

5-Achs-BAZ in der Einzelteilerfertigung

# Gleicher Planet, anderes Universum

Rosenberger in Fridolfing ist in nur 60 Jahren und zwei Familiengenerationen von einer Schlosserei zum Global Player aufgestiegen. Eine hohe Dynamik fordert man auch von den High-End-Prozessen in der Einzelteilerfertigung. Chiron-5-Achs-BAZ sind neue Taktgeber.

von Helmut Damm



1 Präzisionskomponenten für hochgenaue Test- und Prüftechnik: Rosenberger setzt infolge zunehmender Miniaturisierung in den Hochvoltanwendungen auf eine weitgehende Komplettbearbeitung mithilfe zweier 5-Achs-BAZ 'FZ 12 S five axis' der Chiron Group © Hanser

Den Status eines 'Hidden Champions' hat Rosenberger Hochfrequenztechnik längst hinter sich gelassen. Man eilt vom oberbayerischen Fridolfing aus mit wachsender globaler Präsenz von einer Bestmarke zur nächsten. Allein zwischen 2011 bis 2021 hat sich der Umsatz der Rosenberger-Gruppe mehr als verdreifacht und hat mittlerweile die Milliarde deutlich übertroffen. Die Corona-Jahre 2019 und 20 verblasen bereits in Form eines kleinen Zwischenplateaus in der Umsatzkurve.

Die Business Areas des Konzerns überbieten sich gegenseitig in ihrer Zukunftsträchtigkeit und den zu erwartenden Potenzialen:

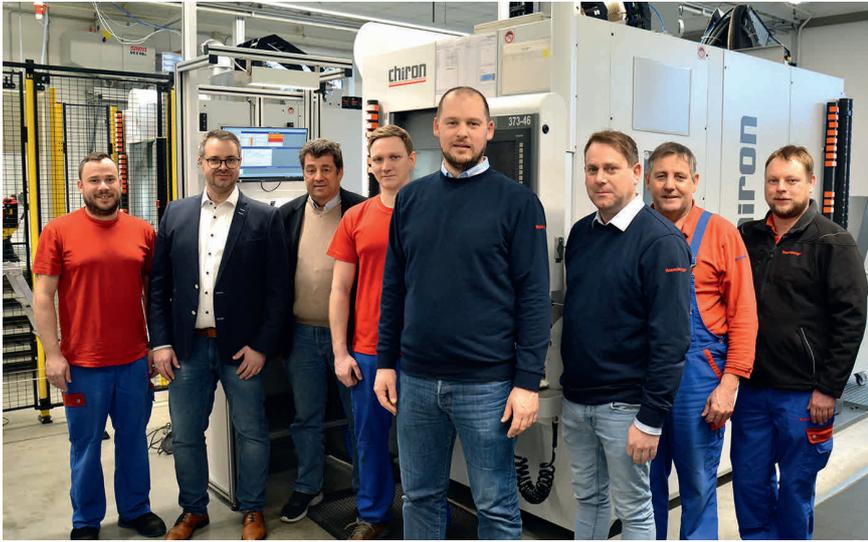
- 'Communication & Data Center' beschäftigt sich mit Mobilfunk und Datenübertragung,
- 'Automotive' fertigt Verbindungssysteme für Infotainment, E-Mobility und Fahrerassistenzsysteme,
- 'Medical & Industries' adressiert die Märkte Medizin, IoT, autonome Roboter und Smart Home,

- 'Test & Measurement' stellt filigrane Präzisionskomponenten für die Prüf- und Messtechnik bereit.
- Die 'CNC-Zerspanungstechnik' schließlich fertigt komplexe mechanische (Groß-)Komponenten in Lohn.

## Miniaturisierung treibt die Anforderungen in neue Höhen

Die hohe vertikale Integration der Wertschöpfung – diese reicht von der Idee bis zur Serienfertigung – bedeutet, dass man alle benötigten Technologien beherrscht und selbst vorantreiben kann. Ein dickes Plus in Märkten, in denen das Agieren als Entwicklungspartner grundlegend ist für das nachfolgende Geschäft mit Produkten und Dienstleistungen. Jährlich fertigen in Fridolfing rund 430 Mitarbeiter in dem Bereich TE (Technologie Einzelteilerfertigung) auf circa 230 Produktionsmaschinen rund 1 Milliarde Einzelteile, vorwiegend aus Buntmetallen wie Messing und Kupfer, aber auch aus Aluminium, Kunststoffen und geringfügig aus Stahl.

