

# ZuliefererMarkt

APRIL

2|11

für Konstrukteure und technische Einkäufer

## Einkauf



Nachhaltigkeit  
als Erfolgsfaktor  
nutzen  
**12**

## Hannover Messe 2011

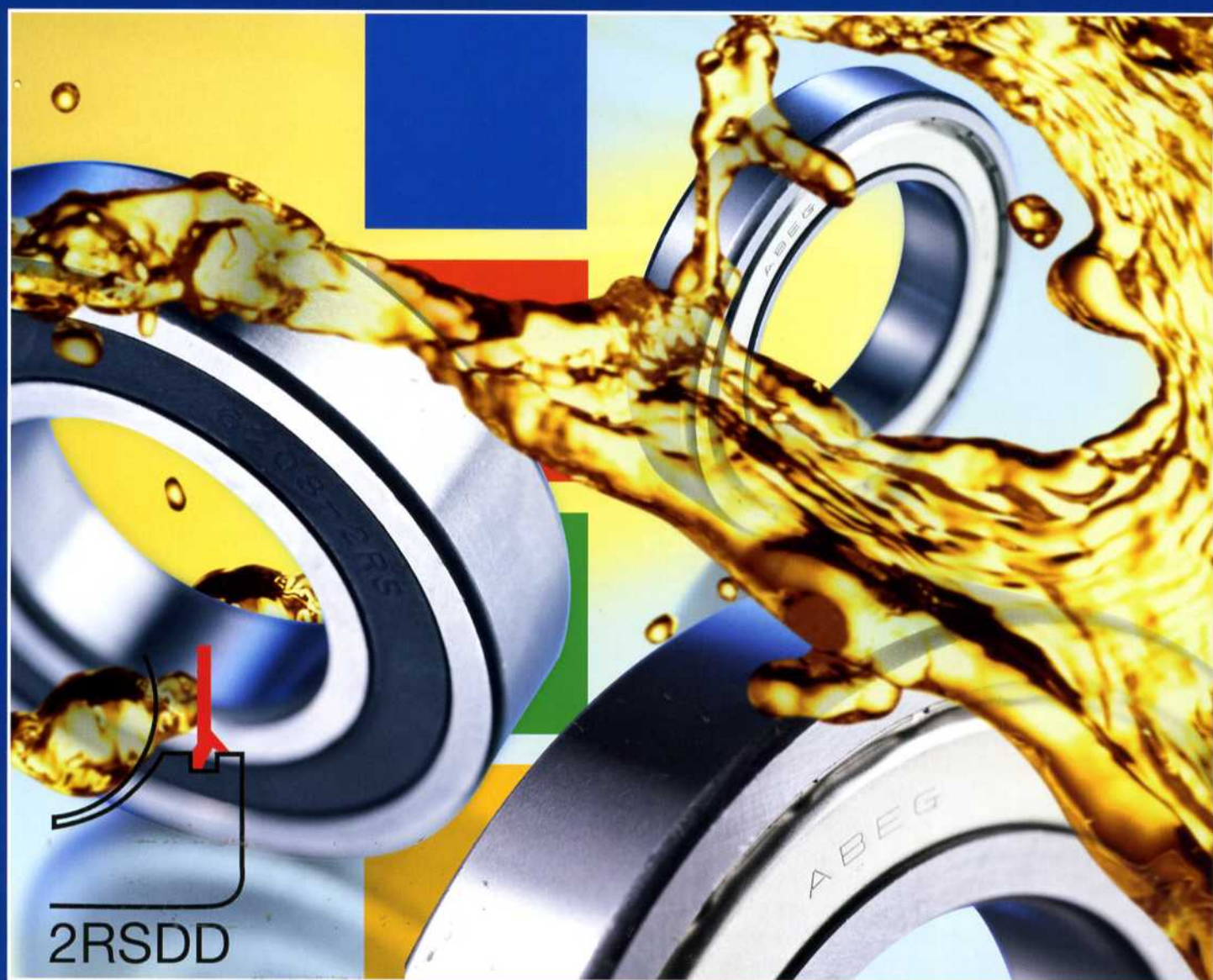


Drei Specials  
zu den Top-Themen  
der Industrie  
**14**

## Sichere Automation



Harald Förster, Pilz:  
»Wir sind schneller  
als jede Norm«  
**52**



**TITEL: Hoch belastbare Wälzlager »von der Stange«**



# Festhalten, aber richtig

## Federgestütztes Spannsystem steigert die Präzision beim Fixieren von Werkzeugmaschinenpaletten

*Mit der Einführung eines federgestützten Spannsystems hat Deckel Maho innerhalb der letzten fünf Jahre Bearbeitungszentren nicht nur sicherer gemacht, sondern auch die Zuverlässigkeit bei deren Verkettung gesteigert. Der Clou: Mit großen Einzugskräften werden vorgerüstete Paletten schnell und präzise fixiert. Die Genauigkeit bei Planlauf und Positionierung ist so überzeugend hoch, dass die Pfrontener das System zum Standard erhoben. Seit 2005 stattet der OEM jede neue Baureihe damit aus – ein Vertrauensbeweis für den Zulieferer, den Spannprofi Röhm*

→»IN 98 PROZENT der Bestellungen werden unsere Bearbeitungszentren mit dem Palettenspannsystem von Röhm ausgeliefert«, betont Bernd Moder. Für den Konstrukteur bei Deckel Maho in Pfronten ist das kein Wunder, schließlich kennt er die Vorteile der kraftvollen Spannkone ganz

ne sorgen für möglichst kurze Rüstzeiten beim Werkstückwechsel.

Mithilfe der kraftvollen Spannsysteme kann Deckel Maho eine hohe Präzision bei der Bearbeitung versprechen. »Beim Positionieren erreichen wir reproduzierbare Genauigkeiten von 0,01 mm und beim Planlauf bis 0,015 mm«, berichtet Konstrukteur Bernd Moder. »Diese Größenordnungen konnten wir bei der Vorgängergelösung nur mit einem wesentlich größeren Aufwand erreichen.«

