

Die inhabergeführte Hawe-Unternehmensgruppe mit Stammsitz in München zählt weltweit zu den führenden Hydraulikspezialisten. Hawe-Lösungen finden sich in fast allen industriellen Investitionsgütern: In Werkzeugmaschinen ebenso wie in der Förder- und Hebetechnik, in Mobilkränen, Baumaschinen, Solar- und Windkraftanlagen, im Schiffsbau, auf Offshore-Plattformen sowie in über 50 weiteren Branchen. Gefertigt wird die hochwertige Hydraulik-Technologie von Hawe Hydraulik ausschließlich in Deutschland. Rund 60 Prozent der Komponenten und Lösungen gehen in den Export.

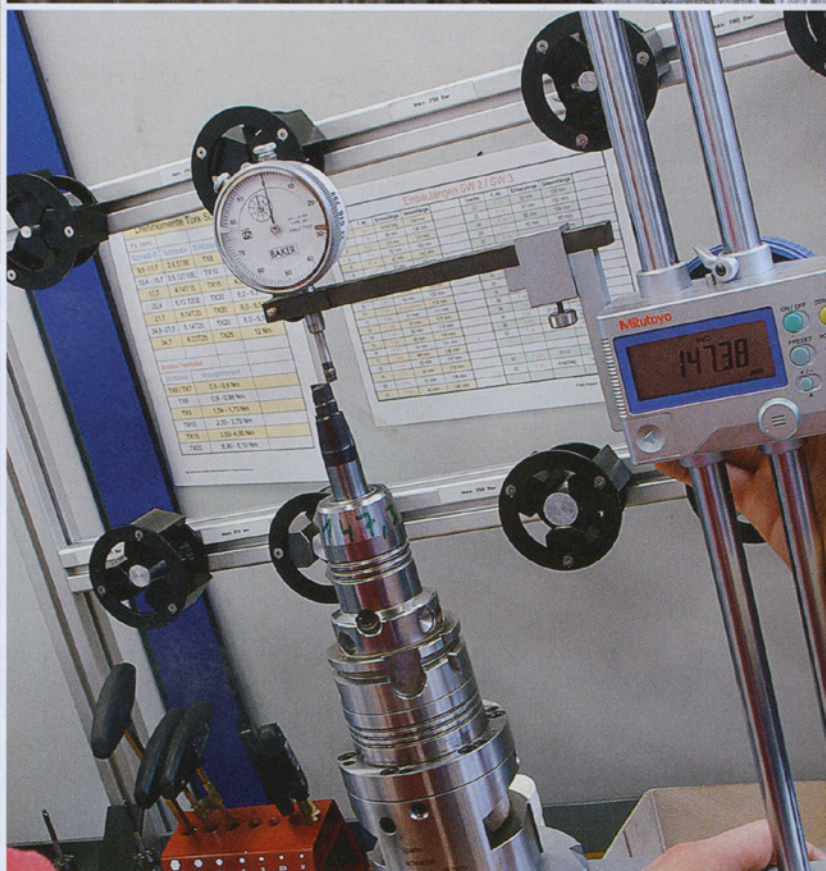
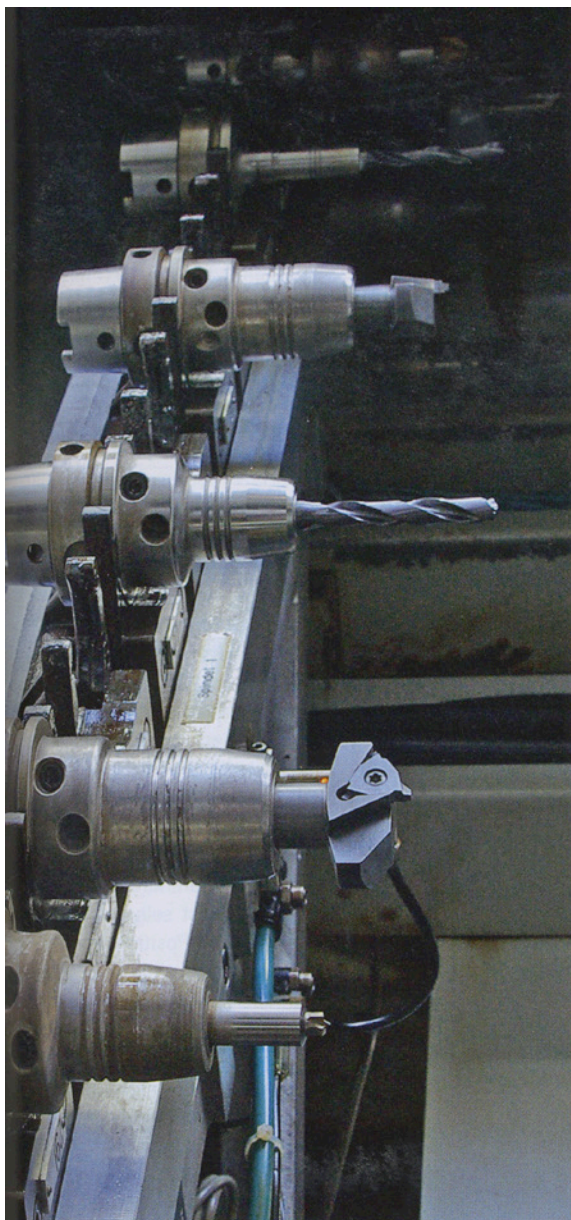
Als einziger Hydraulikanbieter fertigt Hawe Hydraulik sämtliche druckbelasteten Bauelemente aus erstklassigem Massivstahl. Im Gegensatz zu Gussbauteilen sind beispielsweise mit Mobilhydraulik-Komponenten von Hawe Drücke von über 400 bar möglich. Manche Systeme sind sogar bis 700 bar ausgelegt. Um preislich wettbewerbsfähig zu bleiben, arbeitet Hawe Hydraulik kontinuierlich an der Optimierung der Fertigungsverfahren und -prozesse.

