

Produktdaten- und Dokumenten-Managementsystem sichert Entlastungsbeweise im Schadensfall

PDM unterstützt Varianten und Rückverfolgbarkeit

Mit der steigenden Zahl von Produktvarianten bzw. -versionen steigt auch der Verwaltungsaufwand in allen Bereichen. Abhilfe schafft da ein effektives Management der Produktentwicklungsdaten. CWA Constructions SA/Corp. in Olten, Spezialist für den Bau von Seilbahnkabinen und Fahrgastkabinen für Standseilbahnen oder Monorails und Shuttles, hat dafür das Produktdaten-Management-(PDM-)System «PRO.FILE PDM» in Verbindung mit einem 3D-CAD eingeführt. Das PDM-System erlaubt zudem die sichere Teilerückverfolgbarkeit im Schadensfall.

Über den Einsatz von PRO.FILE in Verbindung mit dem 3D-CAD-System Pro/Engineer Wildfire 2.0 von PTC berichtet Tobias Haarmann, Leiter Verkauf Innendienst und Projektverantwortlicher für die 3D-CAD- und PDM-Einführung. «Ausschlaggebend für den Einsatz war die hervorragende Integration der beiden Systeme. Uns war von vornherein bewusst, dass für die bei CWA im Vordergrund stehende Variantenkonstruktion der Kabinen das 3D-CAD nur in Verbindung mit einem intensiven Produktdaten-Management und den dazu evtl. neu einzurichtenden Unternehmensprozessen entscheidende Vorteile gegenüber dem vorher allein eingesetzten 2D-System Me10 bringen würde.» Bei der PDM-Einführung lag nach seinen Worten zudem der generelle Fokus darauf, die Produktdaten im Sinne eines PLM (Product-Lifecycle-Management) in so vielen Bereichen wie möglich zu nutzen. Wobei das eine Strategie sei, für die das PDM-System grundsätzlich erst einmal geeignet sein müsse und die auch bei CWA ihre Zeit brauche.

Autor

Eduard Rüsing
Freier Fachjournalist in Karlsruhe

Auf Weltmärkten aktiv

Die Spezialisten für Design, Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von seil- und schienegebundenen Fahrgastkabinen sind weltweit an einer Hand abzählbar. CWA Constructions zählt zu diesen Spezialisten.

Im Produktprogramm sind vorwiegend in Leichtmetall gebaute Seilbahnkabinen für Pendelbahn- und Umlaufbahnanlagen, Waggons für Standseilbahnen und People-Mover-Systeme (Monorail, Shuttle). Aber auch Spezialkonstruktionen gehören dazu, wie das eigens für den Zweck entworfene vierbeinige «Raumfahrzeug» mit Namen Nacelle. Es schwebte bei der Inszenierung des Musical «Mars 2068» auf dem Rettenbach-Gletscher in Sölden vom Himmel herab. Zirka 130 Mitarbeiter fertigen heute in Olten für Kunden in über 190 Ländern. Dazu gehört auch der österreichische Seilbahn-Hersteller Doppelmayr. CWA wurde 2001 im Zuge von Nachfolgeregelungen seine 100%ige Tochter. Grosser Wert wird naturgemäss auf die Sicherheit und auf einwandfreie, sichere Funktionalität gelegt – und das nicht nur in puncto europäischer Normen, sondern auch entsprechend den jeweiligen Landesvorschriften. Ein weiteres Augenmerk des (nach eigenen Aussagen) Branchenführers liegt

auf modernstem Design, was den Bahnen den letzten Schliff verleiht. Bisher wurden über 45 000 Umlaufbahnkabinen gebaut sowie mehr als 250 Pendelbahn-, Standseilbahn- und Hochbahnanlagen ausgerüstet. Im vergangenen Jahr konnte CWA gar die Zuckerhutbahnen in Rio de Janeiro mit vier neuen Kabinen ausrüsten.

Alle heute bei CWA gebauten Fahrzeuge/Kabinen beruhen auf einer Sicherheitskonstruktion aus Vollaluminium. Dazu werden über 200 speziell entwickelte Aluprofile eingesetzt. Produziert werden jährlich bis zu 2000 Kabinen, davon in der Hochsaison 15–20 Kabinen pro Tag. Hochsaison ist die schneefreie Zeit, in der vor allem die Aufträge aus den Skigebieten bearbeitet wer-



Tobias Haarmann, PDM-Projektverantwortlicher: «Nur mit dem PDM-System PRO.FILE in Verbindung mit einem 3D-CAD sind wir in der Lage, eine optimale Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.»



