

CAD-Daten verlassen die Konstruktion

Bei WFL Millturn Technologies schafft OneSpace Designer neue Einsatzmöglichkeiten für 3D-Modelle

Durchgängige Entwicklung im Maschinen- oder Anlagenbau heißt heute nur selten, dass die gesamte Prozesskette innerhalb eines Unternehmens bearbeitet wird. Ob externe Konstruktion, Zukauf einzelner Komponenten oder Produktion umfangreicher Anlagenteile durch externe Fertigungspartner – die zunehmende Aufgabenteilung zwischen Unternehmen macht die Nutzung der CAD-Daten außerhalb der eigenen Konstruktionsabteilung zu einem wichtigen Wettbewerbsvorteil.

Das erkannte man bei WFL Millturn Technologies schon frühzeitig, als es 2003 um die Auswahl der neuen 3D-basierten Engineering-Umgebung ging.

Millturn Technologies ist der Inbegriff der Komplettbearbeitungstechnologie. Zur Bearbeitung vom Kleinteil bis zum 10-Tonnen-Werkstück bietet WFL ein modulares Maschinenkonzept sowie intelligente Sonderlösungen für jeden Anwendungsfall.

Die neue M35-Serie, die erstmals im Oktober auf der EMO 2005 in Hannover vorgestellt wurde, vereint technologische Neuheiten mit bewährten Standards. Die kleinen multifunktionalen Dreh-Bohr-Fräszentren können Werkstücke bis zu einem Umlaufdurchmesser von 420 mm präzise und effizient fertigen. Dank sehr innovativ ausgeführter Maschinenteknik ist die M35 äußerst service- und wartungsfreundlich und bietet die Performance und Leistungsfähigkeit größerer Modelle bei geringeren Kosten.

Die M35 ist die erste neue Serie, die primär in OneSpace Designer Modeling von CoCreate entwickelt wurde, für das man sich bei WFL nach einer ausführlichen einjährigen Evaluierung entschieden hatte.

Parametrie vs. dynamischer Modellierung – Entscheidung gegen den Trend

25 Mitarbeiter sind bei WFL in der Konstruktion tätig, 14 davon sind für Konzeption und Entwicklung neuer Baugruppen, Maschinen und Prototypen verantwortlich. Ungefähr im Abstand von 2 Jahren kommt eine neue Modell-Serie auf den Markt, sieben aktive Serien werden derzeit vermarktet.

In der Auftragskonstruktion werden auf Basis von Machbarkeitsstudien die Kundenaufträge umgesetzt und das jeweilige Serienmodell gemäß der konkreten Aufgabenstellung der Kunden adaptiert. Dazu gehört die Spannmittel-Auslegung im Arbeitsraum ebenso wie die Ergänzung um zusätzliche Komponenten, die Anpassung der Peripheriegeräte oder die Integration in Fertigungslinien. Einfache Wiederverwendung und Weiterbearbeitung war daher für das Unternehmen ein wichtiges Entscheidungskriterium.

«Jeder Mitarbeiter in der Konstruktion muss in der Lage sein, Komponenten oder Baugruppen beliebig anzupassen, ohne sich erst mühsam mit der Entstehungsgeschichte des jeweiligen Teiles auseinanderzusetzen zu müssen. Bereits in unserem Testprojekt zeigte es sich anhand einiger komplexer Baugruppen sehr schnell, dass dies bei parametrischer Entwicklung nicht der Fall ist», sagt Peter Schermaier, Mitarbeiter der

Unternehmensprofil

WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG ist der weltweit führende Anbieter auf dem Gebiet der Komplettbearbeitung.

Das Unternehmen, das mit rund 275 Mitarbeitern weltweit präsent ist, konzentriert sich als einziger Hersteller auf die Herstellung multifunktionaler Dreh-Bohr-Fräszentren.