Schnittstelle mit Anspruch

SPANNTÉCHNIK – Die beste Maschine und das beste Werkzeug nutzen nichts, wenn andere Schwachstellen lauern. Insbesondere Werkzeugaufnahmen sind einem kritischen Blick zu unterziehen, will man Spitzenergebnisse am Werkstück erreichen. Deshalb verlässt sich die Münchner Hawe-Hydraulik ausschließlich auf Werkzeughaltersysteme von Schunk.

»Es wird nichts dem Zufall überlassen«, erläutert Thomas Gißibl, der für die Produktionsplanung im Bereich Proportionalwegeschieber zuständig ist. »Wenn es darum geht, die hochpräzisen Bauteile möglichst kosteneffizient zu fertigen, spielen zusätzlich zur Maschine, den Werkzeugen und der Automatisierung vor allem die Werkzeugaufnahmen eine entscheidende Rolle«, so Gißibl.

Auf einem automatisierten zweispindligen Horizontal-Bearbeitungszentrum werden die Bauteile einer kompletten Schieberblock-Produktfamilie vorgefertigt. Aus zehn Grundvarianten entstehen 80 Endvarianten der Schieberblöcke. Während zuvor mit HG-Spannzangenfuttern gearbeitet worden ist, hat sich auf den Mehrspindlern eine Kombination aus Tendo Hydro-Dehnspannfuttern und Tribos Polygonspanntechnik von Schunk als optimale Lösung erwiesen. »Da auf jeder Maschine jeweils zwei, auf einigen Maschinen vier identische Werkzeuge synchron arbeiten, ist für uns eine präzise Längeneinstellung ganz entscheidend«, so Gißibl. Beim Senken müssen beispielsweise an vier synchron bearbeiteten Bauteilen nebeneinander präzise Toleranzen eingehalten werden. Mit den Präzisionsspannfuttern von Schunk werden die Vorgaben zuverlässig und dauerhaft erreicht. Zudem haben sich →



Beim Tendo Hydro-Dehnspannfutter von Schunk genügt ein Sechskantschlüssel, um die Werkzeuge in Sekundenschnelle sicher und hochpräzise zu spannen.



