

# Leistung satt für Titanteile

**FRÄSEN** – Die Otto Fuchs KG ist nicht nur Experte für das Schmieden und Strangpressen, sondern hat in den letzten Jahren auch Kompetenzen in der Zerspaltung erworben.

Mit der Sondermaschine ›SMX 5224‹ von Elha-Maschinenbau ist das Unternehmen in der Lage, besonders schwer zerspaltbare Flugzeugteile aus Titan effizient zu bearbeiten.

**W**er einen Porsche sein Eigen nennt, kennt sie, die Alufelgen mit dem Fuchs-Symbol. Seit vielen Jahren ist die geschmiedete ›Fuchsfelge‹ das Aushängeschild für die Zuffenhausener Sportwa-

gen. Das Produktspektrum der Otto Fuchs KG in Meinerzhagen umfasst jedoch noch weit mehr: Neben Synchronringen für Getriebe oder Querlenker für Automobile zählen auch Teile für den Luftfahrt-Bereich zu den Kompeten-

zen des Unternehmens. Otto Fuchs liefert Titan- und Aluminiumteile für Flugzeugkomponenten in Triebwerk, Fahrwerk, Flügel und Kabine. Zu den Kunden zählen unter anderem Airbus und Boeing sowie deren Zulieferbetriebe. Aber auch die Bauindustrie und der Maschinen- und Anlagenbau werden mit Strangpressprofilen und Schmiedeteilen beliefert.

Bei Otto Fuchs arbeiten weltweit rund 9000 Mitarbeiter, die 2012 einen Umsatz von 2,6 Milliarden Euro erwirtschafteten. Am Hauptstandort Meinerzhagen sind allein 2500 Mitarbeiter beschäftigt. Neben der Muttergesellschaft im Sauerland hat die Otto Fuchs KG weltweit sieben Tochtergesellschaften. Unter anderem gehört seit den 1960er-Jahren die Schüco KG zum Unternehmen, die für ihre Fenster- und Fassadentechnologie bekannt ist.

## Großes Spektrum

Zu den Fertigungskompetenzen von Otto Fuchs gehören das Schmieden, Strangpressen und Ringwalzen von Aluminium- und Titanteilen. In Meinerzhagen steht auch die größte Schmiedepresse Deutschlands, die eine Kraft von 30000 Tonnen aufbringen kann. Dort werden beispielsweise durch Freiformschmieden vorgeformte Fahrwerkbeine für Verkehrsflugzeuge in ihre endgültige Form gebracht. »Am Standort Meinerzhagen haben wir alleine 75 verschie-

dene Aluminiumlegierungen im Einsatz, einige davon wurden selbst entwickelt«, erklärt Arne Wiemer, Abteilungsleiter der Großpresserei bei der Otto Fuchs KG in Meinerzhagen. Aber auch das Sägen von Aluminium und Wasserstrahlschneiden von Titan gehören zum Bearbeitungsspektrum.

Die Luftfahrtindustrie nimmt bei Otto Fuchs rund 30 Prozent der Produktionskapazität in Anspruch. Für bestimmte Flugzeugteile ist der Hersteller sogar Tier-1-Anbieter, beispielsweise für Airbus. »Der A350 und der neue A320 Neo starten nächstes Jahr, hier sind wir gut im Geschäft«, erklärt Wiemer. Bei den neuen Modellen ist der Bedarf an Titan hoch. »Durch den größeren Einsatz von Composite-Werkstoffen muss aus Korrosionsschutzgründen und für mehr Steifigkeit auch Titan eingesetzt werden«, sagt Wiemer.

Die Fräsbearbeitung der geschmiedeten Titanteile wurde früher komplett an externe Zulieferer vergeben. »Wir sind primär ein Umformbetrieb«, sagt Reinhart Domke, Prokurist und Produktionsleiter bei der Otto Fuchs KG in Meinerzhagen. Mit der endkonturnahen Auslegung der Teile stiegen die Genauigkeitsanforderungen. »Irgendwann kamen die Kunden zu uns mit der Forderung, dass sie unsere geschmiedeten Teile vorpositioniert auf ihre CNC-Maschine legen und mit der Zerspaltung



1 Bei der Otto Fuchs KG in Meinerzhagen steht die größte Schmiedepresse Deutschlands, die eine Kraft von 30000 Tonnen aufbringen kann.

loslegen konnten. Dafür mussten wir unsere Dickentoleranzen ausgleichen«, erklärt Domke.