Für eine hohe Auslastung der Maschinen sorgt der Geschäftsbereich Test & Measurement mit den dort benötigten Präzisions-Steckverbindungen. Als Herausforderung für die Fertigung ist hier der Trend zur Miniaturisierung zu nennen. Je höher die Frequenzen, desto filigraner die Test-Hardware – beginnend bei den Steckern. Hinzu kommt das rasante Wachstum, das einen immer höheren Durchsatz verlangt. Auch um bezüglich des Preis-Leistungs-Verhältnisses Benchmark in den Märkten zu bleiben, sind kurze Taktzeiten rele-



2 Fachlich und menschlich gemeinsam zum Projekterfolg (von links): Gruppenleiter Andreas Schiechel, Thomas Kehmeier und Peter Kluibenschädl (beide Chiron Group), Rüster Jan Steinbauer, Abteilungsleiter Christian Schmid, Produktionsprozessverbesserer Thomas Fellner und Franz Schuhbäck sowie Arbeitsvorbereiter Florian Stummer © Hanser

vant. Christian Schmid, Abteilungsleiter TE3: „Wir haben unterschiedliche Linien und Abteilungen, in denen wir von Musterteilen über Klein- bis hin zu Großserien fertigen. Der Fräsbereich in TE3 ist jedoch alleinstehend und muss daher auch das komplette Steckverbinder-Portfolio abdecken. Hier gerieten

wir ab 2019 technologisch infolge der genannten Trends unter Zugzwang, allen voran im 5-Achs-Bereich, wo wir bis dato mit Importmaschinen von der Stange agierten. Als uns dann noch der Musterbau, ausgestattet mit zwei in die Jahre gekommene Fräsmaschinen, zugeordnet wurde, stand der Kauf zweier

5-Achs-Maschinen an – als Ersatz für die überalterten Musterbaumaschinen und zur Steigerung des Durchsatzes auf höherem Genauigkeitslevel.“

### Geballte Fachkompetenz für ein Leuchtturmprojekt

Helmut Mühlberger, verantwortlicher Gruppenleiter Steuerung Produktionssysteme TE3, delegierte das hochwertige Beschaffungsprojekt in die Hände erfahrener Experten: Thomas Fellner und Franz Schuhbäck (Produktionsprozessverbesserer Steuerung Produktionssysteme TE3) wurde die Projektleitung übertragen, Andreas Schiechel (Gruppenleiter TE3) und Florian Stummer aus der Arbeitsvorbereitung ergänzten das Projektteam.

Christian Schmid fasst das annähernd zwei Jahre währende Projekt wie folgt zusammen: „Unser Ziel waren zeitgemäße Prozesse auf Präzisionsmaschinen, die dauerhaft mit den Entwicklungen Schritt halten können. So fiel die Entscheidung zugunsten zweier baugleicher Chiron-Bearbeitungszen-



3 Mit den beiden FZ 12 S five axis ist Rosenberger Hochfrequenztechnik in ein 'neues Universum' bezüglich Präzision, Produktivität und Flexibilität in der automatisierbaren 5-Achs-Bearbeitung vorgestoßen © Hanser

tren des Typs FZ 12 S five axis.“ Der Weg vom Erstkontakt mit dem Tuttlinger Maschinenbauer im April 2019 über die Projektierung im Mai 2020 bis hin zur planmäßigen Auslieferung der Maschinen im November 2021 sowie Februar 2022 führte trotz Corona-Einschränkungen sicher ans Ziel. Viele Gespräche und ein sorgsam recherchiertes Pflichtenheft bildeten die Basis dafür.

### Schnell, präzise, universell und zukunftsfähig

Bei dessen Zusammenstellung kristallisierten sich schnell die wesentlichen Anforderungen heraus. Thomas Fellner: „Die variantenreichen Stecker für Testanwendungen tragen wesentlich zur Auslastung unserer Fräskapazitäten bei. Ihre komplexen Außen- und Innengeometrien erfordern eine Vielzahl an Werkzeugen. Damit rückten kurze Span-zu-Span-Zeiten in den Fokus. Mit 2,6 s boten die FZ 12 S five axis im Wettbewerbsvergleich das größte Potenzial an dieser Stelle. Filigranere Stecker sind zudem enger toleriert. Bei funktionskritischen Maßen sind dies nicht selten  $\pm 5 \mu\text{m}$  Form- und Lagetoleranz, was Positionsgenauigkeiten gehobener Kategorie von den Maschinen verlangt. Hierzu hat uns die Chiron Group die Musterbearbeitung zweier ausgewählter Bauteile in Tuttlingen angeboten, bei denen wir einen direkten Vergleich zu den bisherigen Prozessen anstellen konnten. Beide wurden mit Bravour und zugleich deutlichen Hauptzeitreduzierungen von 30 Prozent und mehr gemeistert. Gepaart mit den sonstigen guten Eindrücken in Tuttlingen hat das jedwe-

de Bedenken unsererseits ausgeräumt. Man muss wissen, dass wir mit der Chiron Group bis dahin keine Erfahrungen hatten.“