2004 wurden erstmals Spannkone in DMC-Maschinen installiert, die im Werk Pfronten hergestellt wurden. Frühere Erfahrungen aus dem Werk Geretsried lagen da schon vor. Damals waren es noch rein hydraulische Lösungen. Aus Sicherheitsgründen stieg man bei Deckel Maho 2005 ausschließlich auf federgespannte Systeme mit Auszugssicherung um. Die Frage »Was passiert bei einem Ausfall der Hydraulik?« war damit erledigt.

### Hochgenau beim Positionieren und beim Planlauf

Frühere Spannösungen mit Zapfen, die in Bohrungen eingeführt und durch einen Keilbolzen gespannt wurden, führten manchmal zu leicht schräg eingesetzten Paletten. Die Positionierung durch den Palettenwechsler war deshalb nicht immer wiederholgenau in der gewünschten Präzision möglich. Moder erinnert sich: »Vor allem bei großen Werkstücken mit hohem Gewicht über 1500 kg konnten Auslenkungen manchmal zu einer leicht schrägen Positionierung führen, was den Verschleiß am

Spannsystem sowie an den Kupplungen der Spannhydraulik beschleunigte und erhöhte.« Wurden mehrere Maschinen zu einem Fertigungsverbund verkettet, mussten alle Maschinen und Paletten aufeinander abgestimmt werden. »Der Einstellaufwand hierfür war enorm«, so der Konstrukteur.

### Ganz sicher: Es wird immer zentrisch positioniert

Ganz anders bei der Lösung, die Röhm entwickelte. Hier übernimmt das Spannsystem die präzise Positionierung. Weil die Spannkone sich die Anzugsbolzen der Palette regelrecht greifen und in die Kegel hineinziehen, wird immer zentrisch positioniert. Eine eventuelle geringfügige Schräglage der Palette bei der Übergabe auf die Kone, wie sie in der Praxis immer mal vorkommen kann, korrigiert das System selbsttätig. Mit dem Einziehen der Anzugsbolzen wird immer die sphärische Ideal-lage erreicht. Das sorgt für die guten Ist-Positionierwerte in allen drei Ebenen.

