



TECHSOFT – connecting technologies



TECHSOFT Datenverarbeitung GmbH  
Zentrale: A-4030 Linz, Bäcker Mühlweg 73  
Tel.: +43(0)732 37 89 00-0  
Fax: +43(0)732 37 89 00-99  
kontakt@techsoft.at

# PRAXISBERICHT

## Selecting the Elite

AMST setzt auf durchgängige Entwicklung mit PTC-Produkten von TECHSOFT.



Branchenführer bei Simulationsanlagen für die zivile und militärische Flugmedizin und Pilotenausbildung ist AMST. Die gewaltigen und hochkomplexen Anlagen entstehen zur Gänze im Hauptsitz des Unternehmens in Ranshofen bei Braunau. Die unwahrscheinlich scheinende Kombination aus Innovation, Sicherheit, Beanspruchbarkeit und 30-jähriger Nutzungsdauer der Anlagen bewältigt AMST mit dem durchgängigen Produktentwicklungssystem von PTC. Zentriert um das PLM-System Windchill PDMLink und die Konstruktionssoftware Pro/ENGINEER Wildfire, sorgt das Paket für effiziente Kollaboration über alle Bereiche der Produktentwicklung hinweg und sichert so den Marktvorsprung des innovativen Unternehmens.

Unzählige Menschen begeben sich regelmäßig per PC oder Spielekonsole in das virtuelle Cockpit eines Flugzeugs, Hubschraubers oder Rennautos und spielen halsbrecherische Situationen durch. Die einzige Gefahr, in die sich solche Wohnzimmerpiloten dabei begeben, ist süchtig

zu werden. Echte Piloten hingegen sind realen körperlichen und psychischen Belastungen ausgesetzt: Sie müssen enorme Beschleunigungskräfte ohnmachtsfrei überstehen, dürfen nach Roll- oder Trudelmanövern keine Übelkeitsanfälle erleiden oder die Orientierung verlieren und müssen selbst nach Druckverlust noch einsatzfähig bleiben.

Bei Nachteinsätzen müssen sie schwer erkennbaren Hindernissen wie etwa Stromleitungen verlässlich ausweichen und unter allen Umständen Überblick und Reaktionsfähigkeit bewahren. Mit hoher Agilität und Manövrierfähigkeit sowie komplexer elektronischer Ausstattung lassen speziell heutige Militärflugzeuge ihre Besatzungen mehr und mehr zum begrenzenden Element des Systems werden. So sagte der Leiter des flugmedizinischen Instituts der deutschen Luftwaffe, Oberstarzt Dr. Klaus Kimmich, in einer Ansprache: „Der Eurofighter als fliegendes Waffensystem der 4. Generation stellt extreme Anforderungen an die körperliche Belastbarkeit der Piloten.“

Der Auswahl, Ausbildung und gesundheitlichen Überprüfung echter Piloten dient daher eine ganz andere Art der Simulation. Neben funktionalen Flugzeug-Simulatoren, in denen alle Abläufe des Fluges geübt werden, trainieren sie Extremsituationen mit flugmedizinischen Trainingssystemen. Dazu gehören dynamische Bewegungssimulatoren in Form mehrachsiger Hochgeschwindigkeits-Humanzentrifugen, Desorientierungstrainer, Nachtsicht-Übungssysteme und Unterdruckkammern. In nachgebildeten Cockpits echter Flugzeuge oder Helikopter und mit durch Projektoren hergestellter perfekter Illusion ihrer eigenen Flugbewegungen und der anderer Flug- und Fahrzeuge werden sie dabei an ihre physischen und psychischen Grenzen gebracht und zugleich medizinisch exakt beobachtet.