Jeder CWA-Kunde wird als das betrachtet, was er ist: ein Auftraggeber mit individuellen Wünschen, Vorstellungen und Problemen: das Monorail Shuttle auf Hawaii – ein «People-Mover» mit Selbstantrieb.



«Design ist die Kunst, Ideen eine Form zu geben, welche die Technokratie akzeptiert.» (Sergio Stanisci, Designer bei der CWA) – CWA entwickelt immer eine kundenspezifische Lösung: das Cable Liner Shuttle in Las Vegas – ein kabelgezogener «People Mover» für das MGM – City Center.

den. Sie werden für die neue Wintersaison erst relativ spät im Februar, März vergeben und bis zum ersten Schnee sollten die Anlagen betriebsbereit montiert sein.

Standardisierung vereinfacht Variantenfertigung

Die Fabrikations- und Lagerkapazitäten wurden im Jahr 2006 durch eine neue, 12 m hohe Halle mit Keller um 1730 Lagerplätze erweitert, sodass zusätzlich 320 t Bleche und Profile vorgelagert werden können. Um die Teilevielfalt so gering wie möglich zu halten, sind unter den zurzeit 25000 Artikeln viele Standardteile. «Die ca. 20 Kabinentypen bestehen zum grössten Teil aus Standardelementen, von denen bei Erweiterungs-, Erneuerungs- oder selbst bei Neuaufträgen im Allgemeinen nur einige Elemente verändert werden müssen. Damit wir schnell reagieren können, werden

viele Standardelemente mittels Komponentenbau vorgefertigt und auf Lager gelegt», beschreibt Tobias Haarmann die Fertigungssituation. «Ein Vorteil ist auch, dass wir fast die gesamte Produktion im eigenen Hause abdecken können, vom Gerippebau über Schlosserarbeiten, mit einer gut ausgebauten Spenglerlei mit Laserschneiden und Blechbiegung, der grössten Lackier- und Spritzkabine in der Gegend mit einer Länge von 15 m bis zur eigenen Sattlerei.»

Ungeachtet der Typen- und Modellreihen gibt es bei CWA kaum eine Standseil- oder Seilbahn bzw. Monorail oder Shuttle, welche identisch ein zweites Mal auf der Welt installiert worden wäre. Das Management der Vielfalt der Produktvarianten bzw. -versionen trägt massgeblich dazu bei, erfolgreich auf die Marktbedürfnisse reagieren zu können. «Um überhaupt noch die Komplexität wirtschaftlich beherrschen und speziell auch unsere Saisonaufträge umgehend erfüllen zu können, haben wir uns mit Pro/E.-Wildfire für die Einführung eines parametrischen 3D-CAD-Systems entschieden,» so Haarmann. «Mit dem 3D-CAD können wir aufgrund unserer relativ vielen standardisierten und sphärischen Teile wesentlich effektiver konstruieren.

Dazu war aber die Verbindung zu einem PDM-System zwingend notwendig.» Denn nur in der Verbindung mit einer detaillierten Produktdatenverarbeitung lassen sich die Fähigkeiten eines parametrischen 3D-CAD voll nutzen.

PRO.FILE arbeitet unter CAD-Oberfläche

Der Druck zur Einführung von 3D-CAD und PDM kam somit primär aus der Konstruktionsabteilung. Aber von Beginn an habe die Geschäftsleitung das Projekt voll unterstützt. Nach einem kurzen Intermezzo mit dem System Cadim, das nur mit dem 2D-CAD-System Me10 gekoppelt war, führte CWA das PDM-System PRO.FILE PDM der Firma Procad ein, das seit Dezember in der neuesten Version PRO.FILE V8 eingesetzt wird. «Die gute In-

tegration dieser beiden Systeme war uns wichtig. Beispielsweise bleibt der Konstrukteur immer in seiner gewohnten CAD-Umgebung. Er hat einfach über ein Pull-down-Menü Zugriff auf die PDM-Funktionen», erläutert der Projektleiter.

