

industrie handbuch | 2012



Maschinenelemente

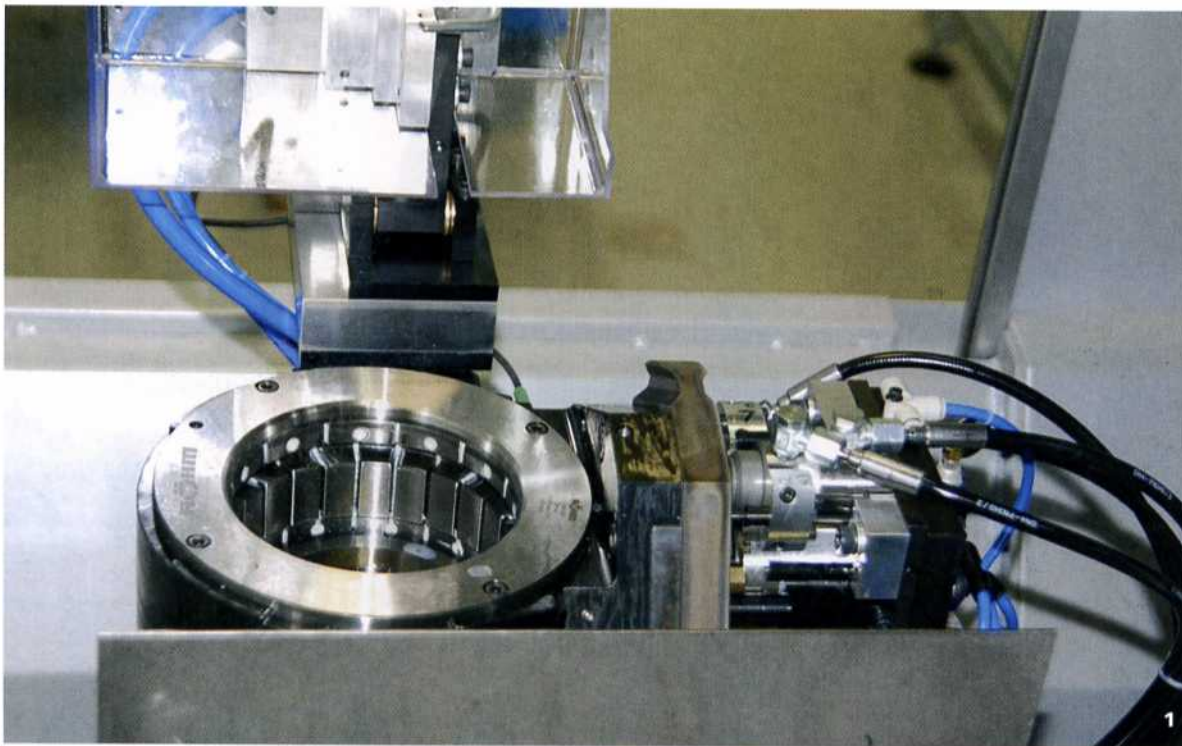


*»Röhme sorgt durch
technische Kompetenz und
persönliches Engagement
für maßgeschneiderte
Lösungen.«*

Dr. Michael Fried, Geschäftsführer Röhme

Günstig greifen

Spanntechnik Ein Hydrodehnspannfutter spannt Guss- und Aluminiumteile verschiedener Abmessungen sicher und ermöglicht damit die wirtschaftliche Fünfeinhalb-Seiten-Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke.



Bildquelle: röhnm

Eine der vielseitigsten Lösungen zur Bearbeitung metallischer Werkstücke ist das modulare System Multistep XT-200 der schweizerischen Mikron Group. Die erweiterbare Maschinen- und Werkzeugtechnologie ermöglicht eine Anpassung der Fertigungskapazität an den Lebenszyklus des jeweiligen Produkts. Ein anschauliches Beispiel hierfür liefert eine Lösung zur Fertigung von Teilen von Radialkolbenpumpen für den Hydraulikantrieb in schweren Baumaschinen, die die Mikron GmbH aus dem baden-württembergischen Rottweil an ein asiatisches Unternehmen ausgeliefert hat.

Die Anlage besteht aus drei verketteten Modulen, einem Lademodul und zwei Fertigungsmodulen samt Übergabeeinrichtung, die eine kurze Span-zu-Span-Zeit sicherstellt. Die verketteten Fünf-Achs-Fertigungsmodule besitzen je zwei

Spindeln mit je 18 Werkzeugen und bearbeiten die Werkstücke auf fünfeinhalb Seiten. Dabei sind von der einen Seite der Werkstücke die Bearbeitungsschritte Vorbohren, Fertigbohren, Zirkularfräsen, Reiben und Hohnen 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.

