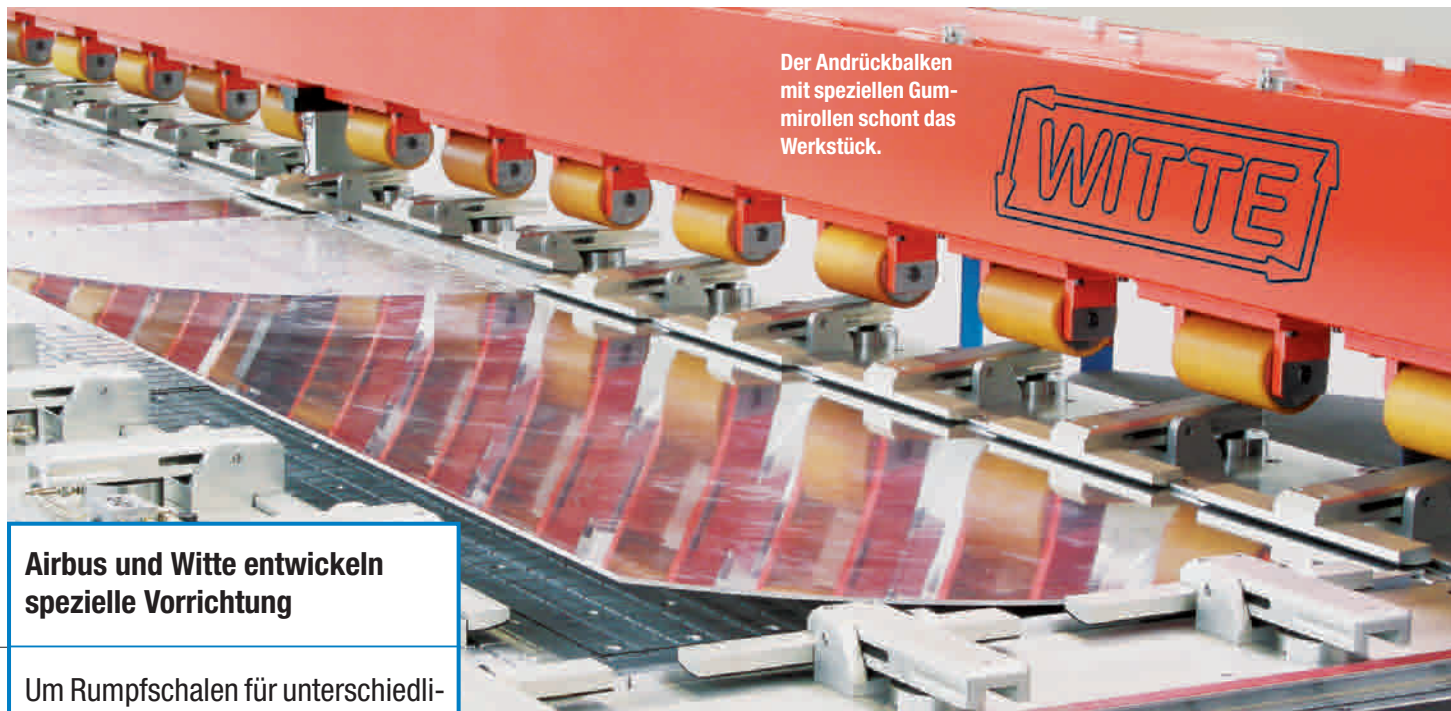


# Jedes Gramm zählt



Der Andrückbalken mit speziellen Gummimrollen schont das Werkstück.

## Airbus und Witte entwickeln spezielle Vorrichtung

Um Rumpfschalen für unterschiedliche Airbus-Programme ohne Qualitätseinbußen so leicht wie möglich herstellen zu können, haben Airbus Nordenham und Witte Bleckede eine besondere Vorrichtung zum Halten der zylindrischen Aluminium-Hautfelder bei der mechanischen Bearbeitung entwickelt.

►►► Ein röhrenförmiges Airbus-Rumpfssegment besteht aus einzelnen Hautfeldern. Die bis zu 10500 x 2700mm großen Hautfelder durchlaufen mehrere Bearbeitungsvorgänge bevor sie beispielsweise durch Walzvorgänge in eine zylindrische Form gebracht werden. Nach diesem Vorgang werden an statisch weniger belasteten Bereichen zur Gewichtsreduzierung Erleichterungstaschen in die Bleche eingearbeitet. Würden die Taschen vor den Walzvorgängen eingearbeitet, drückten sie sich während des Walzens durch und die Bleche entsprächen somit nicht den geforderten Qualitätsstandards.

Da sich die mechanische Fräsbearbeitung zylindrischer Hautfelder bisher als technisch sehr problematisch erwies, wurde überwiegend durch chemisches Fräsen das Material abgetragen. Airbus Nordenham will jedoch aufgrund wirtschaftlicher Aspekte soweit

möglich von chemischen Bearbeitungsprozessen Abstand nehmen. So hat sich der Flugzeugbauer mit der Problemstellung an Witte Bleckede gewandt, um gemeinsam eine Lösung hinsichtlich der mechanischen Bearbeitung zylindrischer Hautfelder einschließlich Werkstückbefestigung zu erarbeiten.

