

Kombinierter Backen- und Futterschnellwechsel von Schunk sorgt für Flexibilität beim Drehen

Eilaufträge sind kein Problem mehr

Wenn auf Drehmaschinen große und kleine Werkstückdurchmesser flexibel bearbeitet werden müssen, kann die Produktivität schnell in den Keller gehen. Der Werkzeugspezialist LMT hat sich der Herausforderung gestellt und dafür eine Universaldrehmaschine mit Backen- und Futterschnellwechseltechnologien von Schunk ausgestattet. So können auch Eilaufträge ungeplant in die Produktion eingeschoben werden, ohne dass die Kennzahlen leiden.



Bei dem Projekt zur Flexibilisierung der Drehbearbeitung wurden Thies Mann (Mitte) und Thomas Frankenger (links) von Schunk-Fachberater Jens Martin unterstützt. Bild: Schunk

Wenn Thomas Frankenger, Maschinenbediener bei der LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG, auf den Kraftakt früherer Drehfutterwechsel zurückblickt, ist ihm die Mühe auch heute noch anzumerken: „Bei einem 500er-Drehfutter mit 220 kg Eigengewicht war die exakte Positionierung jedes Mal eine Kunst.“ Selbst mit zwei Mann sei es eine Herausforderung gewesen, das Drehfutter per Feingewinde auf das Zugrohr aufzuschrauben. „Es musste nur ein halber Millimeter fehlen, schon funktionierte es nicht“, berichtet der Praktiker.

Wer dann versucht, die Schraube mit Kraft anzuziehen und dabei das Gewinde ruiniert, hat jede Menge Ärger am Hals. Im Extremfall muss das Zugrohr aufwendig mit der Gewindefeile nachgearbeitet werden. „Bislang hatte jeder Futterwechsel Zeit, Personal, Fingerspitzengefühl, Erfahrung und Körpereinsatz erfordert. Seitdem das Futterschnellwechselsystem von Schunk im Einsatz ist, kann ich den Futterwechsel bequem alleine erledigen – mit viel geringerem Aufwand und einer deutlich reduzierten Unfallgefahr.“ Statt 45 bis 60 Minuten mit zum Teil zwei Mitarbeitern genügen heute gerade einmal 15 Minuten mit nur einem Bediener, bis ein komplettes Drehfutter gewechselt ist, und das inklusive aller Nebenarbeiten wie Reinigen, Ölen und Einlagern des zweiten Futters.

SCHNELLE REAKTION

IST ENTSCHEIDEND. SO EIN SCHNELLWECHSLER, WIE UNSERE MASCHINE, IST IDEAL, UM IN DER FERTIGUNG GAS ZU GEBEN UND GESCHWINDIGKEIT AUFZUNEHMEN.

Thies Mann, CNC-Programmierer, LMT Fette



Mit dem Schunk FSW Futterschnellwechselsystem ist der komplette Drehfutterwechsel bei LMT Fette innerhalb von nur 15 Minuten erledigt, inklusive Reinigen, Ölen und Einlagern des Drehfutters. Das Rota THW Kraftspannfutter, das Thomas Frankenberger hier mit wenigen Handgriffen wechselt, wiegt über 200 kg. Bild: Schunk

Flexkegel zentriert auf Antrieb auch große Drehfutter

Statt über mehrere Befestigungsschrauben lässt sich das patentierte Futterschnellwechselsystem Schunk Rota FSW mithilfe einer einzigen Spannschraube prozesssicher lösen und verriegeln. Über einen Flexadapter wird das Zugrohr der Drehmaschine automatisch mit dem Drehfutter verbunden und dank patentiertem Flexkegel hochgenau zentriert. Ein ebenfalls patentierter Eil- und Krafthub gewährleistet sehr hohe Einzugskräfte, eine optimierte Plananlage und eine sehr hohe Steifigkeit der Verbindung.

Die Verriegelung erfolgt formschlüssig und ist selbsthemmend. Um Bedienfehler auszuschließen, informiert eine Anzeige kontinuierlich über den jeweiligen Verriegelungszustand. „Der Futterwechsel wurde mit dem Schnellwechselsystem wesentlich einfacher“, hebt Frankenberger hervor. „Sobald ich das Drehfutter positioniert habe, ziehe ich die Schraube mit dem Drehmomentschlüssel an, das Futter richtet sich aus, wird automatisch auf Mitte gebracht und schließlich zuverlässig gespannt. Hierfür brauche ich kaum Kraft“, betont Frankenberger.

