

# Flexible Technik zum sicheren Abheben

Ein modernes Flugzeug ist eine hochkomplexe Maschine. Vom fehlerfreien Funktionieren der Komponenten und vom perfekten Zusammenspiel hängen die Sicherheit der Passagiere wie auch die Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit des Flugbetriebs einer Airline ab. Basis dafür ist modernste Technik an Bord



– und dahinter. Diese muss im „Manufaktur“-Geschäftsbereich „VIP and Governance“ darüber hinaus maximale Flexibilität bei der Fertigung ermöglichen. Das Teile-Spektrum ist groß, die Kundenwünsche extrem individuell und Überholungs- und Reparaturarbeiten sind schwer voraussehbar. Ausbaufähige Systeme und maximale Datendurchgängigkeit sind dafür unabdingbare Voraussetzungen - mit CAMTECH und ZOLLER hat Lufthansa-Technik hier die richtigen Partner.



Lufthansa-Werft in Hamburg mit rund 8000 Mitarbeitern.

## Modernste Technik an Bord – und dahinter

In der mechanischen Fertigung im Geschäftsbereich „VIP-, Geschäfts- und Regierungsflugzeuge“ steht neben der Sicherheit ein äußerst hoher Qualitätsanspruch im Vordergrund. Die individuellen Anforderungen beinhalten die Produktion qualitativ hochwertiger Komponenten in täglich neuen Geometrien. Dafür steht ein Werkzeugpool von rund 2000 unterschiedlichen Komplettwerkzeugen zur Verfügung. Die aufwändigen NC-Programme für diese komplexen Geometrien werden seit dem Jahr 2000 mit dem CAM-System Edgcam

programmiert, seit 2009 auch im 5-Achsen-Simultanbetrieb. Damit werden sowohl prismatische Teile als auch Freiformflächen gefräst.

## Mehr und mehr Werkzeugdaten

Im Laufe der Jahre kamen neue Anforderungen hinzu, welche eine immer größere Vielfalt an Werkzeugdaten mit sich brachten. Verteilt auf mehrere Datenban-



Frank Pieterwas und Jan Horn von Lufthansa Technik mit Julian Lüdecke von Zoller und Ulrich Rienks von Camtech (von links nach rechts).

Datendurchgängigkeit vom CAM-System bis zur Maschine.

ken (zum Beispiel Edgcam, Maschinensteuerung sowie Zoller), entstand eine redundante Datenhaltung, die zu zunehmender Ineffizienz führte und mögliche Fehlerquellen durch mehrfache manuelle Dateneingabe beinhaltete.

### Sicherheit, Qualität und Flexibilität

Vor diesem Hintergrund und anlässlich der Anschaffung eines hochmodernen Maschinenparks wurde auch in High-Tech Peripherie investiert. Ziel dabei war nicht nur, die Prozesssicherheit zu erhöhen, sondern vor allem, maximale Flexibilität für Marktveränderungen zu gewährleisten. Bis zu diesem Zeitpunkt war nur ein manuelles Einstellgerät im Einsatz gewesen, die Label wurden ausgedruckt, und die Daten wurden von Hand in die Maschine eingegeben.

### Ausbaufähige Lösungen

Seit 2007 ist das CNC-gesteuerte Einstell- und Messgerät »venturion 450« im Einsatz. „Nach einer Nutzwertanalyse fiel die Wahl auf ZOLLER“, erklärt Herr Frank Pieterwas, Planning Engineer. „Entscheidend für uns waren die Ausbaufähigkeit sowie die Anbindung an die Maschinen.“ Neben der Perspektive, damit eine systemübergeordnete Werkzeugdatenbank einzuführen, sprachen auch viele Details in der Anwendung für ZOLLER. „Die grafische Benutzerführung bei der sonst mühsamen Einstellung von Feinbohrwerkzeugen zum Beispiel, oder dass ich die Schneide perfekt mit der Lupe ansehen kann“, so Herr Jan Horn, CAM-Spezialist der Lufthansa.

### Eine führende Werkzeugdatenbank

Das Grundgerät wurde über die Jahre sukzessive ausgebaut und Tool Manage-

Großes Teile-Spektrum für individuelle Kundenwünsche.



ments Solutions eingeführt. „Wir wollten die Datenbank von ZOLLER als führendes System“, so Jan Horn. „Wenn ein neues Werkzeug eingerichtet wird, soll es in der ZOLLER Tool Management-Datenbank angelegt werden, damit auch der Name stimmt, sowie die Bezeichnung und die T-Nummer. So wird es, einmal angelegt, über den gesamten Prozess von allen Mitarbeitern einheitlich verwendet und durchgängig gefunden.“

Bereits 2011 entwickelte die Firma CAMTECH die Schnittstelle von Edgcam zu den ZOLLER Tool Management Solutions. 2013 verknüpfte man nun das Edgcam-CAM System, die Werkzeugspeicher der CNC-Maschinen und das ZOLLER-Einstell- und Messgerät über die ZOLLER-Datenbank.