„Wir starten mit der mechanischen Bearbeitung von zylindrischen Hautfeldern“, so Günter Kuck, Abteilung Werkplanung bei Airbus. „Unser Grundgedanke: Durch äußere Krafteinwirkung werden die zylindrisch gewalzten Hautfelder vorübergehend wieder in ihre plane Ausgangsform gebracht und in die-

## Die zylindrisch gewalzten Hautfelder werden vorübergehend wieder plan gemacht

ser Position bearbeitet. Das war die wirtschaftlichste Lösung. Alles andere wäre zu zeitaufwändig und teuer gewesen.“

Es wurde eine Vorrichtung konzipiert, welche die zylindrischen Hautfelder zur Bearbeitung in die Ebene herunterdrückt und durch Vakuum und mechanische Spannelemente während der Bearbeitung hält. Nach der Bearbeitung wird das Hautfeld gelöst und erreicht annähernd die Ausgangskontur. Die konzipierte Vorrichtung besteht aus mechani-

schon, hydraulischen und vakuumtechnischen Spannelementen.

Im Detail stellt sich der Arbeitsablauf so dar: Zunächst werden die Hautfelder mit einem Lasthebesystem (Kran mit Vakuumtraverse) auf die Spannvorrichtung gehoben und gegen Anschläge an der Längsseite der Vorrichtung gelegt. Dort befindet sich ein Andrückbalken, der zur Schonung der Werkstücke mit speziellen Gummimrollen versehen ist. An den Längsseiten der Vorrichtung befinden sich Hydraulikspanner, welche entsprechend der Bauteillänge aktiviert werden und somit die Bauteilkante fixieren.

Nachdem die Bauteilkante fixiert ist, tritt der 14 m lange Andrückbalken in Bewegung und drückt das Hautfeld in die Ebene. Der Andrückbalken wird durch Linearführungselemente geführt und über Servomotoren, die sich beidseitig des Spanntisches befinden, angetrieben. Die seitlich angebrachten mechanischen Spanner werden entsprechend dem Abrollvorgang aktiviert. Sensoren überwachen alle Spannelemente. Während der Balken über das Blech rollt, wird dieses auf dem



Diesen Beitrag können Sie sich im Internet unter [www.konstruktion.de](http://www.konstruktion.de) downloaden



Ein Airbus-Hautfeld wird mittels Lasthebeseystem auf die Spannvorrichtung gehoben und gegen die Anschläge an der Längsseite der Vorrichtung gelegt.

Spanntisch angedrückt. Gleichzeitig werden die entsprechenden Vakuumbereiche aktiviert und das Hautfeld flächig gespannt. Druckdifferenzschalter überwachen die jeweils aktiven Vakuumbereiche.

Nachdem der Balken das komplette Hautfeld in die Ebene gedrückt hat und das gesamte Bauteil somit auf dem Vakuumtisch gespannt ist, erfolgt eine visuelle Kontrolle der Planlage und des Betriebsvakuums. Der Balken fährt in die definierte Ausgangsposition und die mechanische Bearbeitung durch Fräsen kann beginnen. Zum Einsatz kommen Fräserdurchmesser 30/50mm, Abtragstiefe bei zum Beispiel 5 mm dicken Blechen bis zu 3mm.

„Der gesamte Vakuum-Spanntisch hat eine Größe von 4100 x 13000 mm. Die Fläche ist in 36 einzeln schaltbare Vakuumspannbereiche unterteilt. Somit wurde hinsichtlich der Bauteilmaße eine hohe Flexibilität erreicht“, erklärt Bodo Winowsky, Vertriebsmitarbeiter bei Witte Bleckede.

Für den seitlichen Halt der Hautfelder sorgen insgesamt 50 hydraulische und 11 mechanische Spanneinheiten. „Für die seitliche Fixierung an einer Querseite setzen wir mechanische Spanner ein, da in diesem Fall hydraulische Schläuche für die Mitarbeiter störend wären“, argumentiert Günter Kuck.

Sowohl Günter Kuck als auch Bodo Winowsky zeigen sich mit der Umsetzung ihres Gemeinschaftswerkes sehr zufrieden. „Wir kennen Witte bereits seit Jahren und haben schon einiges aus dem Bereich der Vakuumspanntechnik bei uns im Einsatz. Wenn es um Spezialanfertigungen und Problemlösungen geht, ist das Bleckeder Unternehmen für uns die richtige Adresse“, sagt Günter Kuck. Bodo Winowsky fügt hinzu: „Wir stellen uns gerne komplizierten Aufgaben. Im vorliegenden Fall haben wir erstmals eine kleine Probevorrichtung erstellt, um den Spannprozess zu testen und um etwaige Kinderkrankheiten rechtzeitig zu erkennen und beheben zu können.“

### Der Komponentenlieferant

#### Hohe Flexibilität

„Der gesamte Vakuum-Spanntisch ist in 36 einzeln schaltbare Vakuumspannbereiche unterteilt. Somit wurde hinsichtlich der Bauteilmaße eine hohe Flexibilität erreicht. Im übrigen stellen wir uns gerne komplizierten Aufgabenstellungen.“



**Bodo Winowsky,**  
Vertriebsmitarbeiter bei Witte

### Der Anwender

#### Mechanik für die Seitenfixierung

„Für die seitliche Fixierung an einer Querseite setzen wir mechanische Spanner ein. Schließlich wären an der Stelle hydraulische Schläuche für die Mitarbeiter störend.“



**Günter Kuck,**  
Abteilung Werkplanung bei Airbus Nordenham



### Webguide

[www.horst-witte.de](http://www.horst-witte.de)

Horst Witte Gerätebau

[www.airbus.com](http://www.airbus.com)

Airbus

Direkter Zugriff unter [www.konstruktion.de](http://www.konstruktion.de)

Code eintragen und go drücken

**ke4035**