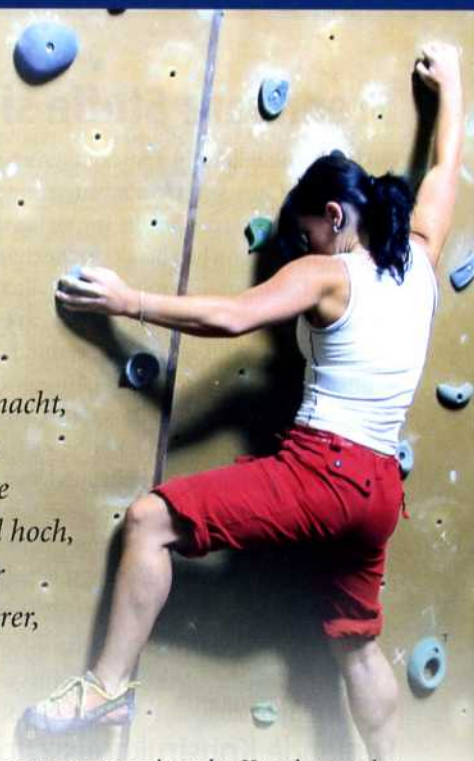
Mit den sehr hohen Anzugskräften und den großen Wechselgenauigkeiten der Röhm-Lösung fiel es Deckel Maho leicht, die Spannkone in den beiden Ausführungen mit 125 oder 140 mm Durchmesser zum Standardsystem in den Bearbeitungszentren zu machen. Nach und nach werden seit 2005 alle DMC-Baureihen damit ausgerüstet. Erst 2010 waren es die Maschinen der Baureihen »DMC 55H«, »G5H« sowie »60U2«.

Es ist noch nicht lange her, da nahm die Entwicklung des Spannsystems die Konstrukteure bei Röhm voll in Anspruch – eine Entwicklung, für die Deckel Maho die



Palettenspanner von Röhm befähigen dieses 5-Achs-Bearbeitungszentrum »DMC 160U duo-Block«, Werkstücke bis 3000 kg Gewicht auf bis zu 1400 mm Durchmesser großen Paletten sicher zu fixieren

genau. Mit Kräften von bis zu 40 kN je federbetätigtem Konus ziehen die vier Spannkone die passenden Anzugsbolzen der Werkstückpaletten zur Aufnahme in den Maschinentisch. 400 mm x 400 mm messen die Paletten bei den kleineren DMG-Maschinen, zum Beispiel dem Horizontal-Bearbeitungszentrum »DMC 55H duoBlock«. Sie nehmen bis zu 500 kg schwere Werkstücke auf. Bei den größeren Anlagen wie dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum »DMC 160U duoBlock« lassen sich Werkstücke bis 3000 kg auf bis zu 1400 mm Durchmesser großen Paletten sicher spannen. Je zwei Paletten pro Maschi-





Rahmenbedingungen vorgegeben hatte. So wurden die Schnittstellen nach oben und unten genauso definiert wie die Scheibe, die Anzugsbolzen und der Bauraum. »Vor allem der sehr knappe Bauraum war eine Herausforderung«, erinnert sich Kurt Schmidt, Konstrukteur bei Röhm. »Schließlich mussten wir die komplette Mechanik mit der Spannzange und der Kraftbetätigungsmechanik unterbringen.«

Die Segmentspannzange entfaltet eine kraftverstärkende Wirkung, die über Keilschrägen und einfach wirkende Schrauben-Druckfedern ausgelöst wird. Sie verriegelt mechanisch und aktiviert dadurch ohne weitere Zusatzelemente eine Auszugssicherung. Die Hydraulik wird lediglich im Stillstand zum Lösen der Segmentspannzange benötigt. Durch die Anwendung von Schraubenfedern sind die Körper der Spannkonen quasi rundum verrippt, was die gewünschte Steifigkeit sicherstellt.

