

ZuliefererMarkt

Komponenten, Baugruppen und Systeme für die Konstruktion

Carl Hanser Verlag
29. Jahrgang
9 Euro

www.zuliefermarkt.de

8 | 11



50 TITEL: Passgenaue Lösungen rund um die Energie

Beste Zulieferer gekürt

›Best Professional Supplier«-Award feierte erfolgreich Premiere

14

Antriebstechnik



Zulieferpartner helfen beim Auswählen der bestgeeigneten Wälzlager

28

Fluidtechnik



Hydraulikkomponenten steigern die Effizienz von Werkzeugmaschinen

42

HANSER

BPS 2011





Intelligent fixieren

Hydrodehnspannfutter steigern die Flexibilität bei der Komplettbearbeitung von Alu- und Gussteilen

Wie ein Zulieferer von Spannelementen zum Markterfolg eines Werkzeugmaschinenbauers beitragen kann, verdeutlicht das Beispiel Röhm/Mikron. Um ein modulares Bearbeitungssystem ›Multistep XT-200‹ so teileflexibel wie vom Kunden gewünscht anbieten zu können, lieferte Röhm eine besondere Spannlösung. Die Spezialisten des Zulieferers entwickelten ein Hydrodehnspannfutter, das Guss- und Aluminiumwerkstücke verschiedener Abmessungen sicher spannt und eine Fünfeinhalb-Seiten-Bearbeitung ermöglicht

► **»BEI DER SUCHE** nach einer Spannlösung war schnell klar, dass ein klassisches Dreibackenfutter die Aufgabe nicht würde lösen können«. An diesen Sachverhalt erinnert sich Alexander Amann, Projektleiter Multistep beim Werkzeugmaschinenbauer Mikron in Rottweil, noch sehr gut. Zu groß und zu schwer wäre eine solche Lösung geworden.

Dreibackenfutter wäre zu groß, zu schwer und zu grob gewesen

Außerdem hätte ein solches Futter die zylindrischen Werkstücke nicht ohne die Gefahr der Deformierung spannen können. »Aufgrund der technischen Untersuchung war schnell klar, dass das Spannproblem nur mit einem Hydrodehnspannfutter gelöst werden kann. Die Voraussetzung war jedoch, dass die Spanndurchmesser eine entsprechende Toleranzklasse aufweisen«,



Spannkompetenz inside: Modulares Bearbeitungssystem ›Multistep XT-200‹ von Mikron aus Rottweil

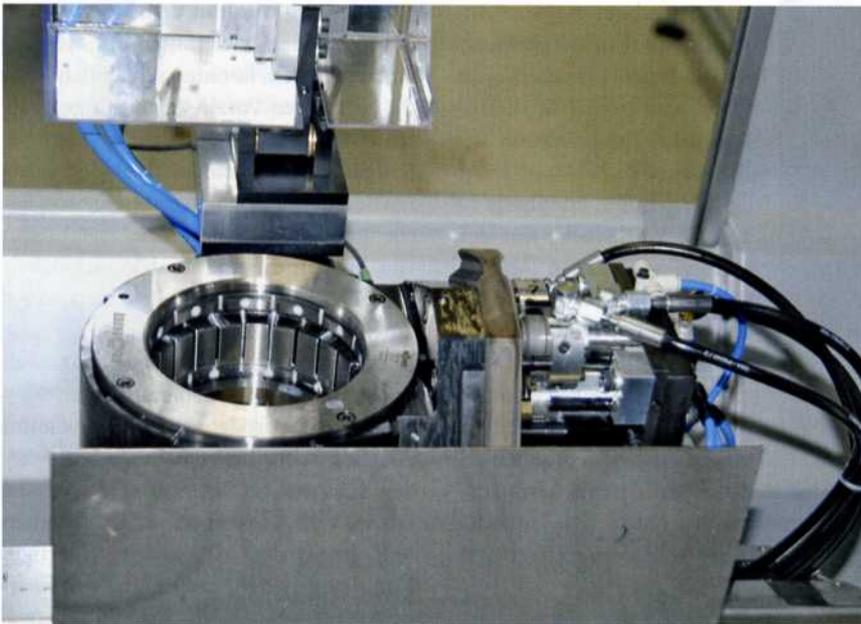
berichtet Frank Stier, Fachberater beim Sontheimer Spannspezialisten Röhm.