»Tendo und Tribos von Schunk haben sich als ausgesprochen robust und dauergenau erwiesen.«

Thomas Gißibl (Mitte), Produktionsplaner von Hawe Hydraulik. Carsten Bossert und Markus Schönberger von Schunk vernehmen das Lob gerne.

die Werkzeughaltersysteme von Schunk als äußerst zuverlässig erwiesen: »Ich kann mich an kein defektes Futter von Schunk erinnern«, so Gißibl. Von zuletzt 900 Aufnahmen sei keine einzige dabei gewesen, die nicht präzise funktioniert habe.

Sowohl Tendo als auch Tribos glänzen mit einer überzeugenden Rundlauf- und Wechselwiederholgenauigkeit kleiner als 0,003 mm mit einer Ausspannlänge von 2,5 x D und mit einer Wuchtgüte G 2.5 bei 25 000 min⁻¹. Das gewährleistet einen prozesssicheren Werkzeugwechsel, präzise Fertigungsergebnisse und eine lange Werkzeugstandzeit. Hinzu kommt eine ausgezeichnete Schwingungsdämpfung zum Schutz der Werkzeuge, der Werkstückoberfläche und der Maschinenspindeln.

Technik mit Pfiff

Die Tribos Polygonspanntechnik basiert auf einer polygonalen Form der Spannbohrung. Wird die Spannseite des Werkzeughalters mit einer genau definierten äußeren Kraft beaufschlagt, verformt sich die Spannbohrung. Der Werkzeughalterschaft lässt sich jetzt in eine größere kreisrunde Bohrung einbringen. Nach Wegnahme der Kraft geht die Spannbohrung wieder in ihren Ausgangszustand zurück und spannt den Werkzeughalterschaft absolut sicher. Mithilfe einer hydraulischen Spannvorrichtung ist der Werkzeugwechsel innerhalb von zwanzig Sekunden

erledigt. Dauertests mit mehr als 5000 Spannvorgängen zeigen, dass der perfekte Rundlauf und das hohe Drehmoment von Tribos dauerhaft bestehen bleiben.

In der Tendo Hydro-Dehnspanntechnik wirkt die Spannkraft über ein Hydrauliköl auf den Werkzeughalterschaft. Schmutzrillen in der Spannfläche, die ähnlich wie eine Drainage wirken, leiten im Spannvorgang mögliche Öl-, Fett- und Schmierstoffreste vom Werkzeughalterschaft in die Rille ab. Die eigentliche Spannfläche bleibt trocken und der Werkzeughalterschaft wird flächig gespannt. So ist Tendo in der Lage, selbst hohe Drehmomente sicher zu übertragen. Das Hydro-Dehnspannsystem kommt ohne zusätzliche und zum Teil teure Peripheriegeräte aus. Für den Werkzeugwechsel genügt ein schlichter Innensechskantschlüssel. Mit wenigen Handgriffen wird das Werkzeug in Sekundenschnelle ausgetauscht und im Handumdrehen auf Block gespannt. Der Anwender kann absolut sicher sein, dass in jeder Spannung die gleichen Drehmomente übertragen werden.

Gegenüber Warmschrumpffuttern entfällt ein langwieriger Erwärmungs- und Abkühlprozess. Auf Dauer gesehen bieten sie einen enormen Vorteil: Hydro-Dehnspannfutter und Polygonspannfutter spannen vollkommen ermüdungsfrei. Der hochpräzise Rundlauf bleibt dauerhaft erhalten. Teilweise kombiniert Thomas

Gißibl in der synchronen Fertigung beide Futtertechnologien miteinander und vereint so den Gewichts- und Preisvorteil der Polygonspannfutter mit der besonders einfachen und hochpräzisen Längeneinstellung der Hydro-Dehnspannfutter. Gegenüber den früher eingesetzten Spannzangenfuttern, in denen eine präzise und sichere Längeneinstellung wesentlich schwieriger und unsicherer gewesen sei, nimmt die Prozesssicherheit mit Tendo und Tribos enorm zu. Mit der Tendo Hydro-Dehnspanntechnik lässt sich die Längsverstellerschraube axial oder op-

tional auch radial betätigen. In beiden Fällen bleibt die hohe Wuchtgüte des Hydro-Dehnspannfutters voll erhalten. Ein kompaktes Verstellgetriebe sorgt dafür, dass die Werkzeuglänge µ-genau definiert werden kann. Die Verstellerschraube ist selbsthemmend, sodass sich die Position des Werkzeugs weder durch das Eigengewicht noch durch axialen Druck verändert. Zudem ist sie über einen vorder- und rückseitigen Anschlag gegen ein Herausfallen gesichert. Auch bei der Polygonspanntechnik kann die Werkzeuglänge präzise definiert wer-



