

Diesen gehärteten Form-einsatz für ein Spritzgießteil fräste Fischer Werkzeugbau in rund einer Woche. „Die Rotamill lief rund um die Uhr – aber natürlich mit ausreichend Schwesterwerkzeugen“, erklärt Johann Fischer.



Der M21 Fräskopf von CyTec fräst mit hoher Genauigkeit ein Formenbauteil.

„Statt die Achsen quasi übereinander zu stapeln – und damit sämtliche Positionierfehler und Vibrationen aufzusummieren – haben wir das Portalkonzept gewählt. Im Tisch ist also nur die optionale Drehachse enthalten. X, Y, Z macht die Traverse, die zwei übrigen Achsen der Fräskopf, wobei das Schwenken der A-Achse samt Spindel und Werkzeug noch durch C-Achse unterstützt wird, die quasi die Z-Achse drehbar macht. Damit können wir jede beliebige Position, Bohr- oder Fräsrichtung im Arbeitsraum realisieren.“

Größere Rotamill mit 10 t Tragkraft geplant

Dass die Antriebstechnik-Spezialisten von Cytec ihr Handwerk verstehen, unterstreicht Georg Conzelmann vor allem mit der Fokussierung auf die Werkzeugmaschinenbranche: „Zwei Drittel unserer Projekte drehen sich um Zerspanungstechnik.“ Die Cytec Zylindertechnik GmbH mit Stammbau im nordrheinwestfälischen Jülich zählt derzeit rund 150 Mitarbeiter, die mit dem schwäbischen Werkzeugmaschinenbauer Edel im Bereich Maschinenentwicklung eine sehr enge Kooperation einging. „Eines unserer Aushängeschilder ist natürlich die Rotamill-Serie. Die Idee dazu hatten wir 2012. Die erste Maschine haben wir auf der AMB 2014 vorgestellt. Seither haben wir eben fünf Maschinen verkauft. Die Nachfrage ist gut. Auf der AMB 2016 werden wir die eben jetzt in Serie gegangene Rotamill 22 mit Vollausstattung präsentieren“, verspricht Georg Conzelmann. Eindruck macht die

Rotamill besonders mit ihrer Tragkraft von rund 6 t, die sich allerdings auf 4 t beschränkt, wenn die optionale Drehachse mit bis zu 300 min⁻¹ betrieben werden soll. „Unsere Kunden schätzen neben der Leistung und einfachen Beladbarkeit – sie können das komplette Dach öffnen – vor allem auch die Kompaktheit der Rotamill, die mit einer Stellfläche von gut 6 x 6 x 5 m auskommt.“ Dennoch plant Georg Conzelmann im nächsten Schritt eine noch größere Rotamill mit 2,7 m X-Weg, 1,6 m in Y und 1,4 m in Z. Die Beladung soll dann mit rund 10 t fast verdoppelt werden. „Trotzdem rechnen wir mit nur 10 t mehr Maschinengewicht, was sich dann auf rund 52 t summieren würde.“ Gleich würde nach Angaben von Georg Conzelmann aber die Antriebstechnik bleiben. Auch dort würden wieder die präzisen und starken Cytec-NC-Fräsköpfe verbaut.

