



Bild: Axel.stock-adobe.com

## Formenbau

# Präzision ist oberstes Gebot

Von Spritzgießwerkzeugen wird heute immer höhere Genauigkeit verlangt. Heute geht es selbst bei der Bearbeitung hochharter Werkstoffe um Mikrometer. Bei der Suche nach einem geeigneten Fräsbearbeitungszentrum entschied sich das Formenbau-Unternehmen Klaucke & Meigies deshalb vor zwei Jahren für eine Rödgers RXP 501 DS.

**R**obert Meigies, Geschäftsführer der Klaucke & Meigies Formenbau GmbH in Lüdenscheid, erklärt: „Bei Spritzgießwerkzeugen übernehmen wir auch solche Aufträge, die anderen Anbietern zu riskant sind.“ Das 1994 von ihm zusammen mit seinem damaligen Partner Bernd Klaucke gegründete Unternehmen ist eine echte ‚Family Affair‘, denn allein vier der 16 Mitarbeitenden tragen den Familiennamen Meigies: Außer Vater und Mutter auch die beiden Söhne Jan und Lars, deren Meisterbriefe neben denen des Vaters und seines früheren Kompagnons hängen. Auch darüber hinaus geht es im Unternehmen familiär zu: In der Firma wurde von Anfang an Wert auf gute Ausbildung gelegt. Deshalb besteht auch die übrige Belegschaft zu meist aus Mitarbeitenden, die schon ihre Lehre im Betrieb gemacht haben und seitdem dageblieben sind. So wie Eva Pollmeier, die nach ihrer Mutterschaftszeit heute wieder zum Team gehört und selbstbewusst die Zuständigkeit für das neueste Fräsbearbeitungszentrum, die hochgenaue Rödgers RXP 501 DS, beansprucht.

Dass man mit so motivierten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen auch als kleine Firma oben mitspielen kann, zeigt sich auch daran, dass Klaucke & Meigies 2023 Finalist des Branchen-Wettbewerbs ‚Excellence in Production‘ in der Kategorie ‚externer Werkzeugbau unter 50 Mitarbeitern‘ wurde. Die Kundschaft kommt vor allem aus den Bereichen Automobilherstellung, Haushaltgeräte- und Elektroindustrie. Viele der Formen sind weltweit im Einsatz.

„Wir sind regelrechte Technikfreaks und fast schon wild darauf, Herausforderungen bei unseren Aufträgen zu meistern, statt bei Problemen aufzugeben“, ergänzt R. Meigies. Das merkt man als Besucher schon beim Betreten der CAD-CAM-Abteilung, in der insgesamt acht Bildschirm-Arbeitsplätze stehen. An diesen arbeiten grundsätzlich alle technischen Mitarbeiter, wobei bei Bedarf auch konstruktive Herausforderungen durch Konzept- und Machbarkeitsstudien überprüft sowie Funktionsabläufe simuliert werden können. An den Montageplätzen gibt es keine Zeichnungen auf Papier,



Das fünfachsiges Fräsbearbeitungszentrum Rödgers RXP 501 DS wurde für höchste Genauigkeitsanforderungen bei zugleich hohen Zerspanungsleistungen bei der Bearbeitung harter Werkstoffe ausgelegt.  
Bild: Rödgers

### Rödgers RXP 501 DS

Die Rödgers-HSC-5-Achs-Fräsmaschine RXP 501 DS wurde für höchste Genauigkeitsanforderungen bei zugleich guten Zerspanungsleistungen insbesondere bei der Bearbeitung harter Werkstoffe ausgelegt. Es können Spindeln bis zur Schnittstelle HSK 50E eingesetzt werden. Sie verfügt über reibungsfreie Line-

ar-Direktantriebe, die in Kombination mit 32-kHz-Reglern in allen Achsen eine ebenso dynamische wie auch hochpräzise Bearbeitung ermöglichen. Mit dieser hohen Korrekturfrequenz kann eine deutliche Verkürzung der Bearbeitungszeit bei zugleich optimaler Oberflächengüte erreicht werden.

sondern lediglich Bildschirme. Auf diesen werden wichtige Spezifikationen der Bauteile durch Farbdarstellung kenntlich gemacht.