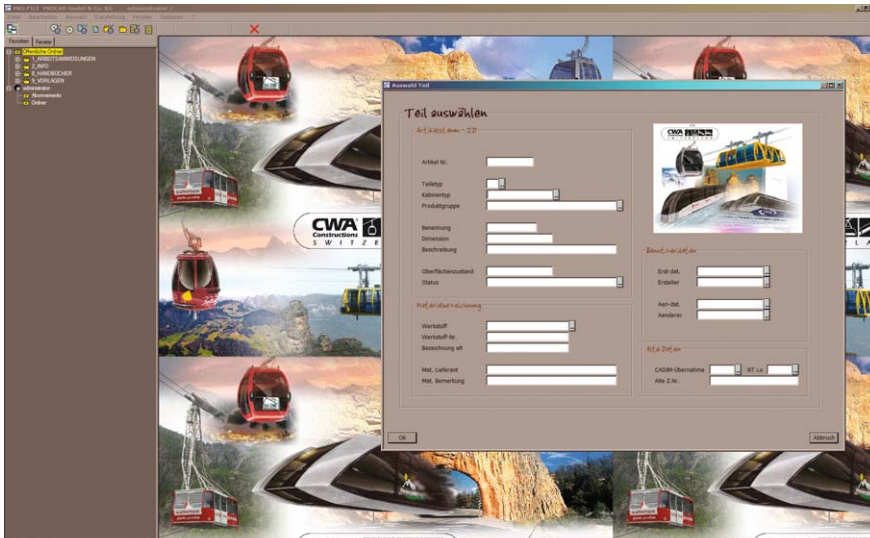
Ein CAD-System mit voll integrierter 3D-Parametrik erlaubt die Erzeugung von parametrischen Varianten der 3D-Volumenmodelle. Weil die



Neue Pendelbahnkabinen für Rios 394 Meter steil aufragenden Granitfelsen, den Zuckerhut: Die Herausforderung für CWA hiess, das Vorgängermodell wegen des hohen Wiedererkennungswertes 1:1 nachzubauen, es allerdings gleichzeitig auf den neusten Stand der Technik und des Komforts zu bringen.



Die Omega-Modellreihe ist seit 1984 auf dem Markt. Das neueste Modell, die OMEGA IV-8 LWI für 4 – 16 Personen, muss den heutigen Ansprüchen an Komfort oder besserem Windverhalten gerecht werden.



Arbeitsoberfläche von PRO.FILE inkl. Teilesuchmaske – mit dem grafischen Maskendesigner hat CWA alle 450 Masken selbst erstellt.

Bauelemente oder auch einzelne Geometrielemente mittels Parameter in einer logischen Verbindung stehen, kann über die Definition dieser Parameter die Geometrie einfach und schnell verändert und eine Formvariante erzeugt werden. Diese Parameter in Tabellen zusammengestellt erlauben die Strukturierung

ganzer Teile- oder Baugruppenfamilien in Verbindung mit einem Mastermodell. PRO.FILE kann beispielsweise derartige Verknüpfungen zwischen Geometrien gut nutzen. Das System weiss, welche Teile zueinandergehören, und kennt sämtliche Versionen oder Modelle, in denen diese Kombination Ver-

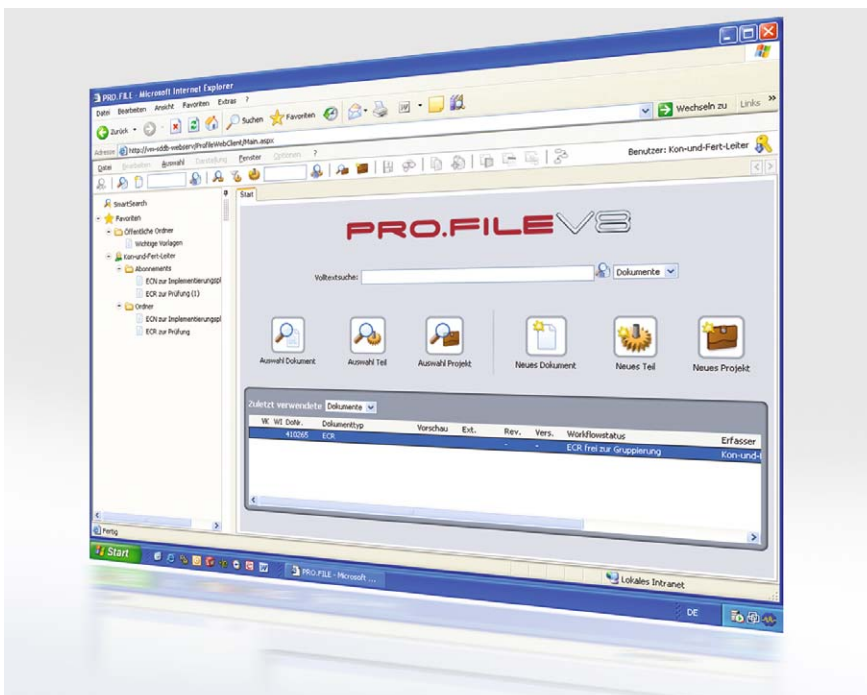
wendung gefunden hat.