Kopfsache: Gut 25% bessere Leistungsdichte

Mit den direkt angetriebenen NC-Fräsköpfen der Reihe CyMill bietet Cytec für die vierte und fünfte Achse die ideale Ergänzung zu den übrigen linearen Achsen der schnellen Werkzeugmaschinen an. Besonderes Merkmal ist die Kombination aus kompakten Abmaßen und hohen Leistungen. Höchste Dynamik und Schnelligkeit durch patentierte Direct-Drive-Technologie verspricht Georg Conzelmann mit eigens entwickelten Torque-Motoren, Motorspindeln und Andock-Systemen. Nahezu wartungsfrei sollen nicht nur die Fräsköpfe sein. Durch Wegfall sonst üblicher, mechanischer Übertragungselemente sind hohe Beschleunigungs- und Verzögerungswerte erreichbar für prozessoptimierten Betrieb. „In Summe haben wir auf dem Markt bislang noch keine vergleichbaren Fräsköpfe ausgemacht, die nur annähernd unserer Leistungsdichte näher kommen.“ Auf rund 25 bis 30 % schätzt Georg Conzelmann seinen patentierten Vorsprung bezüglich dem Verhältnis von Fräskopfgröße zu Antriebsleistung. Konkret heißt das: Die bei Fischer Werkzeugbau installierten Bearbeitungsköpfe, mit der internen Bezeichnung Gabelkopf M21, bringen nicht nur rund 500 kg Eigengewicht mit, sondern in der Schruppversion ein maximales Drehmoment von 300 Nm, 4.000 Nm Klemmmoment in der A- und C-Achse, die mit 360°/s auf ±115° und ±360° schwenkbar sind und trotzdem auf 0,001° genau positionieren. „Das Geheimnis sind übrigens die extrem niedrigen Verlustleistungen der Torque-Motoren, die dazu führen, dass 95 % der Eingangsenergie in Drehmoment umgesetzt werden kann. Oder anders ausgedrückt: Es können deutlich kleinere Fräsköpfe bei gleicher Antriebsleistung eingesetzt werden, die wiederum sehr hilfreich sind, um enge Störkonturen oder Hinterschnitte an Formwerkzeugen besser bearbeiten zu können.“ Ein weiterer Vorteil sind nach Erfahrung von Georg Conzelmann die deutlich reduzierbaren Werkzeuglängen. Das Ergebnis spiegelt sich in den hohen Oberflächengüten der Formen wider. „Dazu empfehlen wir natürlich die automatischen Temperatur- und Werkzeugkompensationssysteme, die von der Heidenhain-Steuerung optimal unterstützt werden. Mit diesem Paket und unserem Kopfwechselsystem ist die Rotamill optimal gerüstet – auch für Schruppzerspanung rund um die Uhr“, versichert Georg Conzelmann. ■

www.edelgmbh.de | werkzeugbau-fischer.de

NC FERTIGUNG

Werkzeugmaschinen | Werkzeuge | Fertigungsprozesse

KOPFWECHSEL IN 2 MINUTEN

Rotamill 22 von Edel punktet mit Stabilität und Flexibilität



Sonderdruck

AUS NCF 04 | 2016

Kopfwechsel in 2 Minuten

von HARALD KLIEBER Den Wechsel vom Schrapp- zum Schlichtkopf schafft die Rotamill 22 vollautomatisch in nur 2 Minuten. Aber nicht deswegen hatte sich Johann Fischer für seinen 20 Mann starken Werkzeugbau in Rimsting am Chiemsee im 30sten Jahr des Bestehens diese Edel-Maschine geleistet: „Diese Stabilität und Kompaktheit sind einmalig. Sie können mit einem 50er Bohrer präzise ins Volle bohren. Und das Polieren unserer Spritzgießformen geht jetzt viel schneller“, was der erfahrene Werkzeugbauer vor allem auf das durchdachte 6-Achs-Maschinenkonzept zurückführt. Großen Anteil hat die Antriebstechnik der Konzernmutter Cytec.



Johann Fischer (li.) ist sehr mit den Bearbeitungsergebnissen der Rotamill 22 von Georg Conzelmann zufrieden: „Wir wollten eigentlich schon längst unser eigenes Schnellspannsystem auf der Maschine installieren. Das geht aber zeitlich nicht, weil die Maschine momentan rund um die Uhr ausgelastet ist. Wir denken schon über eine zweite Maschine nach.“

