXPRESS - SITE ADMIN - (3)
CADIMP Training / E-learning	29-okt-09	s-Hertogenbosch	NX4 - DRAFTING (2)
Bosch Engineering B.V.	29-okt-09	Oldenzaal	Basistraining Solid Edge Synchronous Technology
CAAP	29-okt-09	Leusden	Advanced Part, 1 dag, voor gevorderden
CAAP	30-okt-09	Leusden	Gratis inlooptraining, 1 ochtend

Wijzigingen onder voorbehoud. Neem contact op met het desbetreffende bedrijf en vraag naar de laatste status.

SIEMENS

Nederland

Siemens PLM Software T. +31-73-680 25 00
 Pettelaarpark 113 F. +31-73-680 25 25
 5216 PS 's-Hertogenbosch I. www.siemens.nl/plm

België

Siemens PLM Software T. +32-27 09 56 00
 Belgicastraat 7, bus 5 F. +32-27 09 56 11
 B-1930 Zaventem I. www.siemens.be/plm

CADIMP

Cadimp Training / E-Learning T. +31-416-56 19 03
 De heer G. Smulders F. +31-416-54 46 07
 Postbus 631 I. www.cadimp.com
 5140 AP Waalwijk E. info-bnl@cadimp.com



NX/TC Usergroup
 dhr. L. Zuijdgeest
 Postbus 214
 7300 AE Apeldoorn
 T. +31-55 301 01 70
 I. www.nxtc-usergroup.nl
 E. info@nxtc-usergroup.nl



Bosch Engineering T. +31-541-53 42 58
 mevrouw B. Tangenberg F. +31-541-53 28 77
 Nijverheidsstraat 99 I. www.boschengineering.nl
 7575 BH Oldenzaal E. bianca@Boschengineering.nl



CAAP T. +31-33-457 33 22
 De heer D. Kalff F. +31-33-457 33 25
 Hamersveldseweg 65 I. www.caap.nl
 3833 GL Leusden E. training@caap.nl



CADCenter B.V. T. +31-182-35 71 20
 De heer B. Modderman F. +31-182-35 71 21
 Tussenlanen 11 I. www.cadcenter.nl
 2861 CB Bergambacht E. bastiaan.modderman@cadcenter.nl

België

CADCenter BVBA T. +32-382-693 63
 De heer B. Modderman F. +32-382-693 09
 Drie Eikenstraat 661 I. www.cadcenter.be
 BE-2650 Edegem E. info@cadcenter.be



cards PLM Solutions
 De heer E. Burghoorn
 De Maas 22A
 5684 PL Best
 T. +31-499-37 19 90
 F. +31-499-37 26 90
 I. www.cardsplmsolutions.nl
 E. erik.burghoorn@cardse.nl



Femto Engineering T. +31-15-285 05 80
 De heer M. Held F. +31-15-285 05 81
 Molslaan 111 I. www.femto.nl
 2611 RK Delft E. mh@femto.nl



APPLICATIES & ADVIEZEN

Ultimate Software T. +31-35-523 25 55
 De heer R. Altena F. +31-35-523 25 65
 Bonairelaan 6 I. www.ultimatesoftware.nl
 1213 VH Hilversum E. rene@UltimateSoftware.nl

Evenementen, workshops en beurzen vanaf mei 2009

Bedrijf	Datum	Plaats	Titel
Femto Engineering BV	21-mei-09	Delft	Hands-on sessie Femap met NX Nastran
Femto Engineering BV	27-mei-09		Seminar CAE in de Maritieme en Offshore sector
Bosch Engineering B.V.	11-jun-09	Oldenzaal	Seminar Meer doen in Minder Tijd
Bosch Engineering B.V.	11-jun-09	Den Bosch	Seminar Meer doen in Minder Tijd
Siemens PLM Software	11-jun-09	Den Haag	Seminar Scheepsbouw, Offshore en Oil & Gas, i.s.m. Siemens Nederland
Femto Engineering BV	18-jun-09	Delft	Hands-on sessie Femap met NX Nastran
NX/TC Usergroup	24-jun-09	nnb	Usergroup meeting – Thema NX
Bosch Engineering B.V.	25-jun-09	Oldenzaal	Introductie Solid Edge Synchronous Technology
cards PLM Solutions	26-jun-09	Best	Workshop Processimulatie
Bosch Engineering B.V.	9-jul-09	Oldenzaal	Introductie CAE software Femap
Femto Engineering BV	16-jul-09	Delft	Hands-on sessie Femap met NX Nastran
cards PLM Solutions	31-jul-09	Best	Workshop Processimulatie
Femto Engineering BV	20-aug-09	Delft	Hands-on sessie Femap met NX Nastran
cards PLM Solutions	28-aug-09	Best	Workshop Processimulatie
Bosch Engineering B.V.	01 t/m 03 sep-09	Hardenberg	Technisch Industriële Vakbeurs Hardenberg
CAAP	1-sep-09	Hardenberg	TIV Hardenberg
CAAP	2-sep-09	Hardenberg	TIV Hardenberg
CAAP	3-sep-09	Hardenberg	TIV Hardenberg
NX/TC Usergroup	9-sep-09	nnb	Usergroup meeting – Thema Teamcenter
Bosch Engineering B.V.	10-sep-09	Oldenzaal	Introductie Solid Edge Synchronous Technology
Femto Engineering BV	17-sep-09	Delft	Hands-on sessie Femap met NX Nastran
Femto Engineering BV	23-sep-09	Veldhoven	Kunststoffen Beurs 2009
Bosch Engineering B.V.	24-sep-09	Oldenzaal	Seminar Leg kennis vast met PLM tools
Femto Engineering BV	24-sep-09	Veldhoven	Kunststoffen Beurs 2009
cards PLM Solutions	25-sep-09	Best	Workshop Processimulatie
Bosch Engineering B.V.	8-okt-09	Oldenzaal	Introductie CAE software Femap
Bosch Engineering B.V.	15-okt-09	Apeldoorn	Bosch Engineering Event
Bosch Engineering B.V.	22-okt-09	Oldenzaal	Avondsessie 3D CAD voor het MKB toegankelijk en betaalbaar
cards PLM Solutions	30-okt-09	Best	Workshop Processimulatie
CAAP	10-nov-09	Gorinchem	Metavak
CAAP	11-nov-09	Gorinchem	Metavak
CAAP	12-nov-09	Gorinchem	Metavak
NX/TC Usergroup	18-nov-09	nnb	Usergroup meeting – Thema NX
Bosch Engineering B.V.	19-nov-09	Oldenzaal	Wordt CAD onafhankelijk met Solid Edge Synchronous Technology
cards PLM Solutions	27-nov-09	Best	Workshop Processimulatie
cards PLM Solutions	25-dec-09	Best	Workshop Processimulatie