Zum modernen Maschinenpark gehören fünf CNC-Fräsbearbeitungszentren mit drei beziehungsweise fünf Achsen, eine Senkerodier- und zwei Drahtrodieranlagen sowie eine hochgenaue Koordinatenmessmaschine. Dank automatischer Handlingeinrichtungen können

mehrere davon Jobs auch nach Feierabend mannoslos abarbeiten. Diese durchgängige CAD-CAM-CNC-Kette ermöglicht die schnelle, sichere und wirtschaftliche Umsetzung von Konstruktionsdaten in funktionsfähige Komponenten für Spritzgießwerkzeuge.

„Unsere Kunden schrauben ihre Qualitätsanforderungen bezüglich Teilegenauigkeit und Prozesssicherheit immer weiter nach oben, und das bei oft kürzeren

## Die *genius* NOVA Baureihe

### Die nächste Dimension des Erodierens

Maschinen, die neue Maßstäbe setzen in:

- Geschwindigkeit
- Oberflächenbearbeitung
- Präzision
- Flexibilität

Wirtschaftlichkeit für Ihren Prozess mit ZK-Software: Überzeugen Sie sich auch von unseren **Automationslösungen**. Mehr Transparenz, Datendurchgängigkeit und Wertschöpfung in jedem Prozessschritt.





1 Von links nach rechts: Robert Meigies und Eva Pollmeier sowie Danny Müller, Lars Meigies und Jan Meigies vor ihrer automatisierten Röders-Fräse.

2 Eva Pollmeier an der Steuerung „ihrer“ Röders-Fräse.

3 Der Düsenkörper des MHT-Medienverteilers wird mit dem Werkzeug gewechselt. Die Versorgung mit Druckluft und Medium erfolgt über eine Kupplung an der Z-Achse.

4 Die in der Röders-Anlage gefrästen Graphitelektroden gelangen über die Handling- und Speichereinheit Chameleon Quad vollautomatisch zur Senkerodieranlage von Zimmer & Kreim.

Lieferzeiten“, weiß Robert Meigies. Zunehmend würden Genauigkeiten von 5 µm ohne Nacharbeit beim Hartfräsen bis 56 HRC sowie Passgenauigkeit von Ersatzteilen sofort nach Einbau gefordert. Mit dem vorhandenen Maschinenpark waren diese Vorgaben nicht mehr mit der erforderlichen Sicherheit zu erfüllen. Bei der Suche nach einem geeigneten Anbieter zur Lösung dieser Herausforderung konnte der Werkzeugmaschinenhersteller Röders mit seiner Technologie überzeugen und war zudem imstande, die erforderliche Anbindung an die vorhandene Senkerodieranlage von Zimmer und Kreim mit dem Z&K-Handling Chameleon Quad zu bewerkstelligen. Daher wurde im Jahr 2022 ein 5-Achs-Fräsbearbeitungszentrum Röders RXP 501 DS in Auftrag gegeben.

„Da wir in erheblichem Umfang auch senkerodieren, musste sich die neue Fräsanlage für die gemischte Bearbeitung von Stahl und Graphit eignen“, erinnert sich Robert Meigies. Möglich wird dies dank einer Zusatzausstattung, dem Medienverteiler von MHT. Dieser besteht aus einem an die Geometrie des Werkzeugs angepassten Düsenkörper, einer doppelwandigen Hülse mit schräg nach unten angeordneten Bohrungen. Hierüber wird der Bereich der Werkzeugschneiden mit einem feinen Aerosol-Gemisch aus Pressluft mit einem kohlenwasserstoffbasierten Schmierstoff für die Stahlbearbeitung und reiner Druckluft bei der Graphitbearbeitung versorgt. Die Hülse rotiert nicht mit dem Werkzeug, so dass der Sprühstrahl nicht durch Zentrifugalkräfte auffähert, sondern sich aufgrund des Coandă-Effekts ideal an das Werkzeug anschmiegt. Werkzeug und Düsenkörper