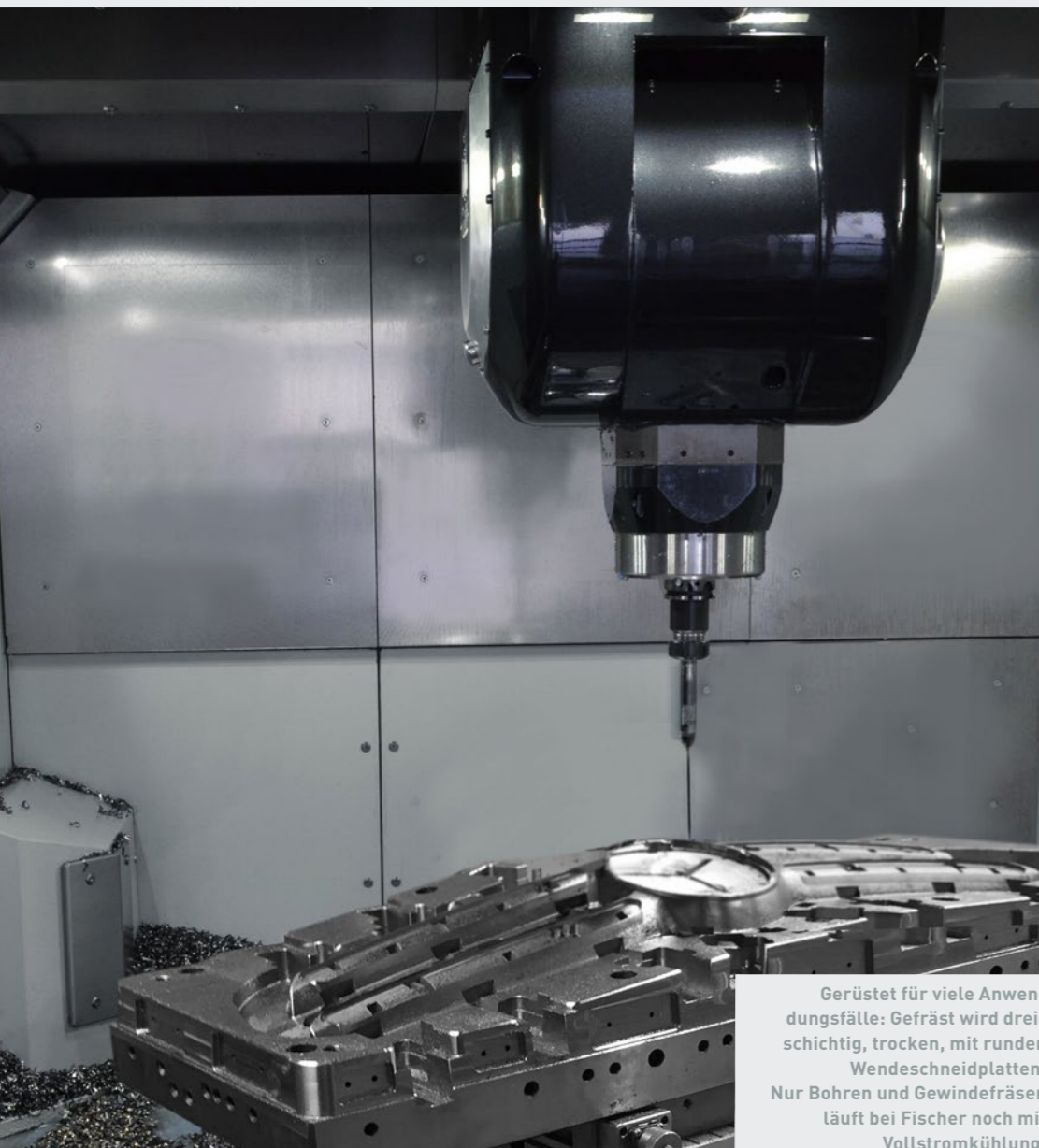
der Kopfwechsel. So kann die Rotamill binnen Minuten vom Schrappen mit 200 Nm und 10.000 min⁻¹ auf Schlichten umgerüstet werden, wofür dann bis zu 24.000 min⁻¹ an dem zweiten Kopf abrufbar sind. Zusätzlich können auf der Maschine Drehteile mit einem Durchmesser von 1,8 m gefertigt werden.

