



Zuverlässige Präzision bis in den verstecktesten Winkel

VERLÄNGERUNG MACHT SCHLANK

Je schlanker und länger ein Werkzeughalter ist, umso einfacher lassen sich schwer zugängliche Stellen am Werkstück bearbeiten. Abhängig vom Werkzeughaltersystem kann die minimierte Störkontur allerdings zulasten der Radialsteifigkeit, des Drehmoments, der Prozesssicherheit oder der Präzision gehen. Die Folgen sind unangenehm: Werkzeuge verschleifen schnell, werden aus dem Werkzeughalter gezogen, es kommt zu lauten Bearbeitungsgeräuschen, unsauberen Oberflächen und im schlimmsten Fall zu einem Schaden am Werkstück oder an der Maschine. Eine wirtschaftlich wie technisch überzeugende Lösung ist die lange, schlanke Hydro-Dehnspannverlängerung Tendo-SVL von Schunk.



Mit dieser Innovation, die im Frühjahr dieses Jahres serienmäßig auf den Markt kommt, setzt der Lauffener Spann- und Greiftechnikspezialist einen neuen Maßstab bei Werkzeughalterverlängerungen. Die 150 beziehungsweise 200 mm lange Tendo-SVL kommt komplett ohne Peripheriegerät aus und verwandelt unabhängig von der Spindelschnittstelle beinahe jeden Präzisionswerkzeughalter in einen höchst flexiblen Spezialisten für enge Räume. Der präzise Rundlauf, die ausgezeichnete Schwingungsdämpfung und sogar eine innere Kühlmittelzufuhr sorgen für hervorragende Bearbeitungsergebnisse und lange Standzeiten der Werkzeuge.

Bei der feingewuchteten Tendo-Verlängerung werden die Werkzeuge im Handumdrehen mit einem einfachen Sechskantschlüssel gewechselt. Ein No-

Die innovative Hydro-Dehnspannverlängerung von Schunk ist ein perfekter Problemlöser für den Werkzeug- und Formenbau.





IN BLICKPUNKT: MIKROZERSPANUNG

Wenn extrem kleine Werkzeuge eingesetzt werden, sind meist auch das Werkstück und der vorhandene Arbeitsraum klein bemessen. Die Störkontur wird in solchen Fällen schnell zu einem entscheidenden Thema.

Die Polygonspanntechnik von Schunk berücksichtigt genau diesen Aspekt: Der kleine, schlanke Tribos-Mini spannt alle Werkzeugschäfte mit h6-Toleranz ab einem Durchmesser von 0,3 mm. Auf Anfrage können die Werkzeughalter sogar für noch kleinere Spanndurchmesser realisiert werden. Die Rundlaufgenauigkeit beträgt $< 0,003$ mm. Der rotationssymmetrische Aufbau garantiert zudem eine extrem hohe Wuchtgüte. In der Regel werden mit Tribos-Mini aufwändige und teure Sonderwerkzeuge überflüssig. Das verschafft dem Anwender erhebliche Kostenvorteile.

Enorm ist auch die Wiederholgenauigkeit $< 0,003$ mm des einteiligen Winzlings. Damit übertrifft er bei einem Werkzeugwechsel deutlich die Werte, die sich mit Spannzangen- oder Warmschrumpffuttern erreichen lassen. Gerade bei hochpräzisen Werkstücken ist dies ein bedeutender Vorteil. Weil Tribos-Mini keine beweglichen Teile enthält, ist er annähernd wartungsfrei. Das kleinste Mitglied der Tribos-Familie gibt es für die Schnittstellen ISO 10 sowie HSK E 25 bis 40.

vum für Werkzeughalterverlängerungen ist die Position der Spannschraube, die radial, also von der Seite betätigt wird. Der Werkzeugwechsel ist damit besonders komfortabel und bei Bedarf sogar unmittelbar in der Maschine möglich. Mit Zwischenbüchsen lässt sich der Spanndurchmesser von 12 beziehungsweise 20 mm bis auf 3 mm reduzieren. Das erhöht noch einmal die Flexibilität des Anwenders.

Das außergewöhnlich hohe Drehmoment der öl-gespannten Verlängerung sorgt beim Bohren, Reiben sowie bei Schlichtfräsoperationen für einen sicheren Halt der Werkzeuge. Anstelle teurer Sonderwerkzeuge oder Schrumpfanlagen

genügt eine einzige Tendo-Verlängerung, die je nach Bedarf mit unterschiedlichen Standardwerkzeugen bestückt wird.