Zudem ist eine hohe Wechselwiederholgenauigkeit gewährleistet. „In der Anfangszeit hatten wir zur Sicherheit noch eine Uhr rangehalten, um jedes Mal festzustellen, dass alles perfekt ist“, schwärmt Thies Mann, der bei LMT Fette für die CNC-Programmierung bei Verzahnungswerkzeugen zuständig ist und das Schnellwechsel-Projekt federführend begleitet hat. „Seither prüfen wir die Genauigkeit des Futterwechsels nicht mehr, denn wir wissen, dass es funktioniert.“

Verglichen mit einem herkömmlichen Futterwechsel sei auch der Reinigungsaufwand deutlich zurückgegangen. „Das System ist gut zugänglich, leicht sauber zu halten und einfach zu pflegen“, sagt Mann. Um eine größtmögliche Prozesssicherheit gerade bei schweren Teilen und langen Auskraglängen zu gewährleisten, werden Schnellwechselsystem und Drehfutter in regelmäßigen Intervallen von einem Schunk-Servicetechniker überprüft und gewartet.

Besonders hilfreich bei Drehfutter über 200 kg

Insbesondere bei großen Drehfuttern in der Gewichtsklasse über 200 kg erweist sich das Futterschnellwechselsystem als ausgesprochen hilfreich. Immer wieder kommt es in der Praxis vor, dass größere Drehfutter beim aufwendigen Montagevorgang pendeln, auf die Spindelnase schlagen und dort Schäden verursachen. Das Schunk-System soll dieses Risiko minimieren. Auch der Reinigungsaufwand und die Gefahr von übersehenen Spänen oder Schmutzpartikeln geht mit dem Rota FSW zurück.

Das Futterschnellwechselsystem gibt es in drei Baugrößen für Drehfutterdurchmesser bis 260 mm, von 315 bis 400 mm beziehungsweise von 400 bis 630 mm. Es kann

an fast allen Drehmaschinen nachgerüstet werden und eignet sich sowohl für Hand- als auch für Kraftspannfutter. Deren Betätigungskraft und maximale Drehzahl bleiben in vollem Umfang erhalten. Aufgrund der geringen Bauhöhe sind auch die Einschränkungen beim Bauraum minimal. Mit seiner großen Durchgangsbohrung ist das Schunk Rota FSW auch für den Einsatz in modernen Drehzentren geeignet. Bereits vorhandene Spannmittel lassen sich mit geringem Aufwand an das System anpassen und weiterverwenden.

Über 500 kg Werkstückgewicht und mehr als 500 mm Auskraglänge

So auch bei LMT Fette: Zunächst hatte man versucht, auf der neuen Universaldrehmaschine mit einem Rota THW 500 auszukommen, jedoch wurde schon bald klar, dass bei kleineren Bauteilen schnell Grenzen bei der Drehzahl erreicht sind. Daher entschied man sich, das vorhandene Rota THW 500 Kraftspannfutter mit dem Futterschnellwechselsystem Rota FSW mit einem kleineren Rota THW plus 260 zu kombinieren. Über einen speziellen Aufnahmeﬂansch lässt sich das 260er-Futter mit dem Schnellwechselsystem verbinden. Nun können Werkstücke mit Durchmesser von 60 bis 550 mm auf ein und derselben Maschine bearbeitet werden. Dabei leistet das Futterschnellwechselsystem Beachtliches: So werden beispielsweise Bauteile für LMT-Segmentfräser bei einer Länge von bis zu 520 mm und einem Gewicht von über 500 kg für den Planschnitt und die Zentrierung fliegend in den Kraftspannfuttern ge-



Mithilfe des Flexkegels wird das Drehfutter hochgenau zentriert. Bild: Schunk

spannt. Nur bei der Schruppbearbeitung an der Außenkontur kommt eine Reitstockspitze hinzu, die zusätzlich für Stabilität sorgt. Die abschließende Bohrung wird wieder fliegend gesetzt.