### Die Spannfederkraft erhöht auf 40 kN je Spannkopf

Der Palettenwechsel geht sehr schnell vonstatten. Nach dem Einschwenken der vorgerüsteten Palette wird diese mit den Anzugsbolzen an der Unterseite auf die Aufnahmekegel der Spannköpfe aufgesetzt und dadurch schon vorzentriert. Dabei drücken die Anzugsbolzen den federbelasteten Verschlussdeckel der Spannköpfe zurück. Die Spannung aktiviert sich sofort, wenn der Lösedruck abgeschaltet wird. Dabei bewegen die Federn über die Lösekolben den Spannbolzen. Die Segmentspannzange schließt sich um den Anzugsbolzen. So wird die Palette über den Anzugsbolzen auf den Aufnahmekegel gezogen, automatisch zentrisch justiert und mechanisch verriegelt.

Die Wirkung der Federkraft verstärkt sich am Ende des Vorgangs durch entsprechende Spanschrägen um ein Mehrfaches. Das haben die Röhm-Konstrukteure durch einen patenten Kniff erreicht, sodass nun die eigentliche Kraft der Federn bis zu 40 kN je Spannkopf beträgt. So bleibt die Palette auch mit großen und schweren Werkstücken immer in der eingerichteten Position.

Während des Spannvorgangs werden der Raum um die Segmentspannzange und der Aufnahmekegel gereinigt, um Schmutz und Späne zu entfernen. Das kann sowohl mit Blasluft als auch mit Kühlschmierstoff (KSS) geschehen. Bohrungen und Kanäle leiten die Medien und sorgen für den



Nachdem die vorgerüstete Palette eingeschwenkt wurde, »greifen« sich die Spannkonen deren Anzugsbolzen, ziehen sie in die Kegel hinein und zentrieren sie hochgenau



Konstruktionsteil Spannkopf: Sein Aufnahmekegel gehört zu den Know-how-Trägern im Paletten-Spannkopfkonzept von Röhm

schnellen Partikelabtransport. Bei Deckel Maho wird mit KSS gereinigt. Die Spannstellung kann über die Anlagenkontrolle geprüft und das Ergebnis von der Maschinensteuerung verarbeitet werden.

Mit dem Spannsystem der Sontheimer Experten sind nun beste Voraussetzungen für eine Verkettung mehrerer Bearbeitungszentren zu einem Fertigungsverbund gegeben, denn mittels einer kleinen Ausrüstung lassen sich die Werkstückpaletten zwischen verschiedenen Deckel-Maho-Maschinen positionsgenau übergeben. Röhm-Mitarbeiter Dieter Baz: »Unsere Spannkonen leisten einen wichtigen Beitrag zu einer maßgenauen Produktion von Teilen in einem teil- oder vollautomatisierten Fertigungsverbund.« ■

#### INFO

Röhm GmbH, Sontheim a.d. Brenz  
Tel. 07325 16-317  
www.roehm.biz



Diesen Artikel finden Sie auf unserer Homepage [www.zuliefermarkt.de](http://www.zuliefermarkt.de) unter der Dokumentennummer ZM110261



[www.contitech.aei](http://www.contitech.aei)

## Mähen und pflegen mit Antriebsriemen von ContiTech



Wo Gras wächst, da fühlen sie sich wohl – der CONTI-V MULTIRIB® und der CONTI-V® GARDEN. Zum Beispiel in Aufsitzmähern und Vertikutierern, aber auch in leistungsstarken Schwermaschinen. Sie kombinieren gekonnt die Flexibilität eines Flachriemens mit der günstigen Leistungsübertragung eines Keilrippenriemens. So sind unsere Lösungen für die Erstausrüstung: mit Engagement entwickelt, schnell und zuverlässig geliefert.

Hannover Messe 2011  
4. – 8. April 2011  
Halle 25, Stand B23  
Halle 5, Stand A16

ContiTech Antriebssysteme GmbH  
Phone +49 (0)511 93871  
[industrie.as@ptg.contitech.de](mailto:industrie.as@ptg.contitech.de)

**Continental**  
**CONTITECH**