

Schneller Spannmittelwechsel auf Fräs-Drehzentren



Bild 1: Mit einem sekundenschnellen Werkstückwechsel sorgt NSL turn auf dem Fräs-Dreh Bearbeitungszentrum bei Sauter für hohe Effizienz. Bearbeitet werden unter anderem Bauteile für Kronenrevolver, die auf 1000 N vergütet sind

Die Sauter-Feinmechanik GmbH weiß mit den Herausforderungen der modernen CNC-Bearbeitung umzugehen: Die Werkzeugrevolver, Spindelköpfe, Werkzeughalter und Schnellwechselsysteme der Denkfabrik aus Metzingen sind bei Drehbearbeitungen in aller Welt gefragt. Grundlage für den Erfolg ist ein enormes Know-how und Engagement der über 350 Mitarbeiter sowie eine modern ausge-

Multitasking-Maschinen ermöglichen 5-Achs-Simultan- und Drehbearbeitungen in einer Aufspannung. Sie bieten ideale Voraussetzungen, um innerhalb kürzester Zeit hochpräzise Ergebnisse zu erzielen – vorausgesetzt die Spannmittel können bei Tempo und Genauigkeit mithalten. VERO-S NSL turn, ein neuartiges Spannsystem der Firma Schunk, ist gezielt auf die hohen Anforderungen von Fräs-Drehzentren zugeschnitten. Mit ihm lässt sich der von Nullpunktspannsystemen bekannte Effekt des rasanten, hochpräzisen Werkstückwechsels nun auch beim kombinierten Fräsen und Drehen nutzen.

stattete Fertigung. Kontinuierlich investiert Sauter in neue Maschinen und Anlagen, beispielsweise in ein DMC 80 FD Fräs-Dreh Bearbeitungszentrum von DMG/Mori Seiki. Ziel der Investition war es, die Flexibilität der Fertigung weiter auszubauen und selbst bei kurzfristigen Auftragsänderungen eine hohe Lieferperformance sicherzustellen.

„Man setzt das Spannmittel ein und es passt“

Für Siegfried Streicher, Fertigungsmeister Bearbeitungszentren, kam die standardisierte Spannlösung von Schunk gerade recht, verbindet sie doch eine hervorragende Präzision mit hohen Haltekräften und einer einfachen,

prozesssicheren Bedienung. „Man setzt das Spannmittel ein und es passt. Ich brauche nicht mehr Nachjustieren, sondern kann sofort loslegen“, so Streicher. Beim Wechsel von Vorrichtungen hat sich die Rüstzeit auf diese Weise von rund 2,5 Stunden auf fünf Minuten verkürzt – angesichts von Losgrößen zwischen ein und zwanzig Teilen ein enormer Effekt, denn spätestens alle zwei bis drei Tage müssen Vorrichtungen, 3- und 6-Backenfuttern gewechselt werden. Zusätzlich zur Rüstzeitersparnis war für Siegfried Streicher vor allem die Präzision der Schunk-Lösung entscheidend: „Was mich beeindruckt ist die hohe Wiederholgenauigkeit von NSL turn. Sie liegt definitiv unter 0,01 mm“, so Streicher. „Seitdem wir das Spannsystem nutzen, gibt es bei der Bearbeitung keinerlei Abweichungen mehr.“ Die hohe Wiederholgenauigkeit zahle sich vor allem beim Hartdrehen auf



Bild 2: Ein zentraler Kurzkegel gewährleistet bei NSL turn eine Rundlaufgenauigkeit < 0,01 mm



Bild 3:
Spannmittel einsetzen, Spannstation aktivieren, fertig. Das Team bei Sauter ist begeistert von der einfachen Bedienung des Spannsystems

hochpräzisen Vorrichtungen aus. „Gerade wenn viele unterschiedliche Teile mit engen Form- und Lagetoleranzen bearbeitet werden müssen, rentiert sich VEROS-S NSL turn innerhalb kürzester Zeit“, ergänzt der Fertigungsprofi.

Hohe Stabilität

Das Spannsystem gibt es in zwei standardisierten Varianten mit drei oder, wie bei Sauter, mit fünf Spannmodulen. Mithilfe eines patentierten Eil- und Spannhubs sowie einer integrierten Turbofunktion erreicht es in Summe Einzugskräfte bis 125 kN und Haltekräfte von bis zu 375 kN. Damit gewährleistet der Produktivitätsturbo eine extrem steife und zuverlässige Spannung. Ein Zentrierkegel sorgt darüber hinaus für

eine hohe Rundlaufgenauigkeit, die herstellerseitig mit $< 0,01$ mm angegeben wird. Die Verriegelung der Spannmodule erfolgt über jeweils zwei Spannschieber. Sie ist selbsthemmend und formschlüssig. Wenn die Station während der Bearbeitung drucklos geschaltet ist, gewährleisten in die Module integrierte Federn einen dauerhaft sicheren Halt. Um die Module zu öffnen, genügt ein Pneumatiksystemdruck von 6 bar. Nach Angaben von Schunk hat VEROS-S NSL turn zwei wesentliche Effekte: Zum einen wird der Zeitaufwand für den Spannmittelwechsel minimiert. Zum anderen steigt die Prozesssicherheit. „Die in der Station verwendeten hochpräzisen Spannmodule sind identisch mit den leistungsdichten