Um auch ohne Futterwechsel möglichst effizient unterschiedliche Spanndurchmesser zu realisieren, nutzt LMT Fette zusätzlich die Möglichkeit des hochpräzisen Backenschnellwechsels. Beide Kraftspannfutter sind standardmäßig mit dem System ausgestattet und speziell für die Fertigung kleiner und mittlerer Losgrößen ausgelegt. Der entscheidende Vorteil: Aufgrund der hohen Backen-Wechselwiederholgenauigkeit von $< 0,02$ mm beim Rota THW plus 260 beziehungsweise $< 0,03$ mm beim Rota THW 500 lassen sich einmal ausgedrehte Backensätze immer wieder verwenden. Hinzu kommt, dass der Wechsel im Handumdrehen erledigt ist, was angesichts eines Spannbackengewichts von bis zu 8 kg nicht zu unterschätzende ergonomische Vorteile bringt. „Ich schiebe die Spannbacke einfach auf ihre Position, verriegle sie und fertig“, meint Thomas Frankenberger begeistert. „Man muss nichts messen und eine falsche Position ist sofort erkennbar.“

Um Bedienfehler auszuschließen, ist über einen integrierten Kugelmechanismus sichergestellt, dass sich der Betätigungsschlüssel erst abziehen lässt, wenn die Keilstange in die Grundbacke eingerastet ist. Ein ausge-

Mit dem Schunk Rota THW plus 260 kann LMT Fette auch kleine Teile effizient bearbeiten. Bild: Schunk

klügeltes Schmiersystem gewährleistet, dass die wichtigsten Führungsflächen stets optimal geschmiert sind. „Bei unseren Drehteilen sprechen wir im Durchschnitt von einer Rundlaufgenauigkeit von $0,03$ mm, eher besser. Das schaffen wir ohne Bedenken“, unterstreicht Thies Mann. „Zusätzlich ist ein möglichst großer Hub entscheidend, denn wir müssen bis zu 10 mm überspannen.“ Um auf den 500er-Futtern auch Scheiben mit Durchmessern bis 600 mm spannen zu können, hat LMT Fette bei Schunk spezielle Krallenbacken fertigen lassen, die eine solche Übergröße erlauben.

Hohe Flexibilität auch bei Eilaufträgen

Indem LMT Fette den schnellen Drehfutterwechsel mit dem schnellen Spannbackenwechsel kombiniert, ließ sich die Fertigung der Verzahnungswerkzeuge wesentlich flexibler organisieren. „Wir wechseln die Spannbacken vier- bis fünfmal am Tag und die Drehfutter drei- bis viermal pro Woche“, erläutert Thomas Frankenberger. Die Losgrößen beispielsweise bei Segmentfräsern liegen in der Regel bei 16. Große Werkstücke werden meist in Losgröße 1 gefertigt. Aufgrund der hohen Flexibilität hat man mittlerweile als verlängerte Werkbank die



Beim Schunk Rota THW 500 können die bis zu 8 kg schweren Spannbacken schnell gewechselt werden. Bild: Schunk



Fertigung von Gewindebohrern in Losgrößen zwischen sechs und zwölf für einen anderen Unternehmensbereich übernommen. Hier reicht das Spektrum bis M52 bei einer Werkstücklänge von 500 mm.

Zudem werden auch ungeplante Eilaufträge aus anderen Bereichen auf der Maschine eingelastet. Aus Sicht von Thies Mann wurde mit der Investition das Ziel der Flexibilisierung vollständig erreicht. Die Fertigung am Standort Schwarzenbek sei derart durchgetaktet, dass sich ein Fertigungsausfall von mehreren Stunden an einer Maschine schnell bemerkbar mache. „Daher ist Flexibilität eine Schlüsselfunktion“, hebt der Programmierer hervor. „Es geht darum, schnell reagieren zu können und gegenseitig einzuspringen, wenn es klemmt. So ein Schnellwechsler, wie unsere Maschine, ist ideal, um in der Fertigung Gas zu geben und Geschwindigkeit aufzunehmen.“ ■

LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG
www.lmt-fette.de

Schunk GmbH & Co. KG
www.schunk.com