Wijzigingen onder voorbehoud - Neem contact op met het desbetreffende bedrijf en vraag naar de laatste status



Colofon

Inzicht is hét Product Lifecycle Management (PLM)-magazine binnen de Benelux waar u op de hoogte blijft van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van Siemens PLM Software-oplossingen.

Het magazine komt 2 keer per jaar uit en wordt verspreid onder klanten, relaties en partners van Siemens PLM Software. De oplage betreft 7500 stuks.

Kantoren:

Nederland

Siemens PLM Software
Pettelaarpark 113
5216 PS 's-Hertogenbosch
www.siemens.nl/plm
Tel. 073 - 680 25 00
Fax 073 - 680 25 25

België

Siemens PLM Software
Belgicastraat 7, bus 5
B-1930 Zaventem
www.siemens.be/plm
Tel. 02 - 709 56 00
Fax 02 - 709 56 11

Redactie:

Janneke Stork
Janneke Verbossen

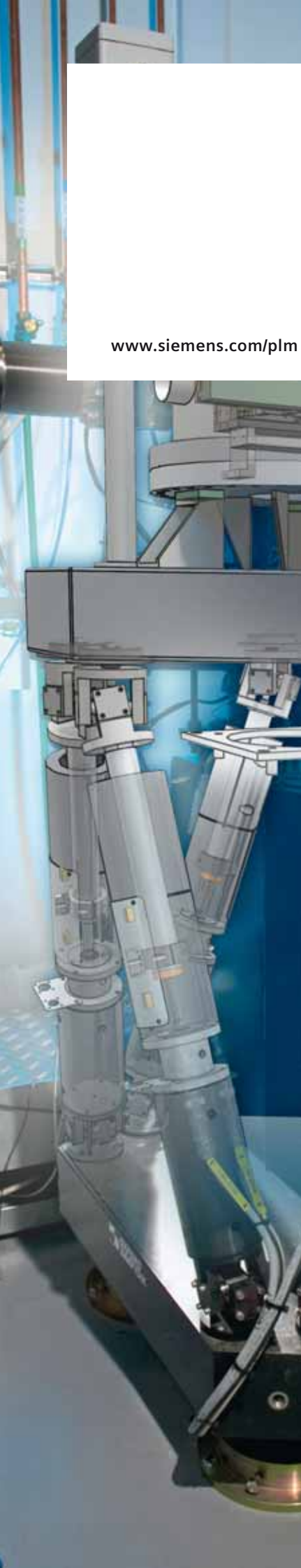
Vormgeving, opmaak en druk:

Applepie online en offline communicatie
Kastanjeweg 44, 5401 JP Uden
Postbus 472, 5400 AL Uden
www.applepie.nl
Tel. +31 (0) 413 - 24 34 60
Fax +31 (0) 413 - 24 34 66

Reacties kunt u richten aan info.benelux.plm@siemens.com of belt u naar +31 (0) 73 - 680 25 00.

Voor alle technische vragen kunt u terecht bij onze Helpdesk. Vanuit Nederland belt u naar +31 (0)73 - 680 25 43 en vanuit België & Luxemburg belt u +32 (0)2 - 709 56 66. U kunt een e-mail sturen naar nltac.plm@siemens.com.

Voor alle overige vragen (facturen, licenties...) kunt u contact opnemen met de Customer Care Officer. U kunt een e-mail sturen naar plm.cco.benelux@siemens.com. Telefonisch kunt u ons bereiken op +31 (0)73 - 680 2500 (vanuit Nederland en +32 (0)2 - 709 5600 (vanuit België / Luxemburg).



www.siemens.com/plm

Nederland

Siemens PLM Software
Pettelaarpark 113
5216 PS 's-Hertogenbosch
www.siemens.nl/plm
Tel. 073 - 680 25 00
Fax 073 - 680 25 25

België

Siemens PLM Software
Belgicastraat 7, bus 5
B-1930 Zaventem
www.siemens.be/plm
Tel. 02 - 709 56 00
Fax 02 - 709 56 11