Standardmodulen, die Schunk seit 2010 in Nullpunktspannlösungen für Bearbeitungszentren einsetzt. Sie haben sich bei anspruchsvollsten Bearbeitungen vielfach bewährt“, erläutert Markus Michelberger, Vertriebsleiter Spanntechnik am Schunk-Standort Mengen. „NSL turn ist die konsequente Weiterentwicklung für die hohen Anforderungen auf Fräs-Drehzentren – die Auslegung erfolgt nach geltenden Richtlinien, Drehzahlfestigkeit ist oberstes Gebot. Hier zählt sich die überlegene Stabilität von VERO-S aus“, so Michelberger.

Auf dem Fräs-Drehzentrum bei Sauter werden Werkstücke mit Durchmessern bis 500 mm bearbeitet, unter anderem Bauteile für Kronenrevolver aus 42 CrMnMo 86V, die auf 1.000 N vergütet sind. Sie werden im Extrem bei 850 min^{-1} mit 250 m/min und einem Vorschub von 0,3 mm gedreht. Gerade bei lang auskragenden Werkzeugschäften sind bei derartigen Anwendungen in der Vergangenheit immer wieder Schwingungen aufgetreten.



Bild 4:
Maschinenbediener Johannes Greger kommt mit dem Spannsystem von SCHUNK sehr gut zurecht. Seitdem Sauter NSL turn nutzt, müssen Vorrichtungen nicht mehr aufwändig feinjustiert werden

Bild 5:
Die Kronenrevolver von Sauter werden auf Rundtakt- und Transfermaschinen eingesetzt. Beim Drehen, Auskammern und Bohren der Werkzeugscheiben ist eine hohe Präzision erforderlich



VERO-S NSL turn konnte auch hier für Abhilfe sorgen: „Die Steifigkeit der Spannung ist so hoch, dass selbst beim Stechdrehen keinerlei Vibrationen entstehen“, so Siegfried Streicher.

„Die bei VERO-S NSL turn serienmäßig integrierte Turbofunktion erhöht den Reibwert so weit, dass beim Drehen eine zuverlässig, kraftschlüssige Spannung gewährleistet ist.“

Robuste, komplett abgedichtete Module

Dankbar sei auch die Inbetriebnahme gewesen. So habe das Spannsystem auf Antrieb spielfrei auf die Maschine gepasst. Um die Bauhöhe auszugleichen, hat Sauter die Vorrichtungen für die Maschine entsprechend tiefer ausgelegt. Auch beim Einsatz von Backenfuttern wirkt sich die Höhe nach Angaben von Siegfried Streicher nicht aus.

Dass NSL turn sich im praktischen Einsatz hervorragend bewährt, bestätigt auch Maschinenbediener Johannes Greger: „Die Spannlösung ist sehr stabil, schnell zu rüsten, leicht zu reinigen und sie lässt sich einfach bedienen.“

Über einen Zentralanschluss werden alle fünf Module gleichzeitig ver- beziehungsweise entriegelt. Eine Anzeige informiert jederzeit über den Spannzustand der Station. Sämtliche Funktionsteile, also Grundkörper, Spannbolzen und Spannschieber, sind in gehärtetem Edelstahl ausgeführt. Komplett abgedichtet sind die wartungsfreien Module zuverlässig vor Spänen, Staub und Kühlschmiermittel geschützt. Um die Module von Spänen zu befreien, können sie kurzerhand mit der Druckluftpistole gereinigt werden. Eine intelligente Verschlauchung lässt auf der Basisplatte genügend Platz für Bohrungen, so dass die Spannstation auf allen gängigen Maschinentypen eingesetzt werden kann. Sie ist für Drehzahlen bis 2.000 min^{-1} geeignet. In Baugröße 450 ist sie mit drei Spannmodulen für Handspannfutter bis Größe 315 mm ausgelegt. In Baugröße 570 verfügt sie über fünf Spannmodule für Handspannfutter bis Größe 630 mm. Wie bei Sauter, kann sie mit individuellen Vorrichtungen und Backenfuttern unterschiedlicher Hersteller bestückt werden.



Bild 6: Gemeinsam mit Johannes Greger (li.) und Siegfried Streicher (Mitte) hat Schunk-Fachberater Michael Laderer (re.) die Lösung für das Fräs-Drehzentrum ausgearbeitet (Werkbilder: Schunk GmbH & Co. KG, Lauffen/Neckar)