### Datendurchgängigkeit gewährleistet Bedienerunabhängigkeit

So wurde Datendurchgängigkeit vom CAM-System bis zur Maschine sichergestellt. In den TMS Tool Management Solutions sind alle Daten angelegt und das CAM-System greift darauf zu. Die Messvorschriften sind in der Datenbank direkt dem Werkzeug hinterlegt und stehen am Messgerät zur Verfügung. Auf Knopfdruck wird fachgerecht gemessen, und die Werkzeugdaten werden an die Maschine ausgegeben. Somit wird die Durchgängigkeit gewährleistet und sämtliche Fehlerquellen, wie sie durch manuelle Eingabe entstehen können, entfallen. Mehrfache Datenhaltung wurde damit abgeschafft.





CNC-gesteuertes Einstell- und Messgerät ZOLLER »venturion 450«.

### Programmierung mit realen Daten

Die Werkzeugdaten werden jetzt gemäß DIN4000 in der ZOLLER TMS-Datenbank als führende Datenbank eingepflegt und stehen somit im CAM-System Edgecam als exakte, reale Hüllkontur zur Verfügung. Das System programmiert mit realen Daten und gibt die Daten derjenigen Werkzeuge aus, mit denen es auch simuliert hat. An der Maschine können diese dann ebenfalls so zusammengesetzt werden, wie simuliert wurde. Gerade bei komplexen Bearbeitungsverfahren ist es wichtig, die realen Werkzeugdaten für die Programmierung zur Verfügung zu haben, um Crashes zu vermeiden – und es spart enorm viel Zeit.

### Fehlerquote spürbar zurückgegangen

Bereits nach den ersten sechs Monaten seit der Einführung ist die Fehlerquote spürbar zurückgegangen, und die Mitarbeiter werden bei der Suche von möglichen Werkzeugen für die individuellen

Zukunftsperspektive geschaffen  
- schnelle Reaktion auf  
Marktveränderungen möglich.

Kundenwünsche bestmöglich unterstützt. Die Einsparung kann zwar nicht wie in einer Serienfertigung beziffert werden. Deutlich ins Gewicht fällt jedoch die Einsparung der Werkzeugsuche, bestätigt Jan Horn, und er ergänzt „ein großer Vorteil ist natürlich auch die Flexibilität der Mitarbeiter beim wechselnden Einsatz an den NC-Maschinen. „Jeder lädt einfach sein NC-Programm an der Maschine, die Werkzeuge sind enthalten und tragen eine einheitliche Bezeichnung. Jeder findet sich überall zurecht, es muss allenfalls gelegentlich ein Werkzeug nachgerüstet werden.“



Und weiter führt er aus: „Ich benutze einen Werkzeugdatensatz, und der gilt für alle Maschinen. Wenn ich in Edgecam ein Programm geschrieben habe, dann gilt das ebenfalls für alle Maschinen – ich muss nur den Postprozessor ändern, das NC-Programm senden, und schon ist der Vorgang abgeschlossen. Ein großer Pluspunkt bei Edgecam ist das einfache, nachträgliche Wechseln von bereits programmierten Teilen auf andere Maschinen“.

### Hohe Prozesssicherheit bei maximaler Flexibilität

Lufthansa-Technik muss oft sehr schnell auf Marktveränderungen reagieren. Eine Reparatur ist nicht vorhersehbar, ebenso wenig manch spezieller Kundenwunsch. Speziell um den Fremdfertigungsanteil von bis zu 70% zu realisieren braucht es eine hohe Flexibilität.

„Wir haben mit der Einführung dieser Systeme eine Zukunftsperspektive geschaffen“ fasst Herr Pieterwas den Nutzen der Investition zusammen. „Damit können wir auch aktiv auf den externen Markt zugehen. Wir sind unabhängig von unseren eigenen Bauteilen. Weil wir Systeme wie diejenigen von CAMTECH und ZOLLER haben, können wir flexibel reagieren.“ – und die Kunden auch in Zukunft sicher abheben.

(14014-??)