

VERICUT gefragt: Pilatus Aircraft setzte bei Entwicklung des neuen PC 21 auf simultan ablaufende, digitale Engineering-Prozesse

# Concurrent Engineering im Flugzeugbau



Der Erstflug dauerte 73 Minuten. Testpilot Bill Tyndall stieg dabei auf eine Flughöhe von 10.000 Fuß, beschleunigte auf 176 Knoten und absolvierte erfolgreich die vorgesehenen Tests. Der PC-21 als vollständig neu entwickeltes Flugzeug könnte sich alsbald zum neuen Flaggschiff des bekanntesten Schweizer Flugzeugwerkes - Pilatus Aircraft in Stans - mausern.

## Größere Luftwaffen interessiert

Seit 1939 konzentriert sich der Schweizer Flugzeugbauer (2002: 1033 Mitarbeiter/ CHF 353 Mio. Umsatz) vor allem auf die Konstruktion und den Bau von einmotorigen Schul- und Transportflugzeugen. Das neue Trainingsflugzeug PC-21 wird gegen Ende 2004 zertifiziert, verschiedene größere Luftwaffen haben bereits großes Interesse bekundet. Mit Grund: Ohnehin prädestiniert sowohl für die Basis- als auch Fortgeschrittenen-Ausbildung, kann ein großer Teil des Jet-Trainings vom PC-21 übernommen werden. Daraus resultiert eine Kostenersparnis um den Faktor 3 bis 6. Seine aerodynamische Charakteristik ist jedenfalls besser als jene bestehender Turboprop-Flugzeuge, und das "open-architecture mission system" gilt als führend.

## In Rekordzeit zum Erstflug

Dass der PC-21 nach nur dreieinhalb Jahren seinen erfolgreichen Erstflug erlebte, ist u.a. auf die neuen Rahmenbedingungen im Flugzeugbau für die zivile und Militärluftfahrt zurückzuführen. Der aggressive Wettbewerb erfordert in erster Linie eine signifikante Reduktion von "time-to-market"-Zeiten und Entwicklungskosten. Zeitgleich wird die Forderung nach robustem Design und technischer Risikominimierung für den gesamten Lebenszyklus einer Maschine erhoben. Pilatus Aircraft fokussierte seine Tätigkeit in den Bereichen Entwicklung und Produktion folgerichtig auf verteilte, simultan ablaufende Engineering-Prozesse, die ihrerseits einen hohen Automationsgrad verlangen.

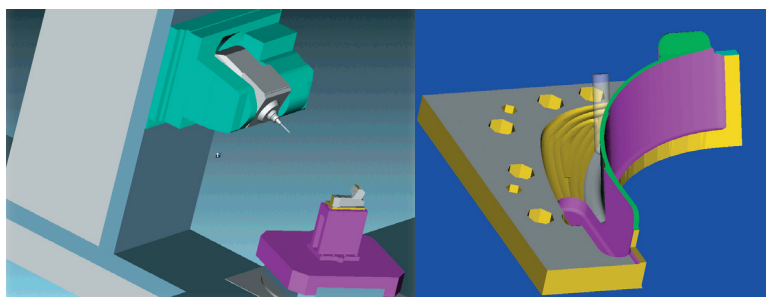
## Ausschuss von 30% auf 0% gesenkt

Unter Concurrent Engineering firmierend, griffen die einzelnen, fast durchgängig digital ablaufenden Arbeitsschritte im Entwicklungszyklus des PC-21 ("Engineering Design", "Engineering Analysis", "Fabrication Planning", "Tooling Design", "NCProgramming") weitestgehend ineinander. Beeindruckend allein schon die Ersparnisse im CAM-Segment mit der NC-Programmierung und Fertigung inklusive

Prozess-Simulation. Durch den Einsatz des NC-Simulationstools VERICUT konnte die Effizienz u.a. beim Hochgeschwindigkeitsfräsen wesentlich gesteigert werden: Zuvor 14 Produktionsschritte reduzierten sich auf zwei Produktionsschritte, und fielen vorher noch 30 Prozent Ausschuss an, lag die Quote seit dem Einsatz von VERICUT bei 0 Prozent Ausschuss.

## Programm testen – Fehler finden

Neben dem nicht unerheblichen Produktivitätsgewinn sieht man bei Pilatus durch VERICUT schließlich auch die Prozesssicherheit optimiert. Walter Keiser, Head of NC-Programming bei Pilatus Aircraft, unterstreicht: „Einerseits ließen sich die Programme mit VERICUT sehr einfach testen, unnötige Verfahrbewegungen damit schnell finden und vermeiden. Zudem sorgte die Simulation des Bearbeitungsvorgangs dafür, dass eventuelle Kollisionen zwischen Werkzeug, Aufspannung, Werkstück und Maschinenkomponenten bereits im Vorfeld erkannt wurden.“ Der „neue Geist“ im Entwicklungsprozess mit seinen schnellen Fortschritten bei gleichzeitiger Fehlerreduktion bestärkt auch Pilatus-Präsident und CEO O. J. Schwenk in seinem Glauben an den Erfolg des 200-Millionen-CHF-Projekts: „Ich bin überzeugt, dass der PC-21 unsere Stellung als Nummer 1 der Turboprop-Trainer-Hersteller auf der Welt festigen wird.“



## APPLIKATIONS- STECKBRIEF

- **Anwender**  
Pilatus Aircraft Ltd.
- **Anwendungsbereich**  
Luft- und Raumfahrt
- **Besondere Charakteristika**
  - Simultanes Engineering erfordert hohen Automationsgrad
  - Mit VERICUT von 30 auf 0 Prozent Ausschuss beim HSC-Fräsen
  - Time-to-market verkürzt: VERICUT reduziert Produktionsschritte von 14 auf 2
- **Praxisbericht aus:**  
Short Cuts Special 2003