Ebenfalls bis zum letzten ausgereizt haben die Schunk Entwicklungsingenieure das technisch Machbare bei Tendo-LSS. Der lange, superschlanke Werkzeughalter eignet sich ganz besonders zur hochpräzisen Bearbeitung von schwer zugänglichen Stellen am Werkstück oder überall dort, wo aufgrund von Vorrichtungen schwierigste Verhältnisse im Arbeitsraum vorherrschen. Das L1-Maß beträgt 200 mm. Mit einem sehr guten Rundlauf $< 0,006$ mm, einer Wuchtqualität von G 2.5 bei 25.000 min^{-1} für HSK-A63, einer exzellenten Schwingungsdämpfung durch das Hydraulik-Spannsystem sowie einer überzeugenden Radialsteifigkeit erfüllt es selbst höchste Anforderungen der Anwender. Neben der HSK-A 63-Schnittstelle gibt es Tendo LSS auch für SK 40.

Etwas voluminöser, dafür aber auch noch ein ganzes Stück stabiler ist Tendo-LS. Gegenüber anderen hydraulischen Spannfuttern haben Tendo-Hydro-Dehn-Spannfutter an der Futter Nase eine Fase von 25° . Das allein sorgt schon für eine um 40 Prozent verringerte Störkontur. Zudem beträgt das L1-Maß dieses Präzisionswerkzeughalters 150 beziehungsweise 200 mm. Die preisattraktive Langversion des Tendo-Hydrodehnspannfut-



Überzeugter Praktiker: Roland Ziegler (links), Geschäftsführer der SHW Bearbeitungstechnik in Aalen-Wasseralfingen, präsentiert dem Schunk-Produktmanager Michael Kraft, wie er in der Großteilefertigung mehrere Tribos-SVL miteinander kombiniert und auch dann noch eine hervorragende Rundlaufgenauigkeit erzielt.

PRESSESPIEGEL



Tendo plus Tribos-SVL: Eine perfekte Kombination aus Schwingungsdämpfung, Rundlaufgenauigkeit und minimaler Störkontur.

Extremer Einsatz: Die Kombination aus Sino Universalspannfutter und Tribos-SVL eignet sich sogar zum Schrumpfräsen von hochfestem Aluminium.



ters verfügt über eine exzellente Rundlaufgenauigkeit $< 0,003$ mm bei einer Ausspannlänge von $2,5 \times D$. In Sachen Präzision, Oberflächenqualität und Radialsteifigkeit ist Tendo LS also ein echter Experte unter den störkonturoptimierten Werkzeughaltern. Serienmäßig wird der lange Tendo für die Schnittstellen HSK-A 63, SK 50, JIS-BT 40 und JIS-BT 50 angeboten.

Ganz auf optimale Störkontur ausgelegt, ist die 100 mm lange Werkzeugverlängerung Tribos-SVL von Schunk. Universell einsetzbar, kann diese extrem schlanke Verlängerung mit verschiedensten Spannfuttern auch anderer Hersteller kombiniert werden. Die einteilige, hochpräzise Verlängerungen deckt alle Spanndurchmesser von 3 bis 20 mm ab und besitzt eine Rundlauf- und Wechselwie-

derholgenauigkeit $< 0,003$ mm. Da Tribos-SVL ohne Verschleißteile auskommt, ist sie annähernd wartungsfrei und hat eine lange Lebensdauer.

Außergewöhnliche Bearbeitungen und Ergebnisse sind möglich, wenn Tribos-SVL überlegt kombiniert wird. So wird sie beispielsweise zusammen mit dem Universalspannfutter Sino von Schunk für die Schrumpfbearbeitung an Werkstücken aus hochfestem Aluminium eingesetzt. Erfahrene Anwender nutzen sie, um extreme Ausspannlängen zu realisieren: Sie spannen mehrere Verlängerungen ineinander und erzielen weiterhin einen hervorragenden Rundlauf an der Schneide.

Wenige Tausendstel Millimeter unterscheiden beim Werkzeugschleifen über die Qualität der gefertigten Schneiden. Auch hier hat sich Tribos-SVL bewährt:

In Kombination mit einem Tendo Werkzeugschleiffutter erzielen Anwender bei normalen Werkzeuglängen hervorragende Rundlauf- und Wechselwiederholgenauigkeiten zwischen 0,003 bis 0,006 mm, gemessen an der scharfen Schneide. Zudem dämpft das hydraulische Futter die auftretenden Vibrationen und richtet die Verlängerung zusammen mit dem Werkzeugrohling optimal auf. Die minimale Störkontur der Kombination gewährleistet einen ungehinderten Schleifscheibenauslauf. So lassen sich besonders präzise Werkzeuggeometrien erzielen. Tribos-Verlängerungen gibt es für eine automatisierte Beladung der Schleifmaschine auch mit Greiferbund. ✓

www.schunk.com