Die komfortable Spanneinrichtung Tribos SVP-2D ermöglicht bei Polygonspannfuttern einen schnellen Werkzeugwechsel und ist dennoch günstig im Preis.

den: Da das Polygonspannfutter beim Spannvorgang nur radial verformt wird, bleibt die axial eingestellte Länge mit einer Genauigkeit von 0,01 mm erhalten.

Die Robustheit war ein wichtiger Grund für Thomas Gißibl, auf die Präzisionstechnologie von Schunk umzusteigen. »Im Laufe der Zeit sind Spannzangenfutter immer verklebt, die Demontage und Justierung der Werkzeuge wurde schwierig und die vielen beweglichen Teile ließen sich nur schwer reinigen.« Dagegen hätten sich Tendo und Tribos als ausgesprochen robust erwiesen, betont Gißibl und holt ein sichtbar gebrauchtes Hydro-Dehnspannfutter aus der Maschine, das schon seit über sieben Jahren tadellos seinen Dienst tut. »Wir brauchen Werkzeugaufnahmen, die dauerhaft sicher und präzise die Werkzeuge spannen. Das heißt auch, dass die Aufnahmen unempfindlich sein müssen gegen Schmutz«, so Gißibl.

Im Gegensatz zu Spannzangenfuttern sind in der Polygonspanntechnik keinerlei bewegliche Teile vorhanden. Das Polygonspannsystem ist mechanisch unempfindlich und gewährleistet eine absolut verschleiß- und wartungsfreie Spannung. Und auch das vollkommen geschlossene System der Tendo Hydro-Dehnspannfutter verhindert zuverlässig, dass Schmutz, Kühlschmierstoffe oder Späne in das Futter eindringen. Selbst im Fall einer Verharzung lassen sich die Werkzeuge immer noch gut lösen, so die Erfahrung der Münchener Hawe Hydraulik.

Das für die druckbelasteten Komponenten verwendete Vollmaterial stellt hohe Anforderungen an die Zerspanung und damit an die eingesetzten Werkzeughalter.

Turbo für die Fertigung

Mithilfe der Polygonspanntechnik von Schunk gelang es gar, ganze Prozessschritte zu überspringen. Heute ermöglicht zum Beispiel die Kombination aus Reibahle und hochpräziser Tribos Polygonspanntechnik, dass auf das fertige Honmaß gerieben wird. Vorhonen und Reinigen entfallen komplett. Allein

mit dieser Prozessverkürzung steht die Arbeitszeit von zwei Mitarbeitern für andere Aufgaben zur Verfügung.

Das Hawe-Beispiel zeigt: Die Potenziale hochwertiger Werkzeuge lassen sich erst dann erschließen, wenn die Werkzeughalter als Schnittstelle zur Maschine präzise auf die jeweiligen Anforderungen

abgestimmt sind. Nur so können der Fertigungsprozess verkürzt und zugleich die geforderten Toleranzen eingehalten werden. Mit abgedichteten Zwischenbüchsen und ihrer Schwingungsdämpfung sorgen Tendo Hydro-Dehnspannfutter beim Bohren mit HSS-Bohrern dafür, dass das Kühlschmiermittel direkt an der Schneide an-

kommt. Sämtliche Hartmetallbohrer hat Hawe Hydraulik konsequent auf die Präzisionsspannfutter von Schunk umgestellt. Wegen der Qualitäts- und Prozessvorteile amortisieren sich die höheren Kosten für die Anschaffung der Präzisionswerkzeughaltersysteme innerhalb kürzester Zeit.

www.schunk.com