Führender Hersteller solcher Trainingssysteme ist die AMST-Systemtechnik GmbH in Ranshofen bei Braunau. Die Wurzeln dieses Unternehmens wurden gelegt, als 1978 der damals staatliche Aluminium-Konzern Austria Metall AG (AMAG) in Entwicklungen für die Luft- und Raumfahrt diversifizierte. 1982 erhielt die Gruppe den Auftrag zur Errichtung einer kompletten flugmedizinischen Einrichtung für die deutsche Luftwaffe mit einer Humanzentrifuge und einer Unterdruckkammer, der bereits von AMST als eigenständigem Tochterunternehmen ausgeführt wurde. 1996 erlangte die AMST per Management Buy-out durch den langjährigen Geschäftsführer DI Richard Schlüsselberger ihre Eigenständigkeit. Ca. 100 Mitarbeiter projektieren, konstruieren und bauen die meist riesigen Anlagen. Vom komplexen und präzisen



TECHSOFT – connecting technologies



maschinenbaulichen Teil über Leitstand und Cockpit-Nachbildung bis zur Software, die neben der Bewegungssteuerung auch die Umgebungssimulation mit einschließt, nötigenfalls bis zur Planung und Bauüberwachung der Gebäude.

Bei der größten von AMST bisher gebauten Zentrifuge bringen 35 MW Antriebsleistung 340 Tonnen in 0,5 Sekunden von 0 auf 100 km/h. Spitzenprodukt des Hauses ist der 14 Meter lange Bewegungssimulator DESDEMONA®, der durch Bewegung des Piloten in vier Rotations- und zwei Linearachsen sämtliche denkbaren dynamischen Situationen nachbildet, in die ein Pilot geraten kann, und damit seinem Namen (von altgriechisch dysdaimon = Unheil, Missgeschick) Ehre macht.

„Einen wesentlichen Prozentsatz des Umsatzes steckt AMST in die Forschung und Entwicklung“, sagt Christian Baischer. Der ehemalige Konstrukteur blickt auf insgesamt 10 Jahre Erfahrung im Unternehmen zurück und ist als CAD/PLM Administrator für die Anwenderbetreuung und Projektkoordinierung zuständig. „Dadurch können wir die hohe Komplexität und Dynamik unserer Anlagen mit der geforderten Zuverlässigkeit und Langlebigkeit kombinieren und die Kosten angesichts knapper werdender Budgets unserer meist staatsnahen Kunden im Griff behalten.“



Diesem Ziel, aber auch der Nachvollziehbarkeit und der Erfüllung der umfangreichen Dokumentationspflichten, dient ein umfangreiches, durchgängiges Product Lifecycle Management mit Automatisierung der Entwicklungs- Produktions- und Dokumentationsprozesse. Dazu verwendet AMST eine durchgängige Ausstattung mit PTC-Softwareprodukten, ergänzt mit TECHSOFT-Applikationen, geliefert, implementiert und betreut durch TECHSOFT.

Bereits in der Angebotsphase wird zur Projektierung und Geometrierstellung Pro/ENGINEER Wildfire verwendet. Das vollständig parametrische 3D-Konstruktionswerkzeug gestattet eine schnelle Erstellung neuer Geometrien durch seine anwenderfreundliche Handlichkeit in der Modellierung. Zudem können neue Elemente durch einfache Änderung der Bemaßung bereits vorhandener Designs gewonnen werden. Da die Software assoziativ ist, werden Änderungen eines Modells in allen Anwendungen des Modells, wie Baugruppe, Zeichnung oder auch abgeleitetes NC-Modell aktualisiert. So stehen sehr rasch neben einem repräsentativen Modell in fotorealistischer Darstellung auch die Kalkulationsgrundlagen für das Angebot zur Verfügung. Die Detailkonstruktion erfolgt ebenfalls mit Pro/ENGINEER Wildfire, das in der mechanischen Konstruktionsabteilung noch um Pro/Mechanica ergänzt wird.

Damit werden die hoch beanspruchten Teile als Grundlage für die Optimierung der digitalen Konstruktion einer Finite-Elemente-Analyse unterzogen. „Während der Konstruktionsphase führen wir sehr häufig solche Überprüfungen durch, schließlich werden alle mechanischen Teile und Baugruppen Beschleunigungen bis 15G ausgesetzt.“, berichtet Christian Baischer. „Deshalb ist es für unsere internen Abläufe ein Vorteil, dass die Bedingungen für die FEM-Analyse ohne Unterbrechung des Workflow direkt in Creo Parametric eingegeben werden können.“ Als einheitliche Arbeitsumgebung mit