Für die Fertigung von Teilen, die später in die Herstellung von Radialkolbenpumpen für den Hydraulikantrieb in

schweren Baumaschinen eingehen, hatte Mikron ein modulares Bearbeitungssystem ›Multistep XT-200‹ an ein asiatisches Unternehmen ausgeliefert. Die Anlage besteht aus drei verketteten Modulen, einem



Auf der Maschine in einer Aufspannung fertig bearbeitete Teile aus Alu und GGG 60 für den Hydraulikantrieb in schweren Baumaschinen



Im Lademodul setzt ein Greifer die Werkstücke in das Hydrodehnspannfutter ein, das einen Öffnungswinkel 0,2 mm hat

Lademodul und zwei Fertigungsmodulen mitsamt Übergabeeinrichtung, die eine kurze Span-zu-Span-Zeit sicherstellt. Da Mikron immer für Lösungen aus Maschine und Werkzeug steht, musste auch die Spannentechnik für die Werkstücke gelöst werden. Das bedeutete jedoch eine größere Herausforderung.

Je zwei Werkstücke aus Aluminium und Sphäroguss GGG 60 mit 144 beziehungsweise 134 mm Durchmesser und bis zu 10 kg schwer sollten mit einer Spannvorrichtung und einer einzigen Aufspannung sicher durch die Anlage geführt werden.

Die beiden miteinander verketteten Fertigungsmodulen mit je zwei Spindeln mit je 18 Werkzeugen und fünf Achsen sollten die Werkstücke auf fünfeinhalb Seiten bearbeiten können. Um neun Löcher ins Werkstück zu bringen, sind von der einen Seite die Bearbeitungsschritte Vorbohren, Fertigbohren, Zirkularfräsen, Reiben und Honnen notwendig. Auf der Gegenseite werden neun Langlöcher – zum Teil schräg – gefertigt und entgratet. Hierzu müssen die schweren Rohteile sicher aufgenommen, gespannt und von Modul zu Modul übergeben werden.