Der Markenname MILLTURN steht heute in vielen High-Tech-Betrieben für das zentrale Fertigungsmittel für die Herstellung komplexer Komponenten in höchster Präzision. Der modulare Aufbau der MILLTURN-Zentren sowie individuelle Sonderlösungen garantieren die perfekte Anpassung an die jeweilige Fertigungsaufgabe.

Entwicklung und CAD-Koordinator. «Das Abändern parametrischer Teile war enorm schwierig. Aufgrund der komplexen Beziehungsstrukturen entstand dann sogar eine nicht mehr herstellbare Konstruktion.»

Das parametrische System schien aber nicht nur für die Zusammenarbeit zwischen Entwicklung und Auftragskonstruktion ungeeignet. Auch die Entwicklung selbst sah Schwierigkeiten voraus.

«In der Parametrie müssen Modelle sehr vorausschauend erstellt werden, das entspricht aber nicht unserem kreativen Prozess, um neue





Ideen zu entwickeln», erläutert Herbert Maringer, Leiter der Entwicklung bei WFL. «Bei fundamental neuen Komponenten und Lösungsansätzen ist Intelligenzleistung gefragt. Großen Produktivitätsgewinn kann man auch mit 3D in dieser Phase nicht erwarten, auf keinen Fall darf das Werkzeug einen aber behindern. Intuitives, direktes Arbeiten – virtuelle Bildhauerei – muss möglich sein, um Innovationen entstehen zu lassen. Versuch und Irrtum gehören da nun einmal dazu.»

Ein weiteres Problem wurde im Test offensichtlich: Eine Lebensdauer der Komponenten und Baugruppen von bis zu 15 Jahren ließe den Historienbaum – und damit die Modellgröße – ins Unermessliche wachsen. Bereits anhand der Test-Baugruppen entsprach die Performance größerer Modelle nicht den Erwartungen des Unternehmens.

«Wir hatten zwar manchmal das Gefühl, mit dynamischer Modellierung gegen den ‚Trend zur Parametrie‘ ein Risiko einzugehen, finden uns in der praktischen Arbeit aber immer wieder bestätigt», sagt Maringer. «Dass Mitbewerber von CoCreate heute ebenfalls dynamische Modellierung anbieten, zeigt uns, die richtige Entscheidung getroffen zu haben.»

Erste 3D-Neuentwicklung punktlich zur EMO 2005 fertig gestellt

Die Entwicklung der M35 begann im Sommer 2004, dabei wurden 60 %

der neuen Serie in 3D komplett neu entwickelt, 40 % konnten aus den 2D-Zeichnungen bestehender Systeme übernommen werden.

«Dass eine Übernahme der 2D-Geometrie in die Arbeitsebene von OneSpace Designer Modeling direkt möglich war, hat uns sicher geholfen», sagt Maringer. «Trotzdem bedeutet der Umstieg auf 3D für uns zunächst einen Mehraufwand, den wir unterschätzt hatten. Auch bei einer Neukonstruktion greift man auf bestehende Komponenten zurück. Nur: Durch den Umstieg gab es keine wieder verwendbaren Teile, alle Komponenten und Baugruppen mussten komplett neu konstruiert werden.»

Bereut hat man den Umstieg trotzdem nicht, obwohl erst gegen Ende der Entwicklung der M35 erste Produktivitätsvorteile erkennbar wurden. Wie häufig bei der Entwicklung neuer Serien kam es in dieser Phase immer wieder zu Änderungen am Modell, so dass die 2D-Zeichnungen für die externen Fertigungspartner wiederholt angepasst werden mussten. Das Erstellen von Zeichnungen auf Knopfdruck mit Hilfe der Zeichnungsableitung in Annotation erleichterte in der heißen Phase vor der Messe die Arbeit des Entwicklungsteams.

«Bei der Fertigung des Prototyps der M35 für die EMO konnten wir bei den Verkleidungsteilen dank ferti-

gungsgerechter Konstruktion mit Hilfe von Sheet Metal deutliche Qualitätsverbesserungen erzielen», meint Schermaier. «Weitere Produktivitätssteigerungen werden sich bei der jetzt anstehenden Realisierung der kundenspezifischen Anlagen ergeben.»