Andere namhafte PDM-Bewerber kamen auch deshalb nicht zum Zug, weil für so einfache Anpassungen, wie das Erstellen oder Ändern einer Maske, bereits Programmieraufwand angefallen wäre. «Wir haben relativ viel Zeit investiert und fast ein Jahr evaluiert: Pflichtenheft erstellt, Workshops veranstaltet etc.», so Haarmann. «Dabei stellte sich heraus: je grösser der Anbieter, desto unflexibler. Wir, als Mittelständler, wollten die Freiheit haben, z. B. unsere Masken auch selbst einfach einrichten zu können, was uns PRO.FILE erlaubt.» Mittels eines grafischen Masken-Designers wurden vom Einführungsteam 450 Masken erstellt, 110 Produktgruppen in Sachmerkmalleisten integriert bzw. insgesamt ca. 2000 Ein-/Ausgabefelder definiert. Auch der Workflow-Prozess wurde vom Systemadministrator konfiguriert.

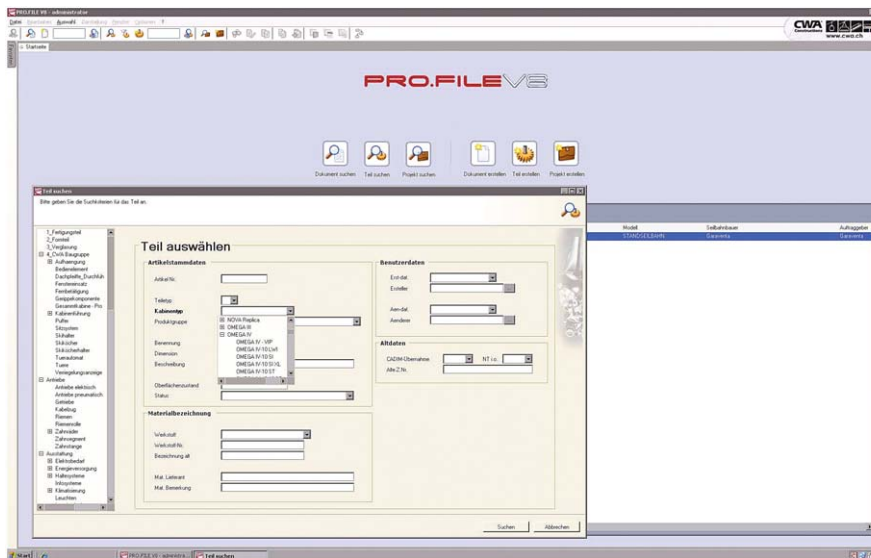
Verschlüsselte Altdaten fehlerlos übernehmen

Die Einführung erfolgte dann schrittweise. Zuerst wurden PRO.FILE mit Pro/E. verbunden, dann mit Me10 und parallel dazu wurden die Artikelstämme, die Zeichnungen und Stücklisten aus Cadim importiert. Für die Übernahme der Cadim-Datenbank musste eigens eine Exportroutine programmiert werden, da die Daten in Cadim verschlüsselt lagen. Mit Datenbank-Spezialisten von Procad und der Firma Intelliact wurde die Portierung mit sehr geringer Fehlerquote gelöst. Die Schulung lief über zwei Poweruser, die besonders am System trainiert wurden und die dieses Wissen dann sukzessive an ihre Mitarbeiter, die die 20 PRO.FILE-Lizenzen nutzen, weitergaben.

Alle Produktdaten des technischen Büros sind in PRO.FILE gespeichert. Jedes im PDM-System abgelegte Objekt (Teil, Baugruppe, Dokument oder Projekt) wird mit einem Satz an Merkmalen beschrieben, was hauptsächlich dem schnellen und sicheren Wiederfinden der Objekte dient. CWA nutzt speziell auch bei der Mehrfachverwendung der Standardteile die



Die neueste Version V8 von PRO.FILE hat eine von Softwareergonomen komplett neu entwickelte Bedienoberfläche mit Merkmalen wie z. B. «Wizards». Das sind «Assistenten», die den Anwender bei komplexen Funktionen unterstützen sollen.