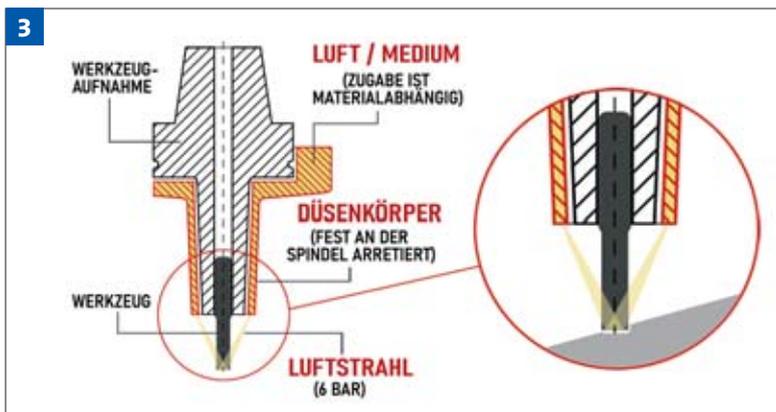


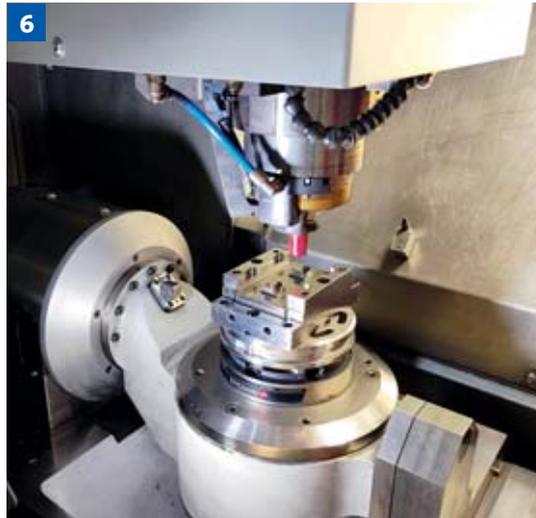
per befinden sich zusammen im Werkzeugmagazin und werden gemeinsam ein- und ausgewechselt. Die Schmierstoffversorgung ist mit lediglich 2 Gramm/Stunde bei der Bearbeitung von Stahl so sparsam, dass der Schmierstoff bei der Bearbeitung quasi vollständig verdunstet und sowohl das Werkstück als auch die Maschine trocken bleiben. Wenn Graphit bearbeitet wird, bleibt der Staub aufgrund des Verzichts auf einen Flüssigkeitszusatz völlig trocken und kann daher nicht verkleben. Der Arbeitsraum bleibt so sauber, dass die normale Reinigung der Maschine zum Wochenende genügt. Auch die Referenzflächen des Erowa-Nullpunktspannsystems werden nicht verschmutzt, so dass ein sicherer und genauer automatischer Werkstückwechsel über viele Tage ohne manuelles Reinigen möglich ist – eine zwingende Voraussetzung für eine gelungene Automatisierung.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des Arbeitens mit dem Medienverteiler ist eine Erhöhung der Standzeit der Werkzeuge auf mindestens das Doppelte. Dies ist insbesondere beim Hartfräsen ein entscheidender Kostenvorteil. Darüber hinaus ergibt sich eine hohe und gleichmäßige Oberflächenqualität, so dass der abschließende Polieraufwand drastisch verringert werden konnte.

Erwähnt werden sollte schließlich auch noch, dass mit dem MHT-Medienverteiler Energie eingespart werden kann, so dass die entsprechende Investition häufig staatlich gefördert wird.

