

CAD-CAM

ENGINEERING REPORT

Sonderdruck aus 3/2012

Hoppenstedt
Publishing GmbH

KOMPETENTER PARTNER FÜR DIE CAD/PDM MIGRATION



ebmpapst



PROSTEP
integrate the future



Kompetenter Partner für die CAD/PDM-Migration



Energieeinsparung ist zu einem wichtigen Thema geworden. Ventilatorenreihen, basierend unter anderem auf dem iQ-Motor, bieten einen hohen Wirkungsgrad und zudem eine hohe Lebensdauer, wie sie gerade bei kältetechnischen Anlagen gefordert werden.

Bei einem CAD/PDM-Systemwechsel gibt es viele Hürden zu überwinden – eine der höchsten ist die Migration der Bestandsdaten. Der Weg über den Softwarehersteller ist dabei nicht der einzige Migrationspfad. Motoren- und Ventilatorenhersteller ebm-papst Landshut hat seine CAD- und PDM-Daten mit Unterstützung der PROSTEP AG in das PDM-System Windchill PDMLink von PTC importiert und das anspruchsvolle Migrationsprojekt dadurch fristgerecht und zu geringeren Kosten als geplant zum Abschluss gebracht.

Michael Wendenburg, Fachjournalist, Sevilla

Mit über 14.500 Produkten bietet ebm-papst für praktisch jede Aufgabe in der Luft- und Antriebstechnik die passenden Ventilatoren und Motoren – und wenn nicht, dann entwickeln die mehr als 500 Ingenieure des Unternehmens für den Kunden eine passende Lösung. Passend heißt heute vor allem energiesparend: Das Unternehmen ist Innovationsführer auf dem Gebiet der EC-Antriebstechnik, das heißt der Entwicklung von bürstenlosen Elektromotoren mit integriertem Gleichstromwandler, die einen besseren Wirkungsgrad erreichen und damit deutlich weniger Energie ver-

brauchen als klassische AC-Motoren. „Die sind zwar sehr robust, funktionieren aber wie eine bessere Heizung“, erläutert Alexander Bleiholder, Leiter der serienbetreuenden Konstruktion in Landshut.

Neben dem Stammsitz in Mulfingen und St. Georgen im Schwarzwald ist Landshut der dritte deutsche Standort des Unternehmens. Bei ebm-papst Landshut werden Ventilatoren und EC-Motoren für Gasheizungen und Hausgeräte wie Umluftherde, Kühlschränke, Gefriertruhen oder Spülmaschinen entwickelt. Die Ingenieure konstruierten Produkte und Betriebsmittel bis vor kurzem mit dem

Direktmodelliersystem Creo Elements/Direct (ehemals CoCreate Modeling) von PTC. Ende 2009 standen sie vor der Wahl, ihre bestehende Lösung zu modernisieren oder sie durch ein parametrisches System abzulösen. „Die Parametrik hat für uns den Vorteil, dass wir unser Produktportfolio durch Wiederverwendung von Teilefamilien und Baugruppen besser standardisieren können“, sagt Bleiholder. Zur Auswahl standen die Dassault-Software Catia, mit der die Kollegen am Standort St. Georgen arbeiten, und die PTC-Lösung Pro/Engineer (heute Creo Elements/Pro), die in Muldingen im Einsatz ist.

Nach einem ausführlichen Benchmark entschied sich ebm-papst Landshut für den Umstieg auf das PTC-System. Eine wichtige Rolle spielte auch die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen Schnittstelle zwischen dem PDM-System Windchill PDMLink und der ERP-Lösung von SAP, über die das gesamte Werk und – über weitere Schnittstellen – die Produktionsstandorte in Slowenien, Tschechien und China auf freigegebene Fertigungsunterlagen zugreifen.

Ungeachtet der Kompatibilität versprach die Datenmigration eine kostspielige und zeitaufwändige Angelegenheit zu werden. Das galt vor allem für die Konvertierung der CAD-Daten, was zum Teil mit den unterschiedlichen Arbeitsweisen in Produktentwicklung und Betriebsmittelkonstruktion (BMK) zusammenhing, wie Michael Fischer aus der IT erläutert. Während die Entwickler ihre Motoren und Ventilatoren als Einzelteile modellierten und in der Baugruppen-Datei nur die Position definierten, speicherten ihre Kollegen in der BMK die Werkzeuge und Betriebsmittel als komplette Packages mit allen Positions- und Geometrie-Informationen ab; dasselbe Teil konnte also in mehreren Packages enthalten sein. Hinzu kam, dass es gerade in der BMK noch viele lebende 2D-Zeichnungen im MI-Format gab, die man in der neuen Umgebung wieder zur Verfügung stellen wollte.