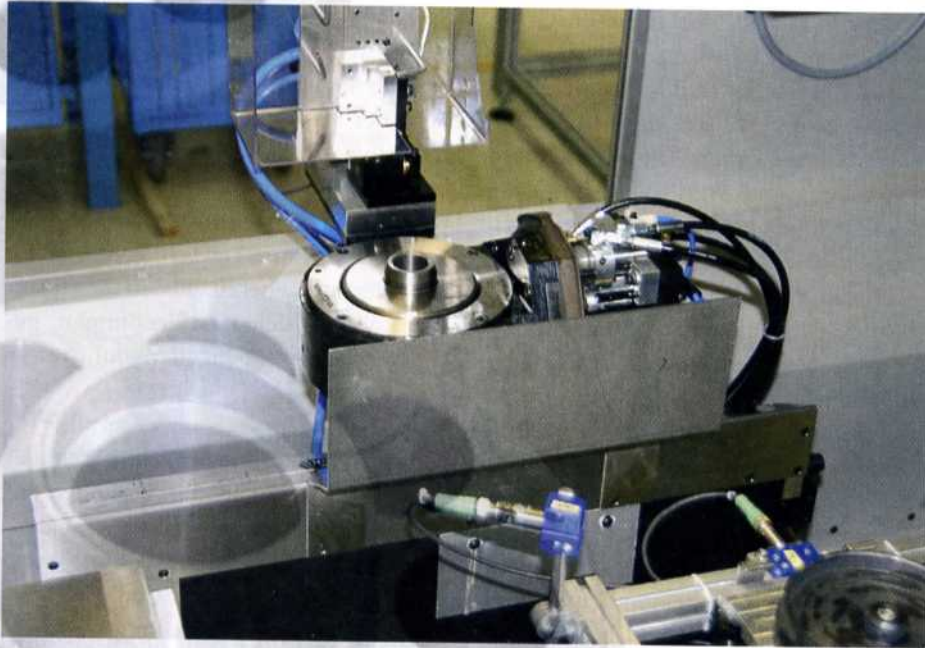
Eine besondere Herausforderung für Mikron war in diesem Falle die Wahl der geeigneten Spanntechnik. So sollten mit einer einzigen Spannvorrichtung und einer einzigen Aufspannung je zwei Werkstücke aus Aluminium und GGG 60 Sphäroguss mit 144 beziehungsweise 134 Millimetern Durchmesser und bis zu zehn Kilogramm Gewicht sicher durch die Anlage geführt werden. ▶

1 Das Hydrodehnspannfutter spannt die Werkstücke über einen Öffnungswinkel von 0,2 Millimeter.

2 Werkstücke aus Aluminium und Sphäroguss in unterschiedlichen Größen werden mit einer einzigen Aufspannung sicher durch die Anlage geführt.



1 Nachdem gespannt ist, fährt ein Pin zu einem Kontaktschalter und prüft, ob der Spanndruck korrekt aufgebaut wurde.



»Bei der Suche nach der Spannlösung war schnell klar, dass ein klassisches Dreibackenfutter die Aufgabe nicht würde lösen können«, erinnert sich Mikron-Projektleiter Alexander Amann: Eine solche Lösung wäre zu groß und zu schwer geworden. Zudem hätte ein solches Futter die zylindrischen Werkstücke nicht ohne die Gefahr der Deformierung spannen können. Schnell war deshalb klar, dass sich das Spannproblem nur mit einem Hydrodehnspannfutter lösen ließ.

Mit der Frage nach einer geeigneten Lösung wandten sich die Maschinenbauer an die Spanntechnikspezialisten der Röhm GmbH im ostwürttembergischen Sontheim, die ein System auf Basis eines Hydrodehnspannfutters empfahlen, das sich als eine kostengünstige Lösung herausstellte, die alle gewünschten Anforderungen optimal erfüllt.