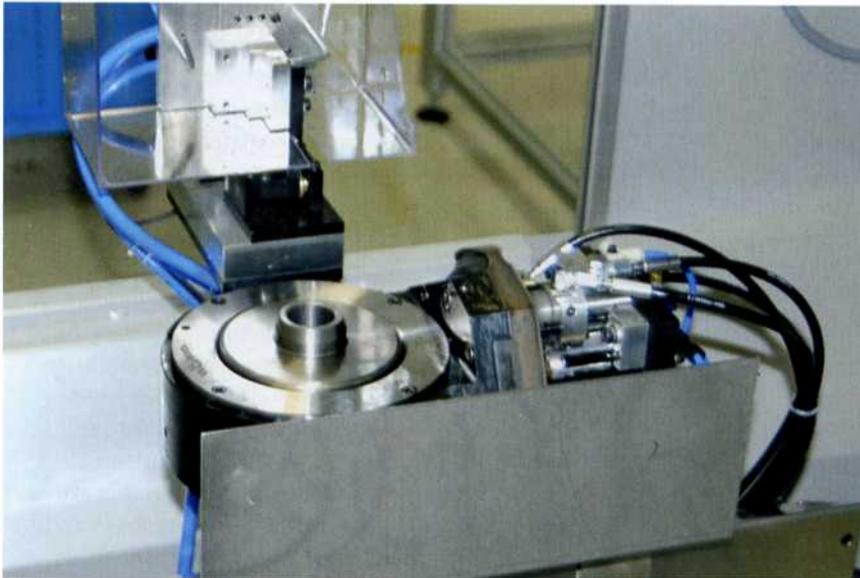
DER ZULIEFERER

Röhm, 1909 gegründet, gilt als einer der bedeutendsten **Spannzeugerhersteller** der Welt mit einem umfangreichen Produktprogramm und eigener, leistungsfähiger Sonderfertigung. Rund **1400 Mitarbeiter** produzieren und vertreiben weltweit Spannzeuge vom kleinsten Bohrfutter über Werkzeugspannungen und Greiftechnik bis zur Hightech-Kraftspanneinrichtung. Darüber hinaus werden kundenspezifische Produkte für fast jede Spannsituation und Handhabungsaufgabe entwickelt und gefertigt. Das Unternehmen ist längst zum **Global-Player** geworden, der seine Aktivitäten insbesondere in Lateinamerika, Osteuropa und Asien weiter ausbaut. Ein Außendienst, unterstützt von mehreren Produktmanagern sowie mehr als 40 Vertretungen weltweit, ergänzen diese Entwicklung. Rund **50 Prozent** der Produkte werden in mehr als 60 Länder exportiert. Neue Fertigungsstätten in der Slowakei und in Indien sowie ein Jointventure in China stärken die internationale Ausrichtung des Unternehmens. 2008 wurde die Firmenleitung nach 99 Jahren an einen externen Geschäftsführer, **Dr.-Ing. Michael Fried**, übergeben. Damit setzt die Familie Röhm den Gesellschafterbeschluss um, sich aus dem operativen Geschäft zurückzuziehen und die Geschichte des Traditionsunternehmens künftig als Gesellschafter und Mitglieder des Beirates mitzugestalten.

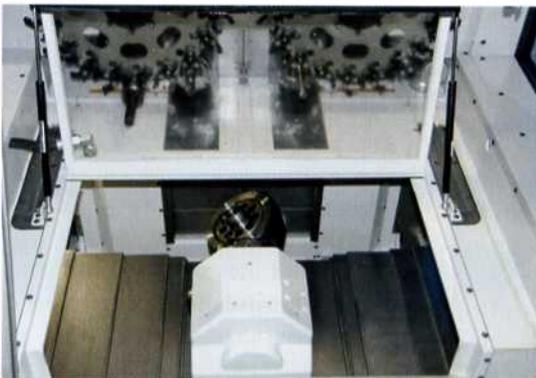
Die von Röhm gelieferte Spannlösung mittels Hydrodehnspannfutter kristallisierte sich als kostengünstige Lösung heraus, die alle gewünschten Anforderungen bestmöglich erfüllt.

Das runde Konstruktionselement schließt Teiledeformation aus

Die Futter haben einen Öffnungswinkel von nur ein bis zwei zehntel Millimeter. Mit einem Druck von 160 bar werden die Werkstücke sicher gehalten. Weil das Futter die zylindrischen Teile rundum umschließt, ist die Gefahr der Deformierung gebannt. Gespannt und gelöst wird mit Hydraulik, die nach den Vorgängen wieder abgeklemmt wird. Das verschafft den Werkzeugen die nötige Bewegungsfreiheit bei der Fünfeinhalb-Seiten-Bearbeitung und ermöglicht auch die auto-



Nach dem Spannen fährt ein Pin zu einem Kontaktschalter und prüft, ob der Spanndruck korrekt aufgebaut wurde



Die beiden miteinander verketteten Fertigungsmodule mit je zwei Spindeln und je 18 Werkzeugen bearbeiten Werkstücke auf fünfeneinhalb Seiten

matisierte Weitergabe von Modul zu Modul durch Übergabeachsen. Außerdem sollen sich auf diese Weise Kollisionen ausschließen lassen. Ein Druckspeicher fixiert die Werkstücke während der Bearbeitung zuverlässig. Die Fertigungsprozesse lassen sich somit in einer einzigen Aufspannung ausführen; eine hohe Präzision ist das Ergebnis.