Doppelgleisiger Ansatz für die Migration

Die komplexen Migrationsanforderungen trieben nicht nur die Kosten in die Höhe, sondern warfen auch die Frage auf, ob der Softwarehersteller allein die Migration in der vorgesehenen Zeit würde bewältigen können. Deshalb entschied sich ebm-papst Landshut für einen zweigleisigen Ansatz: Die CoCreate-Spezialisten von PTC kümmerten sich in enger Zusammenarbeit mit dem zuständigen



CAD-Administrator des Altsystems um den Export der CAD- und PDM-Daten aus der bestehenden Systemumgebung und stellten sie im sogenannten PTC-Neutralformat bereit. Die Konvertierung der CAD-Daten und ihren Import in das PDM-System legte man aufgrund ihrer Erfahrung mit Migrationsprojekten in die Hände der Darmstädter PROSTEP AG.

Der Zeitplan für die Datenmigration war aufgrund von Verzögerungen im Vorfeld knapp bemessen. ebm-papst wollte das Migrationsprojekt – einschließlich der Umschulung der Anwender – im Frühsommer abschließen. Grund für die Eile: Das Geschäft mit Heiztechnik-Lösungen ist sehr saisonabhängig, so dass die Konstrukteure in der zweiten Jahreshälfte normalerweise viel zu tun haben. Nur knappe zwölf Wochen hatte PROSTEP also Zeit, um die verschiedenen Konvertierungs-Pipelines aufzubauen, die Daten zu konvertieren und zu testen und sie dann in der neuen Umgebung bereitzustellen. Unter Pipelines oder auch Migrationspfaden versteht man in diesem Zusammenhang die verschiedenen Wege, über die CAD- und PDM-Daten aus einer Systemumgebung in eine neue Struktur mit neuen Metadaten überführt werden. Je nach Art der Daten (2D oder 3D), Format, Lebenszyklusstatus (in Arbeit, freigegeben etc.) oder Versionsstand sind dafür unterschiedliche Methoden und Prozessschritte erforder-

Energieeffizienz ist eines der Kernziele der global tätigen Technologieunternehmens ebm-papst. In Deutschland gehören dazu drei Standorte: Am Stammsitz in Muldingen ist man auf Lösungen für die Luft-, Kälte- und Klimatechnik in Gebäuden spezialisiert; Kleinstantriebe sowie die bekannten Kompaktlüfter für Elektronik-kühlungen, aber auch kunden-spezifische Lösungen für die Automobilindustrie werden in St. Georgen im Schwarzwald entwickelt und im bayrischen Landshut entstehen Ventilatoren und EC-Motoren für Gasheizungen und Hausgeräte.

lich. Zudem standen in dieser Zeit die Uhren in Landshut nicht still, will heißen: Es mussten in einem abschließenden Projektschritt auch noch die zwischenzeitlich geänderten oder neu erzeugten Daten migriert werden. „Beim Systemwechsel lief aber alles nach Zeitplan und von den Kosten lagen wir am Ende sogar ein bisschen unter dem Veranschlagten“, berichtet Konstruktionsleiter Bleiholder.

Neben dem Termindruck war die vielleicht größte Herausforderung bei dem Projekt die Koordination der Partner und die Festlegung, welche Daten in welcher Qualität exportiert und wie importiert werden sollten. „Die Zusammenarbeit hat hervorragend geklappt“, sagt Günther Kahlert, Leiter Informationstechnik in Landshut. „Wir haben viel darüber diskutiert, was wir migrieren wollen und daraufhin mit der Hilfe von PROSTEP die erforderlichen Pipelines optimiert, so dass wir am Ende zu einem guten Ergebnis gekommen sind.“

Von der Idee, die CAD-Daten eins zu eins zu übernehmen, nahm ebm-papst wieder Abstand, um den Datenbestand im Zuge der Migration bereinigen und in der neuen Umgebung optimal wiederverwenden zu können. So entschied das Projektteam beispielsweise, dass freigegebene Baugruppen nicht automatisch konvertiert, sondern in Creo Elements/Pro neu aufgebaut werden sollen. Günther Kahlert erläutert den Hintergrund: „Die Bauteile wurden in der alten Umgebung nicht so positioniert, wie man es nach unserer neuen Konstruktionsmethodik tun sollte, so dass man die Baugruppen ohnehin hätte anfassen müssen.“ Außerdem waren in unterschiedlichen Baugruppen oft verschiedene Versionsstände eines Bauteils verbaut, die eigentlich nicht mehr gebraucht werden und vor allem beim Import zu Problemen geführt hätten, ergänzt Michael Fischer.