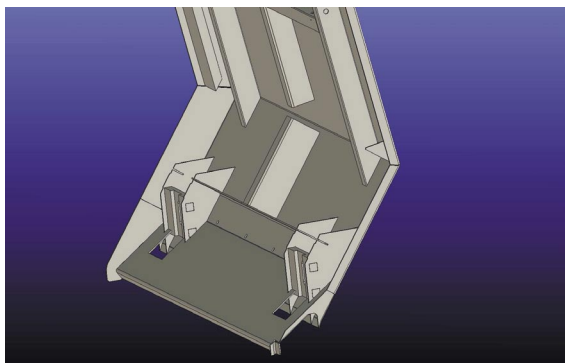
Der Einsatz von FE Analysis zur Steifigkeitsoptimierung ist ein weiterer Zusatznutzen, den der Umstieg auf 3D gebracht hat. «Das 3D-Modell erschließt uns hier völlig neue Möglichkeiten», erläutert Maringer. «Bei vorgegebenem Bauraum eine möglichst hohe Systemsteifigkeit bei gleichzeitig optimiertem Material-Aufwand erreichen zu können, wird unsere Anlagenentwicklung weiter vorantreiben.»

Übergreifende Nutzung des informationsreichen 3D-Modells

Bei WFL spielt das 3D-Modell natürlich nicht nur in der Entwicklung neuer Serien eine Rolle. Seit der erfolgreichen Präsentation auf der EMO, bei der die Ausstellungsmaschine direkt verkauft wurde, sind bereits zahlreiche Maschinen von Kunden bestellt worden. Jetzt ist es Aufgabe der Auftragskonstruktion, das Serienmodell auf die für den Kunden relevanten Teile und Baugruppen zu reduzieren und das Bauteil des Kunden in den Arbeitsraum zu übernehmen. Anhand der Arbeitsraumbetrachtung werden dann Vorschläge für die notwendigen Anpassungen konzipiert und umgesetzt.

Auch in der Qualitätssicherung wurden die Prozesse weiter automatisiert, da jetzt sehr viele Komponenten direkt anhand des 3D-Modells auf den Zeiss-Maschinen vermessen werden.

Da WFL selbst nicht fertigt, arbeitet das Unternehmen eng mit den verschiedenen Lieferanten zusammen. Dabei profitiert man von der Tatsache, dass neben den eigentlichen Konstruktionsdaten auch Fertigungsinformationen mit dem Modell abgespeichert werden können.



empfiehlt Schermaier. «Model Manager erleichtert nicht nur die Arbeit im Team, sondern macht die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit erst effizient. Für Projekte in der Entwicklung und Auftragskonstruktion ist der Model Manager bei uns nicht

mehr wegzudenken.»

«Das informationsreiche 3D-Modell kommt uns vor allem in der Blechbearbeitung zugute», sagt Schermaier. Dafür wurden Fertigungsdaten der Blechteillieferanten wie Biegedaten, Verkürzungen, Materialdaten, Ober- und Unterwerkzeugdaten in Sheet Metal übernommen. Bei der Konstruktion der Verkleidungsteile werden diese berücksichtigt, die Blechkomponenten sind damit bereits für den Fertigungsprozess optimiert. Die an den Lieferanten übergebenen Laserschnitte und abgeleitete Zeichnungen sind auf dessen Maschinenpark abgestimmt, so dass die Passgenauigkeit der Zulieferteile erheblich verbessert wurde. Fehlerhafte Zuschnitte gehören damit der Vergangenheit an.

Das Kollisionsvermeidungssystem CrashGuard®, das das Kollisionsrisiko bei CNC-Fertigungsmaschinen drastisch reduziert, basiert ebenfalls auf dem 3D-Geometriemodell der Maschine. Es erweitert die Bewegungssteuerung des CNC-Systems um eine vorausschauende Simulation aller beweglichen Maschinenkomponenten. Wird eine Kollision erkannt, wird automatisch eine Bremsung eingeleitet und die Maschine angehalten. Bei Maschinenstillstand kann das Bedienpersonal gefahrlos erforderliche Korrekturmaßnahmen durchführen.