Die Dokumentation der Änderung von Konstruktionsstücklisten von Baugruppen ist vor dem Hintergrund immer strenger werdender Rechts- und Sicherheitsvorschriften von grosser Bedeutung. PRO.FILE V8 stellt auch hier neue Funktionen bereit. Sie ermöglichen es, ähnlich wie bei der Versionierung von Zeichnungen und Dokumenten, die kompletten Produktstrukturen in ihrer Änderungshistorie zu dokumentieren.

Sachmerkmaltechnik in PRO.FILE. Eine wichtige Aufgabe bei der Einführung ist, die Sachmerkmaleleiten an die Erfordernisse des Unternehmens anzupassen und generell die Kriterien festzulegen, mit denen die abgelegten Objekte schnell gefunden werden können. Haarmann: «Werden hier die richtigen Entscheidungen getroffen, beeinflusst dies die Effizienz der gesamten CAD-/PDM-Installation nachhaltig.» Die SML in PRO.FILE sind hierarchisch gegliedert und lassen sich mit den Parametern von Teilefamilien in Pro/Engineer koppeln.

Dokumenten-Management auch in PRO.FILE

Bei der Übernahme der Produktstruktur aus dem CAD werden automatisch die Stücklisten und Verwendungsnachweise erzeugt. Verwendungsnachweise sind zum einen wichtig bei der täglichen Konstruktionsarbeit (wo ist das Teil überall verbaut, was muss bei Änderungen beachtet werden etc...). Sie sind ferner, zusammen mit der Versions-/Revisionsverwaltung der Modelle/Zeichnungen, die Grundlage der Rückverfolgbarkeit, um im Schadensfall die Entlastungsbeweise liefern zu können. CWA hat je-

weils für die Prototyp- und die Serienfertigung einen Änderungs- und Freigabeprozess installiert, der von PRO.FILE über einen dazu eingerichteten Workflow gesteuert wird. Damit ist sichergestellt, dass keine Fertigungsfreigabe ohne entsprechende Prüfung erfolgt. Und die Dokumentation dieses Vorganges lässt über lange Zeiträume nachvollziehen, welche Version einer Zeichnung gültig war.

Neben der Integration ins CAD existiert noch eine Office-Integration über die Dokumenten-Managementfunktion von PRO.FILE. Sie wird primär genutzt, um bestimmtes Konstruktions-Know-how, wie z. B. Konstruktionsrichtlinien, Baubeschriebe/Brandschutzatteste, Arbeitsanweisungen oder technische Informationen über z. B. Klebstoffe in Form von Handbüchern den Projekten zuzuordnen oder in einem «öffentlichen» Bereich zugänglich zu machen. Eine Verbindung zum PPS-System gibt es noch nicht, da dieses erst auf den neuesten Stand gebracht werden soll. Die Arbeitsvorbereitung hat allerdings direkten Zugriff auf die Stücklisten in PRO.FILE. Sie werden dort im Excel weiterverarbeitet. Für die 80–90 Prozent Blechteile kann die Ferti-

gung die Konturen, also die Abwicklung, als dxf-Datei aus PRO.FILE herausziehen und im Schachtelungsprogramm des Laserschneiders weiterverarbeiten. Geplant ist zukünftig auch die Zeichnungen digital zu verteilen, die derzeit noch als Hardcopy in die Fertigung gehen. Wenn die Reorganisation der PPS-Lösung abgeschlossen ist, steht auch eine Nutzung von PRO.FILE im Vertrieb und anderen Abteilungen an.

Fazit

Tobias Haarmann zieht ein positives Fazit der PDM-Einführung: Nur mit dem Einsatz von PRO.FILE seien Vorgänge möglich, wie die Kontrolle der Verwendung von Teilen über Jahre hinaus oder das Ändern eines Modells innerhalb einer Teilefamilie, ohne eine neue Variante erstellen zu müssen, sondern es werde punktgenau nur das eine Teil optimiert oder ersetzt. «Mit PRO.FILE haben sich ausserdem die Konstruktionszeiten besonders in Verbindung mit den Standardteilen wesentlich verkürzt. Und dass die nachgelagerten Bereiche, speziell die Fertigung, schneller auf Fertigungsdaten zugreifen kann, erhöht die Effizienz und Effektivität. Wenn wir nochmal zu wählen hätten, würde ich sagen: jederzeit wieder. Wobei ich nicht verhehlen möchte, dass gerade auch die menschlich gute Ebene sicher genau so wichtig für den Erfolg war wie die Fähigkeiten des Systems.» (bf)

Infos

CWA Constructions SA/Corp.
4601 Olten
062 205 60 00
www.cwa.ch
info@cwa.ch