„Wir setzen auf die sehr hohe Bearbeitungsgenauigkeit der Röders-Fräsmaschine und kontrollieren die





5 Die Fräswerkzeuge werden zusammen mit ihrem MHT-Düsenkörper im Werkzeugspeicher vorgehalten.

6 Beim Blick in den Arbeitsraum sind nur geringe Spuren von Graphitstaub zu sehen. Da dieser komplett trocken bleibt, kann er nicht verkleben. Dies ermöglicht einen Wechsel von der Bearbeitung von Graphit zu Stahl oder umgekehrt ohne Reinigung auch im unbemanneten Betrieb.

Bilder: Vollrath

Fräsergebnisse direkt nach der Bearbeitung gleich auf der Maschine. Das macht die Tuschiepresse überflüssig – die Bauteile passen sofort“, erläutert Robert Meigies. Die verlässliche Geometriestabilität der Röders erlaube die Qualitätskontrolle der bearbeiteten Werkstücke mithilfe eines eingewechselten Messtasters direkt in der Maschine. Hierbei komme die Hexagon-Software In-spect zum Einsatz. Dies erspare in vielen Fällen den zeitraubenden Umweg über den Messraum. Schließlich sei auch jeder Umspinnvorgang mit einem gewissen Risiko behaftet. Die Koordinatenmessmaschine komme eher bei gelegentlichen Nachkontrollen sowie bei der Voreinstellung von Rohlingen zum Einsatz, da dies in der Nebenzeit statt in der Hauptzeit erfolgen könne. Entscheidend sei letztlich, dass ein Ersatzteil so geometrietreu gefertigt werde, dass das Werkzeug nach dem Einbau gleich passen würde.

„Da wir bisher mit Heidenhain-Steuerungen gearbeitet hatten, hatten wir bezüglich der neuen Steuerung von Röders anfänglich gewisse Berührungsängste“, bekennt Robert Meigies. Das neue System erwies sich jedoch als erfreulich leicht erlernbar, sodass die Mitarbeiter schon nach drei Tagen erste Teile fräsen konnten. Eine einwö-

chige Standardschulung genügte, um mit der Windowsbasierten Röders-Steuerung effizient arbeiten zu können. Auch die Umstellung auf die Arbeit mit dem Medienverteiler ließ sich sehr einfach und schnell bewerkstelligen. Die als sehr gut empfundene weitere Betreuung und Begleitung erfolgte durch die Hotline der Firma Röders. Als Vorteil erwies sich hierbei, dass die Röders-Mitarbeiter sowohl mit der Hardware als auch mit der eigenen Steuerung bestens vertraut sind. Selbst nach einem Crash, bei dem das Werkzeug in den Graphitblock gefahren war, genügte eine zweistündige telefonische Betreuung. Hierbei konnte mithilfe der Röders-Fachleute nicht nur das Werkzeug freigefahren werden, auch die Kalibrierung wurde unter Anleitung geprüft und erwies sich als O.K. „Andere Hersteller hätten in diesem Fall möglicherweise gleich auf einen Technikeinsatz bestanden“, betont R. Meigies. Klaus Vollrath ■ [www.roeders.de](http://www.roeders.de)

**Auf einen Blick**

Leistungsfähiges Fräsbearbeitungszentrum RXP 501 DS von Röders im Einsatz bei Klaucke & Meigies Formenbau.

„Wir setzen auf die sehr hohe Bearbeitungsgenauigkeit der Röders-Fräsmaschine.“

Robert Meigies, Klaucke & Meigies Formenbau GmbH

## Verwandeln Sie Zeit in Qualität

Ihre Zeit ist kostbar – nutzen Sie sie weise mit unseren Mold Handling Produkten

Unsere Systeme sind darauf ausgelegt, die Handhabung schwerer und komplexer Formen zu vereinfachen, Risiken zu minimieren und die Effizienz zu maximieren. Erfahren Sie, wie RUD Ihre Produktion effizient, sicherer und präziser machen kann.

Kontaktieren Sie unser Expertenteam jetzt!

+49 7361 504-1457

[moldhandling@rud.com](mailto:moldhandling@rud.com)

[www.moldhandling.rud.com](http://www.moldhandling.rud.com)



Ihre Zeit ist kostbar