Im Lademodul setzt ein Greifer die Werkstücke in das Spannfutter ein. Als Schnittstelle dient ein für seine Genauigkeit aus der Erodieretechnik bekanntes Ero-wa-Nullpunkt-Spannsystem. Um jegliche Ungenauigkeit auszuschließen, entfernt zuvor eine 6-bar-Druckluft-Blaseinrichtung Fremdkörper wie Späne aus dem Futter. Damit diese nicht unkontrolliert durch den Maschinenraum fliegen, wird zuvor automatisch eine Plexiglasglocke über das Futter gestülpt. Nach dem Spannen fährt ein Pin zu einem Kontaktschalter und

prüft, ob der Spanndruck korrekt aufgebaut wurde. Anschließend ermittelt ein Funkmesstaster die Mittelachse, die Oberkante und – für die Fasenstärke – die Position der Rückseite.

Die gesamte Peripherie ist auf die Werkstücke mit den zwei verschiedenen Abmessungen ausgerichtet. Und das Umrüsten auf die jeweils anderen Werkstücke ist eine Sache von nur wenigen Minuten und wenigen Handgriffen.

Nachdem acht Schrauben gelöst sind und drei Teile des inneren Spannrings gewechselt wurden, ist das Futter für die jeweils andere Abmessung umgerüstet.

Der Clou: Standardelemente reichten für die Lösung aus

Da für die Lösung des Spannproblems keine Sonderanfertigung nötig war, sondern Standardelemente ausreichten, blieben die Kosten niedrig. Zunächst wollte allerdings niemand daran glauben, dass ein Hydrodehnspannfutter die Lösung bringen würden. Schließlich haben Gussteile wie die angelieferten Werkstücke aus GGG 60 und Aluminium mit hohem Siliziumanteil fertigungsbedingt eine Außenfläche, deren Oberflächengüte für diese Art der Spanntechnik zu ungenau und nicht wiederholgenau genug ist. Und ein Gussverfahren, das die Anforderungen an die Oberfläche erfüllen würde, gibt es nicht. Selbst für



Frank Stier, Fachberater beim Zulieferer Röhm (links), und Mikron-Projektleiter Alexander Amann vom Kunden Mikron haben mit der gemeinsam gefundenen Spannlösung die hohen Erwartungen des Maschinenanwenders erfüllen können

Röhm-Fachberater Frank Stier schien das ein K.-o.-Kriterium zu sein: »Das schloss die Verwendung von Hydrodehnspannfutter eigentlich von vornherein aus.«

Indem Mikron mit dem Kunden und der mit seinem Lieferanten das Problem erörtert hatten, konnten schließlich doch die geeigneten Voraussetzungen geschaffen werden. »Der Rohteile-Zulieferer liefert die Gussteile nun nach einem weiteren Bearbeitungsschritt mit einer Oberflächengüte in H7«, erklärt Alexander Amann von Mikron die gute und lösungsorientierte Zusammenarbeit. Mit den derart bearbeiteten Rohteilen ist es gelungen, die Präzision und die Wiederholgenauigkeit des Spannvorgangs sicherzustellen.

Die drei Hydrodehnspannfutter, die mit dem Bearbeitungssystem mitgeliefert werden, sind nun mitverantwortlich für eine kurze Zykluszeit von unter fünf Minuten und bestätigen Mikrons einzigartiges Know-how in der Entwicklung von Fertigungslösungen zusammen mit den passenden Schneidwerkzeugen. Für die Röhm-Leute, die erst rund sechs Monate zuvor ins Spiel kamen, sprach auch die internationale Präsenz mit Servicemöglichkeit in Asien vor Ort. ■

INFO
 Röhm GmbH, Sontheim a. d. Brenz
 Tel. 07325/16-364
 www.roehm.biz

Verfügbarkeit: auf Anfrage beim Hersteller
 Beitrag: Dokumentennr. ZM110340
 auf www.zuliefermarkt.de