Keine Störungen, keine gestapelten Achsen

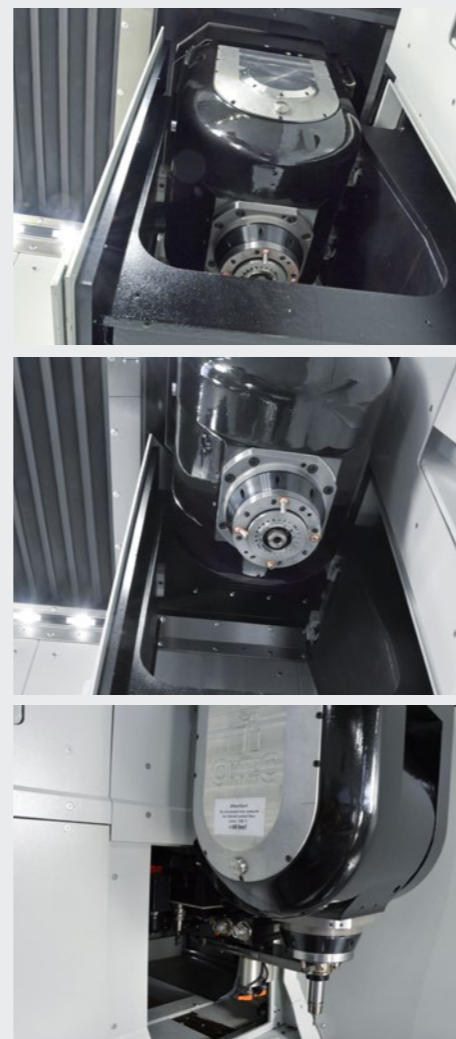
„Das ist ein echter Technologiewechsel – und natürlich ideal für unsere Bauteile. Wir können jetzt die gehärteten Formeinsätze für Spritzgussteile trocken aus dem Vollen fräsen, dafür verwenden wir runde Wendschneidplatten. Dann wird der Schlichtkopf eingewechselt und ohne Umspannen, aber eben mit optimalen Zerspanwerten, an die Endkontur gefräst. Wir müssen auch deutlich weniger polieren. Die Flächen sind noch glatter, es gibt kaum noch Absätze“, betont Johann Fischer. Lediglich Ecken, Nuten Schlitzte, die mit dem Fräser nicht geometrisch erreicht werden konnten, müssen auf den Erodiermaschinen herausgearbeitet werden. Die Erodierzeiten konnten durch das deutlich schnellere Fräsen ordentlich gesenkt werden. Als weiteren Grund für das viel genauere Schlichten sieht Johann Fischer die Wärmekompensationssysteme der Rotamill. „Soweit wir das beurteilen können, funktioniert die Wärmekompensation sehr gut.“ Der Maschinenbediener wird via der Heidenhain-Steuerung über die aktuellen Temperaturen der einzelnen Achsen informiert und kann jederzeit die Werkzeuge neu vermessen lassen. „Die Kompensation erfolgt mit der Blum-Lasermesstechnik automatisch. Die Heidenhain-Steuerung verrechnet die Ist-Werte automatisch und korrigiert das NC-Programm entsprechend.“ Ähnlich einfach ist nach Erfahrungen von Johann Fischer auch das Einmessen der Werkstücke, die per kabellosem Handrad direkt im Arbeitsraum erfolgen kann. „Das funktioniert auch nur so gut, weil wir von m&h den Messtaster und den passenden Sender im Arbeitsraum verwenden. Mit anderen Messtaster-Sender-Systemen hatten wir ab und zu keinen Empfang, wenn wir beispielsweise im Schatten des Bauteils messen wollten.“