zentralem Management dient der Konstruktion Pro/ENGINEER PowerTools von TECHSOFT. Damit werden neben Formularen und Templates sowie firmenspezifischen Konzepten, Konfigurationsdateien für die Einstellungen in Creo Parametric für Zeichnung, Stückliste, Mapkeys verwaltet. Ein Modellkonfigurator umfasst selbstdefinierte grafische Modell- und Formelementkonfigurationen, der Parametermanager erlaubt das komfortable Editieren von Verwaltungsinformationen von Teilen, Baugruppen und Zeichnungen und die Anlage einer Parameter-Definitionsdatei. Die Mehrfachmaßänderung ermöglicht das schnelle Editieren von Maßsymbolen und Maßwerten eines Konstruktionselements, kompletten Bauteils oder einer Unterkomponente einer Baugruppe. Creo Parametric brachten eine deutliche Effizienzsteigerung in der Konstruktion.

Verwendet wird bei AMST auch die Pro/E Interactive Surface Design Extension. Da manche Geräte, etwa der Desorientationsstrainer Airfox® DISO, von Industriedesignern gestaltet werden, ist es wichtig, mit diesem Zusatzwerkzeugen Korrekturen an den oft nicht zu 100% stimmigen Konturen und Flächen vorzunehmen, um sie allen AMST-Qualitätskriterien entsprechend weiterverarbeiten zu können. Die Durchgängigkeit setzt sich auch in der Fertigung fort.

Dort findet Pro/ENGINEER Wildfire zur Geometrierstellung für Rohteile und Zuschnitte Verwendung, ebenso für Werkzeuge und Spannmittel. Zur Programmierung für die NC-Bearbeitungszentren dient Pro/ENGINEER Manufacturing (Pro/NC). Das Werkzeug bietet robuste NC-Programmierungsfunktionen, die eine direkte zerspanende Bearbeitung der Teile ermöglichen. Aufgrund einer nahtlosen Kompatibilität mit dem Konstruktionsdatensatz können Änderungen automatisch berücksichtigt werden. Da aber angesichts von Größe und Wert der Teile bereits vor Beginn des Fertigungsprozesses dessen Ergeb-



TECHSOFT – connecting technologies



nis überprüft werden muss, wird mittels VERICUT eine vollständige Maschinensimulation durchgeführt. Damit können Kollisionen vermieden werden, die zur Beschädigung des Werkzeugs, der Maschine oder des Werkstücks und damit zu Ausschuss und Projektverzögerung führen würden.

Die Drehscheibe für die Produktentwicklung ist die Content- und Prozessmanagement-Software Windchill PDMLink. In ihrer zentralen Datenbank werden sämtliche Produktdaten in allen auftretenden Formaten teile- und baugruppenspezifisch abgelegt und stehen den beteiligten Personen in den jeweils benötigten Formen zur Verfügung, von der Baugruppendetaillierung bis zur Zeichnungsübersicht.

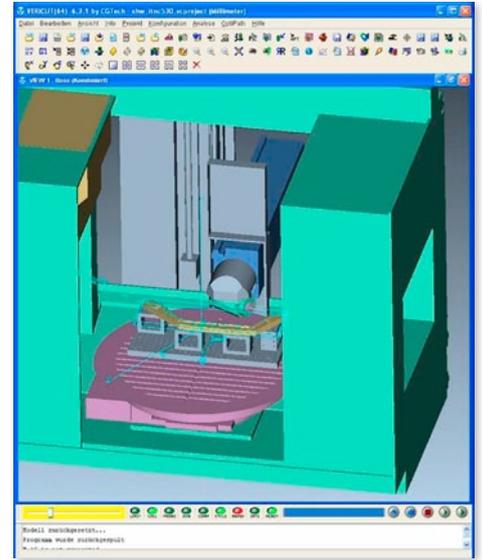
Fehler durch Verwendung veralteter Versionen oder doppelter Eingaben werden dadurch ebenso vermieden wie langes Suchen in Dateiablagensystemen. Der Komfort reicht bis zu automatischen Plotjobs mit Bestempelung der 2D-Dokumente. Ebenfalls mittels Windchill PDMLink werden die Versionsverwaltung, das Workgroup Management und die Freigabeprozesse gesteuert. „Nur so können wir mit überschaubarem Aufwand sämtliche Änderungen voll transparent nachvollziehen“, sagt Christian Baischer. „Wir geben unseren Kunden vollen Support über die etwa 30-jährige Nutzungsdauer der Anlagen. Ohne PLM-System wäre das eine unmögliche bzw. extrem teure Angelegenheit.“

