



Machinefabriek Pavro Nijverdal

Met Inventor in 3D overzicht

Door Rob Sman

In Nijverdal geeft eigenaar-directeur Henk Kamphuis op zeer betrokken wijze leiding aan zijn machinefabriek Pavro. Sinds hij in 1997 met dit bedrijf begon, is hij duidelijk het contact met de producten niet kwijtgeraakt onder de dagelijkse druk van het directeurschap. Wanneer we tijdens het bezoek een rondgang door het bedrijf maken, laat hij zich in de werkplaatsen regelmatig verleiden tot het bekijken van tekeningen en bespreekt vervolgens enkele aandachtspunten met de uitvoerende werknemers.



In die werkplaatsen wordt heel wat geproduceerd, maar de capaciteit is inmiddels te klein. Binnenkort wordt een aanvang gemaakt met de bouw van een nieuw bedrijfspand, elders in Nijverdal. Het gaat Pavro dus goed. De heer Kamphuis wijt dat niet in de laatste plaats aan de overstap naar 3D in het ontwerpproces. Hij kent het ontwerpproces maar al te goed, en we kunnen hem hierover dan ook rustig aan het woord laten. "Wij ontwikkelen speciale machines op klantspecificatie. De oplossingen die wij realiseren zijn noodzakelijkerwijs vaak behoorlijk complex. Alleen met 3D heb je de mogelijkheid het overzicht te behouden en, heel belangrijk, ook anderen inzicht te verschaffen." Deze zin lijkt zo wel uit de marketingafdeling van een willekeurige

CAD-softwareproducent te komen, maar de heer Kamphuis formuleert dit zelf zo uit volle overtuiging. "Zaken doen, en blijven doen met een klant, is een kwestie van het opbouwen van een relatie waarin je kunt samenwerken. Het opbouwen, én het voortzetten van een goede samenwerking met je klanten, is gebaat bij duidelijke communicatie. Een 3D CAD-model kan daarin een belangrijke rol spelen. Het is zo voor iedereen veel makkelijker in te zien hoe een ontwerp er uiteindelijk uit komt zien en functioneert". De ontwerpers zelf zijn uiteraard zelf ook gebaat bij het behouden van overzicht en inzicht. Bovendien brengt het 3D-ontwerpproces een aantal extra's, zoals sterkteberekening mee, die het ontwerpen vereenvoudigen.

Bestaande tekeningen naar Inventor

Voor het kiezen van een 3D CAD-systeem heeft Pavro de hulp ingeroepen van een onafhankelijk adviesbureau. Het advies dat zij uitbrachten was enerzijds gebaseerd op door Pavro zelf geformuleerde eisen, anderzijds werd ook gekeken naar de bij de klantenkring aanwezige systemen. Dat laatste uiteraard in het kader van de uitwisselbaarheid van ontwerpbestanden en het hergebruiken van reeds aanwezige ontwerpen. Daar is die communicatie weer. Ook de keuze voor een nog aan te schaffen CAM-pakket speelde een rol. Op grond van alle criteria is uiteindelijk gekozen voor Autodesk Inventor.

Bijkomend voordeel is dat daarmee ook het voortzetten van de 2D-werkzaamheden optimaal kan verlopen omdat AutoCAD deel uitmaakt van de leveromvang van Inventor; alle bestaande tekeningen bij Pavro waren AutoCAD-tekeningen. Sinds november 2006 is Inventor in gebruik, en het heeft alle verwachtingen waargemaakt. Niet alleen op het gebied van de engineeringmogelijkheden en die belangrijke communicatie naar derden. Ook intern merkt hij er het nodige van. Zo is zo goed als iedere werk-



Henk Kamphuis: "Wij ontwikkelen speciale machines op klantspecificatie."

behouden

tekening naast de 'verplichte' normale aanzichten ook voorzien van een isometrisch, ingekleurd aanzicht.