Eine Lösung war, Spannlaschen an den Teilen anzubringen und die Lage so auszumitteln, dass der Kunde sie passend auf die Maschine spannen konnte. Mit zunehmenden Auftragsvolumen rechnete es sich für die Otto Fuchs KG in den letzten Jahren, in eine eigene Bearbeitung zu investieren und die Vorzerspannung ins eigene Haus zu holen. Die Endbearbeitung findet weiterhin in den meisten Fällen auf Maschinen beim Kunden statt.

### **Maschine nach Maß**

Dafür musste ein neues Bearbeitungszentrum für Titan beschafft werden, das hauptsächlich für Luftfahrt-Teile eingesetzt werden sollte. 2009 begannen die ersten Gespräche mit dem Ingenieurbüro Friedel Bertram GmbH aus Neunkirchen, um eine passende Maschine zu planen. »Mit Otto Fuchs gab es bereits Projekte mit Querlenkern im Automotive-Bereich«, erklärt Stefan Bertram, Geschäftsführer der Friedel Bertram GmbH in Neunkirchen.

Im Projektverlauf stellte sich heraus, dass das Unternehmen Elha-Maschinenbau Liemke KG für ein Titan-Bearbeitungszentrum eine gute Wahl war, da es geschichtlich aus der Schwerzerspannung kommt und das technische Konzept überzeugte. Der Sondermaschinenhersteller baut zudem jede Maschine nach Kundenwünschen. Am Ende zahlte sich auch das Know-how des Maschinenbauers aus, und er bekam den Zuschlag. »Für die Entscheidung war auch relevant, dass wir Elha als sehr kompetent empfunden haben«, so Dirk Spielmann, Segmentleiter Titan und Bearbeitung bei der Otto Fuchs KG in Meinerzhagen.

Das Design der Maschine musste in der Planungsphase mehrmals geändert werden, da die Platzverhältnisse in der Produktionshalle recht beengt waren und sie buchstäblich um die Hallenpfeiler geplant werden musste, was sich als knifflige Aufgabe her-

ausstellte. Die Sondermaschine sollte dabei besonders kraftvoll und stabil ausgeführt sein und ein sehr steifes Maschinenbett haben. Eine der Anforderungen an die Maschine war auch eine horizontale Bearbeitungsmöglichkeit der Teile, sodass die Späne schnell aus dem Arbeitsbereich fallen können.

Nach rund zwei Jahren Vorprojektierung begann Elha im Laufe des Jahres 2011 die Realisierung der ›SMX 5224‹, an die sich eine Testphase im September 2012 anschloss, die bis Mitte 2013 dauerte. In der Maschine kam der robuste Z-Achsen-Stößel zum Einsatz, der aus den Transferzentren ›FM 4+X‹ von Elha konzeptionell

übernommen und für die Maschine bei Fuchs adaptiert wurde. »Unser Ansatz ist immer, dass wir die Maschine um das Werkstück herum konzipieren. Wir versuchen dabei weitgehend auf bewährte Komponenten zu setzen«, erklärt Michael Wieschmann, Manager Vertrieb XL Fertigungssysteme bei Elha-Maschinenbau Liemke →



**2** Auf der Maschine werden hauptsächlich hochbelastete Struktur-Titanteile bearbeitet. **3** (v. l. n. r.): Michael Wieschmann (Elha-Maschinenbau), Dirk Spielmann (Otto Fuchs) und Stefan Bertram (Friedel Bertram GmbH). **4** Mit einem Drehmoment von bis zu 2058 Nm im S6-Betrieb hat die SMX 5224 große Leistungsreserven.

KG in Hövelhof. Mit maximal 6500 Umdrehungen pro Minute am Hauptantrieb und einem maximalen Drehmoment von bis zu 2058 Nm im S6-Betrieb hat die SMX 5224 großzügige Leistungsreserven, um viele Späne zu produzieren.

Auf den schwenkbaren Tisch der Maschine passen Teile mit maximal 2500 Millimeter Länge, einer Breite von 1000 und einer Höhe von 1150 Millimeter. Um eine hohe Flexibilität zu gewährleisten, ist die Maschine darüber hinaus mit einem integrierten Rundtisch mit 1000 Millimeter Durchmesser ausgestattet, der auch überlappend große Vorrichtungen aufnehmen kann und sich für die Fünffachs-Bearbeitung eignet. Es zeigte sich schnell, dass nicht die Leistung der Maschine, sondern die Werkzeuge der begrenzende Faktor waren. »Bei der Vorabnahme ging der Fräser durch das geschmiedete Titan-Freiformteil wie Butter. Das war schon gigantisch«, sagt Spielmann.