Mehr als 121.000 Dokumente mussten migriert werden

Das gemeinsame Projektteam investierte viel Zeit in die Spezifikation der verschiedenen Migrationspfade, um die Fehlerrate möglichst gering zu halten. Basierend auf dem OpenPDM Migration Toolkit von PROSTEP legte es die einzelnen Schritte für die Konvertierung der CAD-Daten, die Abbildung der dazugehörigen Metadaten in Windchill PDMLink sowie die Validierung der Ergebnisse fest. Außerdem wurden Regeln für die Fehlerbehandlung definiert. Dank der Vorarbeiten kamen über 99 Prozent der Daten



Das Gasgebläse NRG 77 steigert den Wirkungsgrad in der Brennwertechnik.

fehlerfrei in der neuen Umgebung an. Mehr als 12.000 Produktmodelle und fast 2.000 Packages aus der Betriebsmittelkonstruktion mussten konvertiert und in das PDM-System importiert werden. Die Darmstädter Spezialisten nutzten dafür den eigenen Konvertierungsdienst OpenDESC.com, der seit mehr als 15 Jahren CAD-Dienstleistungen für Großunternehmen und mittelständische Zulieferer in unterschiedlichen Branchen anbietet. Darüber hinaus fanden mehr als 106.000 Zeichnungen im PDF/A- oder MI-Format direkt den Weg in Windchill PDMLink – insgesamt mehr als 121.000 Dokumente mit einem Datenvolumen von 141 GB.

Die Datenqualität wurde in regelmäßigen Testläufen mit unterschiedlichen Umfängen überprüft, so dass man bei Produktivschaltung der neuen Lösung keine unangenehmen Überraschungen erlebte. Ein Großteil der Modelle – solche mit nicht geschlossenen Flächen oder nicht exakt übereinander liegenden Kanten – konnte schon beim Export aus dem Altsystem repartiert werden. Sofern dies nicht möglich war, mussten die Anwender sie beim erstmaligen Aufruf in Creo Elements/Pro mit dem Import Data Doctor nachbehandeln, was relativ einfach ist. Bei komplexen Druckgussteilen war die Fehlerrate etwas höher, weshalb man häufig verwendete Gehäuse in der parametrischen Umgebung nachmodellerte, um sie später schneller ändern zu können.

Bestimmte Bauteile wurden gar nicht exportiert. Beispielsweise Gummiteile, die im Altsystem noch in mehreren Ausprägungen zur Abbildung unterschiedlicher Einbausituationen modelliert werden mussten, lassen sich in Creo Elements/Pro mit flexiblen



Nach erfolgreicher CAD/PDM-Migration kann IT-Leiter Günther Kahlert die bestehenden Altanwendungen abschalten. So muss ebm-papst nicht über einen längeren Zeitraum zwei Systemwelten pflegen und die Anwender darauf schulen.

Komponenten darstellen. Damit die Anwender bei Neu- oder Änderungskonstruktionen nachschauen können, wie die Baugruppe ursprünglich zusammengesetzt war, ist das Altsystem noch auf einigen Arbeitsplätzen aktiv. Es soll aber nach den Vorstellungen der IT in spätestens einem Jahr abgeschaltet werden, um nicht über einen längeren Zeitraum zwei Systemwelten pflegen und die Anwender darauf schulen zu müssen, wie IT-Chef Kahlert betont.

Bei der Migration der 2D-Zeichnungen schlug ebm-papst Landshut ebenfalls einen pragmatischen Weg ein. Soweit es sich um Altzeichnungen von Produkten handelte, die nur noch für die Nachweispflicht im Rahmen der Produkthaftung benötigt werden, wurden sie schon beim Export in PDF/A-Dateien umgewandelt und in das Archiv überführt. Sie sind dort trotzdem über die Metadaten in Windchill PDM-Link auffindbar. Große Layout-Zeichnungen aus der Betriebsmittelkonstruktion wurden dagegen im nativen Me10- beziehungsweise MI-Format in die neue Umgebung übernommen, so dass die Anwender über Windchill PDMLink auf sie zugreifen und mit dem integrierten Viewer visualisieren können.

Die Migration der 3D-Modelle aus der Betriebsmittelkonstruktion verursachte bei der Datenmigration die meisten Schwierigkeiten und den größten Nachbearbeitungsaufwand, erinnert sich Michael Fischer. „Zum Teil waren die Modelle schon im Ausgangssystem nicht vollständig integer, weil es sich um importierte Fremddaten handelte – so dass man sie deshalb auch nicht ohne Probleme exportieren konnte.“ Die Anwender in der BMK konstruieren nicht nur Werkzeuge aller Art, sondern konzipieren auch Fertigungseinrichtungen wie Roboter, Pressen etc., die meist von externen Partnern stammen.