Hiermee is ook de communicatie naar de eigen productie behoorlijk verbeterd; veel van de producten die Pavro bouwt zijn éénmalig, en het mooie plaatje helpt ook hier de tekening begrijpen.

Over tekeningen gesproken; aangezien Inventor volledig associatieve werktekeningen naar keus in het AutoCAD-formaat kan aanmaken en veel relaties daar goed mee overweg kunnen, is daarvoor ook gekozen. Verder worden de modellen ook gebruikt voor het aanmaken van de illustraties in de bij veel van de apparatuur geleverde documentatie en handleidingen.

Sterkteberekening

In de tekenkamer zijn drie werkstations met Inventor uitgerust, waarvan één Professional. Deze versie biedt naast de standaard ontwerpfunctionaliteit onder meer de mogelijkheid tot sterkteberekening, hetgeen regelmatig gebruikt wordt. Het enige Professional-pakket voorziet hier in de behoefte voor alle drie de engineers. De overige mogelijkheden van de Professional-versie, met name de dynamische analyse, worden nu nog zelden benut. Maar wat niet is, kan komen.

Alle gebruikers zijn erg te spreken over het implementatietraject dat met Inventor doorlopen is. Na snel op de rails geholpen te zijn door hun 'one-stop-shop' Cadac, hebben zij moeiteloos en zonder problemen met het pakket kunnen werken. De dealer heeft zorggedragen voor de opleiding, het opzetten van de tekeningkaders en stuklijsten en dergelijke, maar vooral voor het opzetten van de Vault, het met Inventor meegeleverde documentbeheersysteem. Hoewel dit een relatief simpel pakket is, voldoet het aan de wensen van Pavro, en het is inmiddels een essentieel onderdeel van de tekenkameromgeving.



Pavro maakt ondermeer diverse hefinstallaties.

Overigens kunnen AutoCAD-tekeningen ook door Vault beheerd worden.

Rollend materieel

En wat staat er zoal op die tekeningen die bij Pavro de tekenkamer verlaten? Wel, het personeel is vooral trots op een paar vaste klanten voor wie veel werk verricht wordt. Met name NedTrain springt hierbij in het oog. NedTrain reviseert, onderhoudt en reinigt rollend materieel voor spoorwegen. Pavro levert hen allerlei hulpmiddelen en gereedschappen om dat te doen. Van eenvoudige hulpframes voor de montage van bepaalde onderdelen, tot complete schoonmaakpersoons, en hefinstallaties voor locomotieven van tientallen tonnen. Al het ontwerpen van het mechanische gedeelte wordt door Pavro uitgevoerd, voor al het overige, zoals elektrische en elektronisch ontwerp, wordt samengewerkt met derden.

Bandrusticators

Voorts heeft Pavro een aantal eigen producten. Hiertoe behoren onder meer bandrusticators, trilmachines, en toebehoren voor veegwagens en dergelijke. Had u ook nog nooit van

bandrusticators gehoord? De schrijver dezes ook niet, en je krijgt ook maar weinig resultaten in Google. Het apparaat brengt patronen aan op de klei die later een baksteen wordt. Zo, dat weet u ook weer.

De trilmachines zijn die apparaten waar u vast wel eens stratenmakers mee in de weer hebt gezien. Pavro maakt ze al een hele tijd in diverse uitvoeringen. De tekeningen zijn ooit in AutoCAD gemaakt, en er is eigenlijk geen noodzaak ze naar 3D om te zetten. Behalve dan als het 3D-systeem opeens de mogelijkheid biedt een fraaie eigentijdse kast om het apparaat te bouwen. Dan worden de delen, die daar een rol bij spelen, uitgewerkt naar 3D. Een mooi voorbeeld van hergebruik van het oorspronkelijk 2D-ontwerp, en de kansen en mogelijkheden die 3D biedt.

*Rob Sman rob.sman@cadmag.nl is
redacteur Mechanical voor
CAD-Magazine. Voor meer informatie
over dit onderwerp: www.cadac.com
en www.pavro.nl.*