Zur Visualisierung der Produktdaten steht allen Nutzern das nahtlos in Windchill integrierte ProductView Lite zur Verfügung. Damit können auch Marketing, Management, Vertrieb und alle übrigen entwicklungsfremden Anwender per Mausklick unmittelbar auf reichhaltige digitale Produktdaten zugreifen. Alle Produktbeteiligten können Prüfungen vornehmen und Rückmeldungen geben, ohne dass dazu der Zugriff auf die Anwendung benötigt wird, mit der die Daten erzeugt

wurden. Anwendern, deren Bedürfnis über die reine Visualisierung hinaus geht, steht zur Zusammenarbeit an den digitalen Produktinformationen in Echtzeit, inklusive erweiterter modellbasierter Definitionen die hoch skalierbare visuelle Collaboration-Software ProductView Professional zur Verfügung.

„Immer umfangreicher werden die Anforderungen an die Angebots- und Kundendokumentation“, sagt Christian Baischer. „Dort sind andere Ansichten und Zusammenstellungen erforderlich als in der Konstruktion, andererseits dürfen keine Geheimnisse preisgegeben werden.“ Die Kundendokumentation entsteht daher unabhängig von der Konstruktion, jedoch unter Verwendung der Konstruktionsdaten aus Pro/ENGINEER Wildfire. Verwendet werden zu diesem Zweck die Softwareprodukte Arbortext® Editor und Arbortext® Isodraw CADprocess von PTC. Ohne die wertvolle Arbeitszeit der Konstrukteure zu beanspruchen, können die Dokumentationsmitarbeiter Angebotsunterlagen, Handbücher und Ersatzteilkataloge erstellen und dabei Ausrichtung und Detaillierungsgrad der grafischen Darstellungen rasch und einfach editieren. Da die Originaldaten aus dem CAD verwendet werden, ist es praktisch unmöglich, Teile oder Änderungen nicht zu berücksichtigen.

Seit Beginn des Jahres 2009 ist bei AMST als ERP-System SAP R/3 im Einsatz. Selbstverständlich ist dieses System mit Pro/ENGINEER Wildfire über eine Schnittstelle von TECHSOFT gekoppelt. Konstruktionsstücklisten werden rasch und effektiv direkt aus Creo Parametric mittels BomPro erstellt, indem aus der Baugruppe die aktuelle Struktur abgeleitet wird. Im XML-Format werden diese Stücklistendaten an SAP R/3 übergeben, um auch hier die Durchgängigkeit herzustellen und Aufwand und Fehler durch Mehrfacheingaben zu vermeiden. „Die Durchgängigkeit der integrierten Softwarelösung für alle Bereiche von der Produktentwicklung und Fertigung bis zur Dokumenta-



tion hilft uns nicht nur, knapper werdende Budget- und Terminziele einzuhalten, sondern erhöht unsere Wettbewerbsfähigkeit vor allem durch das Ermöglichen höchster Qualität bei hohem Innovationsgrad“, ist Christian Baischer überzeugt.

Auch zum Partner TECHSOFT fällt ihm nur positives ein: „Nicht nur, ist unser lokaler Betreuer Herwig Winkler ein professioneller Allrounder, es stehen höchst qualifizierte Mitarbeiter bei TECHSOFT zur Verfügung, die nicht nur in den einzelnen Produkten kundig sind, sondern die Zusammenhänge innerhalb unserer komplexen Softwarearchitektur kennen und so rasch Unterstützung leisten, wenn nötig auch durch Zusatzprogrammierungen.“

#### WEITERE INFORMATIONEN

##### AMST-Systemtechnik GmbH

Ing. Christian Baischer  
P.O. Box 3, A-5282 Ranshofen  
Tel.: +43 7722 892 0  
christian.baischer@amst.co.at  
[www.amst.at](http://www.amst.at)