Integriertes Datenmanagement als zentrales Bindeglied

Die weitgehende Nutzung des 3D-Modells setzt voraus, dass alle Daten leicht zu finden sind, das ist ohne effizientes Produktdatenmanagement kaum sinnvoll lösbar.

«Jeder, der in 3D konstruiert, sollte sich ein PDM-System zulegen»,

Model Manager organisiert sämtliche produktbezogenen Konstruktionsdaten und zugehörigen Informationen in einem zentralen System. Jeder kann 3D-Modelle und zugehörige Zeichnungen einfach suchen, laden und abspeichern. Statuskontrolle, Versionierung und Verwendungsnachweise stellen sicher, dass jeder Zugriff auf die richtigen Modelle und Baugruppen hat. Dadurch wird das parallele Arbeiten von Serienentwicklung und Auftragskonstruktion bei WFL effizient unterstützt.

Bei WFL schätzt man besonders die Funktionen bei Änderungen im Model Manager. Ob Aktualisierung der Modelle, Schnittstellenabgleich oder die automatische Benachrichtigung: «Der Zuruf *«Ich habe was geändert!»* funktioniert – wenn überhaupt – nur im eigenen Team», sagt Maringer. «Die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit wurde mit Model Manager schon spürbar vereinfacht.»

Für die Archivierung der 2D-Zeichnungen setzt WFL iVault von TECHSOFT ein, das den bequemen unternehmensweiten Zugriff auf den gesamten Zeichnungsbestand über Web ermöglicht. Dabei ist es unerheblich, ob diese mit Hilfe von Annotation generiert und in Model Manager administriert oder direkt im OneSpace Designer Drafting, dem 2D-CAD-Werkzeug von CoCreate, erstellt wurden.

Mit SolidPower – ebenfalls von TECHSOFT – werden darüber hinaus verschiedene Aufgaben der Konstruktion automatisiert. So sind z.B. Bohrungen oder Verschraubun-

Eingesetzte Produkte

- OneSpace Designer Modeling
- OneSpace Designer Drafting
- ModelManager
- SheetMetal
- Design Analysis
- Assembly
- SolidTools von Klietsch
- SolidPower von TECHSOFT
- iVault von TECHSOFT

gen mit einigen wenigen Angaben in einer Baugruppe platziert. Die in SolidPower verfügbare Normteillbibliothek bietet Zugriff auf mehr als 200 Normen mit über 37.000 Teilen. Dazu gehören Schrauben, Muttern, Scheiben, Federringe, Kugellager, Stifte, Gewindestifte, Bolzen u.v.m., für die auch verschiedene Einbau- und Positionierungsmöglichkeiten angeboten werden. Dank Model Manager-Integration können alle Normteile über eine direkte Schnittstelle im Model Manager in Verbindung mit der Konstruktion verwaltet werden.

«Dank der Empfehlung von TECHSOFT verfügen wir heute über eine zukunftsorientierte Engineering-Umgebung, mit der wir unsere vielfältigen Aufgabenstellungen gut abwickeln können», meint Maringer abschließend. «Die Zusatzmodule von TECHSOFT sind gut auf das CoCreate-Portfolio abgestimmt und runden die OneSpace Designer-Umgebung ideal ab.»

Weitere Informationen

TECHSOFT Datenverarbeitung GmbH
Neubauzeile 113
A-4030 Linz
Tel.: +43 732 378900
kontakt@techsoft.at
www.techsoft.at

Office Salzburg:
Postgasse 2
A-5400 Hallein
Tel.: +43 6245 74614

Office Wien:
Jedleseer Straße 3
A-1210 Wien
Tel.: +43 1 2787554