Die Z-Achse der Maschine ist darüber hinaus hydrostatisch geführt und besitzt mit 450 Millimeter einen relativ großen Durchmesser, was eine sehr gute Dämpfung ermöglicht. In Kombination

mit der sehr leistungsstarken Spindel können so sehr hohe Vorschübe gefahren werden. Die Spindel der Maschine ist zudem in die Pinole integriert, es ist also kein zusätzlicher Antrieb notwendig. Die Maschine hat darüber hinaus eine HSK-125-Werkzeugaufnahme, was eine sehr steife Verbindung vom Werkzeug zur Spindel ermöglicht. Bis zu 60 Werkzeuge lassen sich nutzen, die in einem seitlichen Kettenmagazin untergebracht sind und mit einem Doppelarmwechsler eingewechselt werden.

Für eine große Stabilität sorgt auch der Grundaufbau der Maschine: Das Maschinenbett besteht aus einem Stahlmantel, welcher mit einem besonders schwingungsdämpfendem Spezialbeton ausgegossen ist. Der Bearbeitungstisch und der Ständer mit Bett sind zudem mechanisch entkoppelt, was Schwingungen nicht durch die ganze Maschine trägt.

### Maximal 50 Prozent

Bearbeitet werden auf der SMX 5224 vor allem hochbelastete Struktur-Titanteile, die im Rumpf und Fahrwerk der Flugzeuge eingebaut werden wie beispielsweise Verbindungselemente oder Span-

ten. Auch Bereiche, die nicht auf entsprechend dünne Querschnitte umgeformt werden können, sind ein Fall für die Elha. In seltenen Fällen werden auch Freiform-Schmiedeteile auf ein entsprechendes Maß bearbeitet. Teile mit relativ kurzer Laufzeit sind eine halbe bis eine Stunde auf der Maschine, einige Werkstücke müssen aber auch 24 Stunden bearbeitet werden, wenn beispielsweise große Mengen an Titan abgetragen werden müssen. »Bei einigen fertigen Titanteilen bleiben im Vergleich zum Halbzeug nur 15 Prozent des Materials übrig«, berichtet Spielmann. Die Losgrößen im Luftfahrtbereich bewegen sich dabei im Regelfall zwischen 20 und 200 Stück.

In der Testphase gab es nur kleinere Anpassungen. »Wir hatten 96 Prozent Verfügbarkeit der Maschine ausgemacht, und die erreichen wir auch«, erklärt Spielmann. Der Segmentleiter ist mit der Bearbeitung der Maschine sehr zufrieden. »Da es unsere erste Maschine für die Titanbearbeitung ist, haben wir keine Vergleichswerte. Ich kann nur sagen, dass wir jetzt schneller als unsere externen Zulieferer sind. Die Maschine erfüllt das, für was sie vor-

gesehen wurde.« Dabei ist das Potenzial der SMX 5224 noch lange nicht ausgeschöpft: »Wenn die Maschine 50 Prozent ihrer Leistung bereitstellen muss, ist das schon eine Besonderheit«, freut sich Spielmann.

### Auslastung garantiert

Ob noch eine weitere Elha-Maschine gekauft wird ist davon abhängig, wie sich die Auftragslage bei der Otto Fuchs KG in Zukunft entwickelt. Bislang kann das Unternehmen mit den vorhandenen Kapazitäten die Produktion abdecken. »Wir arbeiten drei Schichten an fünf Tagen in der Woche und eine Schicht am Samstagmorgen. Wir können jederzeit noch etwas aufstocken«, erklärt Wiemer.

Das Titanvolumen hat sich bei Otto Fuchs von 2006 bis heute um das zweieinhalbfache gesteigert, für das nächste Jahr rechnet das Unternehmen mit einer weiteren Steigerung von mindestens 10 Prozent – die Auslastung der Maschine ist also in nächster Zeit garantiert.



Weitere Informationen zum Thema:  
[www.maschinewerkzeug.de/142823](http://www.maschinewerkzeug.de/142823)