Die Futter haben einen Öffnungswinkel von nur ein bis zwei zehntel Millimeter und halten die Werkstücke sicher mit einem Druck von 160 bar. Da das Futter die zylindrischen Teile dabei rundum um-

schließt, ist die Gefahr der Deformierung gebannt. Gespannt und gelöst wird hydraulisch. Dabei hält ein Druckspeicher die Werkstücke während der Bearbeitung sicher und fest, sodass die Hydraulikanschlüsse nach dem jeweiligen Spann- oder Lösevorgang sofort wieder freigegeben werden können. Die Werkzeuge bekommen so die nötige Bewegungsfreiheit für die Fünfeinhalbseiten-Bearbeitung. Zudem ermöglicht diese Lösung die automatisierte Weitergabe des gespannten Werkstücks von Modul zu Modul, sodass sämtliche durchzuführenden Fertigungsprozesse in einer einzigen Aufspannung durchgeführt werden können.

Im Lademodul setzt ein Greifer die Werkstücke in das Spannfutter ein. Als Schnittstelle dient dabei ein bewährtes Nullpunktspannsystem des schweizerischen Spannmittelspezialisten Erowa. Um Ungenauigkeiten auszuschließen, wird das Futter zuvor mit Druckluft von eventuellen Fremdkörpern befreit. Nachdem gespannt wird, fährt ein Pin zu einem Kontaktschalter und prüft, ob Spann-

druck aufgebaut wurde. Anschließend ermittelt ein Funkmesstaster die Mittelachse, die Oberkante und die Position der Rückseite. Das Umrüsten des Futters zwischen den zweierlei Werkstückgrößen erfordert lediglich, acht Schrauben zu lösen und drei Teile des inneren Spannrings auszuwechseln.

Trotz dieser Besonderheiten konnten die Spanntechnikspezialisten von Röhm das Spannproblem unter Verwendung von Standardelementen beziehungsweise Standardkonstruktionen ohne Sonderanfertigungen lösen. Zunächst schien es allerdings unmöglich, dass die Hydrodehnspannfutter die Lösung bringen würden, weil die Oberflächengüte von Gussteilen aus Sphäroguss oder Aluminium mit hohem Siliziumanteil fertigungs-

bedingt für diese Art der Spanntechnik viel zu ungenau und nicht wiederholgenau ist, erzählt Frank Stier, Fachberater bei Röhm: »Voraussetzung ist, dass die Spanndurchmesser eine entsprechende Toleranzklasse aufweisen.«

Lösen ließ sich dieses Problem, indem der Lieferant der Gussteile diese nun nach einem weiteren Bearbeitungsschritt mit einer Oberflächengüte H7 liefert, berichtet Projektleiter Amann. Mit den derart bearbeiteten Rohteilen ist es somit gelungen, die Präzision und die Wiederholgenauigkeit des Spannvorgangs sicherzustellen, sodass die Zykluszeit für die Bearbeitung der Teile jetzt weniger als fünf Minuten beträgt. **bt**

www.roehm.biz

WIR KOMMUNIZIEREN TECHNIK

a automation

» Anzeigen
Siegfried Kunert
Fon 08105 3853-81
s.kunert@verlag-henrich.de

» Redaktion
Michael Lind
Fon 08105 3853-76
m.lind@verlag-henrich.de

www.automationnet.de



K

» Anzeigen
Siegfried Kunert
Fon 08105 3853-81
s.kunert@verlag-henrich.de

» Redaktion
Michel Kleine
Fon 08105 3853-58
m.kleine@verlag-henrich.de

www.k-magazin.de



industrie handbuch

» Anzeigen
Siegfried Kunert
Fon 08105 3853-81
s.kunert@verlag-henrich.de

» Redaktion
Michael Lind
Fon 08105 3853-76
m.lind@verlag-henrich.de

» Redaktion
Michel Kleine
Fon 08105 3853-58
m.kleine@verlag-henrich.de

www.automationnet.de
www.k-magazin.de

industrie handbuch 2012



Henrich Publikationen GmbH · Talhofstraße 24 b · 82205 Gilching
www.verlag-henrich.de · Fon: 08105/3853-0 · Fax: 08105/3853-11

Für den richtigen Dreh

Mit den Drehtischen von Expert-Tünkers bekommt Ihre Produktion den richtigen Antrieb.



Drehtische

Für schnelles Takten und Positionieren bei höchster Prozesssicherheit.

EXPERT

EXPERT-TÜNKERS GmbH

EXPERT - TÜNKERS GmbH · Seehofstraße 56-58 · D-64653 Lorsch
www.expert-tuenkers.de · info@expert-tuenkers.de

Jetzt Katalog anfordern:
www.der-drehtisch.de/katalog