Die Maschine bei Fischer Werkzeugbau ist die fünfte Rotamill, die Cytec zusammen mit Edel Werkzeugmaschinen entwickelt und aufgebaut hat. „Im Prinzip ist diese Rotamill 22 die zweite Serienmaschine, weil sie genau gleich ausgestattet ist, wie die vorher aufgebaute, vierte Maschine.“ Als Highlight erachtet Cytec-Geschäftsführer Georg Conzelmann natürlich den Kopfwechsel. „Das ist wirklich ein Technologiewechsel in Minuten – und das vollautomatisch. Unsere Kunden können sich damit einen Maschinenwechsel sparen und nach zwei Minuten mit dem Schlichtkopf und bis zu 24.000 Umdrehungen weiterfräsen oder -bohren.“ Die hohe Stabilität der Rotamill begründet Georg Conzelmann vor allem mit dem Maschinenkonzept.

Fischer Werkzeugbau bearbeitet nicht irgendwelche Materialien, das belegt schon die Kundenliste. Mittlerweile bedient Fischer zu gut 60% die namhafte Automobilindustrie mit Spritzgießwerkzeugen, die meisten mit 2K-Technik. Zweites großes Standbein ist der Formenbau für die kunststoffverarbeitende Industrie. „Highlight waren zuletzt sicherlich die Formen für die Lautsprecher-Abdeckungen der aktuellen 5er. Diese feinsten Strukturen auch noch sauber entformbar zu gestalten, ist immer wieder eine große Herausforderung“, schwärmt Johann Fischer, der die Formen immer öfter einsatzfertig, also erprobt und eingefahren abliefern muss. Deshalb, so der Gründer des Fischer Werkzeugbau im Rimstinger Gewerbegebiet Greimharting oberhalb des Chiemsees, würde es auch für den Formenbauer immer wichtiger werden, nicht nur Formen abzuliefern, sondern den gesamten Prozess bis zum Abspritzen des Bauteils zu beherrschen und einzufahren. Zum Formenbau setzt Fischer namhafte, große HSC- und 5-Achs-Fräszentren und Senkerodiermaschinen samt Graphitelektroden ein. Teile bis 1,8 x 1,5 m wurden bislang bearbeitet. „Mit der Rotamill 22 können wir deutlich größere Teile fräsen, bis 2,2 x 1,3 m und in Z sogar bis 1,2 m. Gekauft haben wir die Maschine aber, weil sie vor allem unglaublich stabil ist, was natürlich große Auswirkungen auf die Präzision und Qualität unserer Bauteile hat“, erklärt Johann Fischer. Mit kaum einer anderen Maschine, auch nicht aus dem bestehenden Maschinenpark, könnte man sonst mit einem 50er Bohrer direkt ins Volle bohren – und schon gar nicht in diese Dimensionen. „Die Maschine kann Teile bis zu 4 t aufnehmen. Da waren wir bisher auf rund 2 t begrenzt. Großer Pluspunkt der Edel-Maschine ist da wirklich der Drehtisch und die wechselbaren, 2-achsigen Fräsköpfe. Damit konnten wir die Werkzeuge eigentlich immer in die optimale Fräs- oder Bohrposition bringen, nötigenfalls anstellen und die Teile bei Bedarf drehen. Selbst schräge, tiefe Bohrungen sind jetzt gar kein Problem mehr.“ Beeindruckend, so Johann Fischer, ist natürlich



Gerüstet für viele Anwendungsfälle: Gefräst wird dreischichtig, trocken, mit runden Wendschneidplatten. Nur Bohren und Gewindefräsen läuft bei Fischer noch mit Vollstromkühlung.



Vollautomatischer Technologiewechsel in sechs Schritten: In rund zwei Minuten tauscht die Rotamill 22 den Schrappkopf mit bis zu 200 Nm und 10.000 min⁻¹ durch den Schlichtkopf aus, der dann bis zu 24.000 min⁻¹ an der Spindel bringt.