Unvermeidbare Mehrarbeit steigert die Datenqualität

Trotz Automatisierung von Konvertierung und Import ist die Datenmigration auch für die Mitarbeiter in der Produktentwicklung mit Mehrarbeit verbunden, denn sie müssen Baugruppen neu aufbauen, die entsprechenden Metadaten in Windchill PDMLink einpflegen und sie dann erneut freigeben. Normalerweise tun sie das nur, wenn die jeweilige Baugruppe für einen neuen Kundenauftrag benötigt wird. Produkte, die häufigen Änderungen unterliegen, haben sie jedoch mit Unterstützung externer Dienstleister vorsorglich schon mal wieder aufgebaut. Derzeit stehen etwa zehn Prozent



Alexander Bleiholder, Leiter der serienbetreuenden Konstruktion in Landshut (rechts) und Michael Fischer aus der IT haben es geschafft: Mit Hilfe der PROSTEP AG wurden mehr als 12.000 Produktmodelle und fast 2.000 Packages aus der Betriebsmittelkonstruktion konvertiert und in das PDM-System importiert, insgesamt mehr als 121.000 Dokumente.

der Baugruppen in der neuen Umgebung zur Verfügung, schätzt Alexander Bleiholder. „Die Mehrarbeit wirkt zwar lästig, stellt aber eine wesentlich höhere Datenqualität sicher.“

„Ziel der Datenmigration war, die Bestandsdaten mit maximaler Funktionalität in einer neuen Systemumgebung bereitzustellen, die es uns ermöglicht, schneller auf Kundenanforderungen zu reagieren und noch energieeffizientere Produkte zu entwickeln“, betont Günther Kahlert. Denn die Anforderungen werden nicht weniger. Die Kunden fragen beispielsweise nach virtuellen Modellen der Ventilatoren, um sie in ihre Produkte einbauen zu können. Solche vereinfachten Kundenmodelle abzuleiten, war mit dem Altsystem ein Riesenaufwand. Dank der Automatisierungsmöglichkeiten in Creo Elements/Pro ist das heute eine Sache von wenigen Minuten.

ebm-papst verspricht sich vom Umstieg auf die neue PTC-Lösung nicht nur eine Beschleunigung der Konstruktionsarbeit, sondern auch eine bessere Prozessdurchgängigkeit. Über die leistungsfähige PDM-ERP-Integration lassen sich die Stücklisten heute direkt aus Windchill PDMLink ausleiten und zusammen mit 3D-PDFs der Produktmodelle in der SAP-ERP-Umgebung bereitstellen. Dadurch können sich die Mitarbeiter in Einkauf, Vorkalkulation, Fertigungsvorbereitung, Produktion und Service ein besseres Bild vom Aufbau der Produkte machen. Insofern kommt der Aufwand für den Systemwechsel letztlich dem gesamten Unternehmen zugute.

*PROSTEP AG, Darmstadt
Tel. 06151/9287-0, www.prostep.com*

We integrate your PLM World

PROSTEP AG
DOLIVOSTRASSE 11
64293 DARMSTADT
TEL. +49 6151 9287-0
FAX +49 6151 9287-326

WWW.PROSTEP.COM

GESCHÄFTSSTELLE BERLIN
ALBERT-EINSTEIN-STR. 16
12489 BERLIN
TEL. +49 30 639260-40
FAX +49 30 639260-50

GESCHÄFTSSTELLE HANNOVER
KARL-WIECHERT-ALLEE 72
30625 HANNOVER
TEL. +49 511 54058-0
FAX +49 511 54058-150

GESCHÄFTSSTELLE KÖLN
JOSEF-LAMMERTING-ALLEE 16
50933 KÖLN
TEL. +49 221 6778-7691
FAX +49 221 6778-7699

GESCHÄFTSSTELLE MÜNCHEN
TAUNUSSTRASSE 42
80807 MÜNCHEN
TEL. +49 89 35020-0
FAX +49 89 35020-200

GESCHÄFTSSTELLE STUTTGART
WANKELSTRASSE 14/II
70563 STUTTGART
TEL. +49 711 391900-110
FAX +49 711 391900-120

GESCHÄFTSSTELLE WOLFSBURG
MAJOR-HIRST-STRASSE 11
38442 WOLFSBURG
TEL. +49 5361 8974-837