Franz Schuhbäck ergänzt: „Nachdem wir auch Bauteile mit OP 10 und OP 20 haben, die bisher über zwei getrennte Maschinen laufen mussten, war uns aus Gründen der Produktivität und der Präzision die Möglichkeit der Komplettbearbeitung wichtig. Die FZ 12 S five axis verfügen dafür neben der Planscheibe über eine Nebenspannfläche. Die Analyse unseres Teilespektrums hat darüber hinaus durchschnittliche Losgrößen zwischen 500 und 1000 ergeben, und das von variantenreichen Wiederholteilen mit Laufzeiten im Minutenbereich. Die Maschinen sollten also auch schnell umrüstbar sein. Die Zugänglichkeit und das gesamte Konzept der FZ 12 S five axis haben hierbei unsere Aufwendungen spürbar reduziert. Für den nicht seltenen Fall, dass aus einem Musterteil ein Serienteil wird, war uns zudem ein rationelles NC-Programmlhandling wichtig, also der kurze Weg zum ersten Gutteil. Beginnend bei der modernen Siemens-Steuerung vom Typ 840D sl und den schnellen Prozessoren bis hin zur Benutzeroberfläche bleiben hier keine Wünsche offen.“

Die perspektivische Komponente der Auswahlkriterien fasst Andreas Schiechel wie folgt zusammen: „Gesucht war ein Partner mit Potenzial hinsichtlich seines Technologiespektrums und seines Produktportfolios. Heute reicht uns eine einspindlige Maschine, morgen benötigen wir vielleicht eine zweispindlige Version mit Wechseltisch.

Vielleicht aber auch eine Fräsdrehbearbeitung von der Stange oder eine Fräsmaschine größerer Bauart. Die Chiron Group bietet dieses Spektrum und kommt damit der Rosenberger-Philosophie einer möglichst langfristigen Zusammenarbeit entgegen. Mit am wichtigsten: Die Maschinen mussten auch die Voraussetzungen für verschiedene Ausbaustufen der Automation bis hin zum autonomen 24/7-Betrieb mitbringen. Wir sind gerade dabei und automatisieren eine der Maschinen eigenständig mit einer robotergestützten Automation mit Rohteilhandling. Die Maschinen bieten für diesen Schritt uneingeschränkte Voraussetzungen, auch dank verfügbarer Zusatzausstattungen wie Laderschnittstelle und Automatiktüren, Werkzeugbruchkontrolle und Spindelmesstaster, wie auch eine Leckageüberwachung der Kühlmittelanlage.“

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

Die heutige Rosenberger-Gruppe besteht seit 1958 und hat sich zu einem führenden Anbieter von Hochfrequenz-, Faseroptik- und Hochvolt-Verbindungs-lösungen entwickelt. Die Steckverbinder und Kabelassemblies entstehen von der Idee bis zur Serienfertigung und -montage in hohem Eigenanteil und kommen vorwiegend in den Bereichen Mobil- und Telekommunikation, industrielle Messtechnik, Automobil-, Medizin- und Industrie-Elektronik, Datentechnik sowie in der Luft- und Raumfahrttechnik zum Einsatz.

Die Rosenberger-Gruppe beschäftigt in Summe etwa 14 800 Mitarbeitende weltweit. Am Stammsitz Fridolfing beschäftigt Rosenberger knapp 3000 Mitarbeitende, die Produktionsfläche allein am Standort Fridolfing beträgt 25 000 m<sup>2</sup>.

### Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH & Co. KG

83413 Fridolfing  
Tel. +49 8684 18-0  
[www.rosenberger.com](http://www.rosenberger.com)

### HERSTELLER

Chiron Group SE  
78532 Tuttlingen  
Tel. +49 7461 940-0  
[www.chiron-group.com](http://www.chiron-group.com)

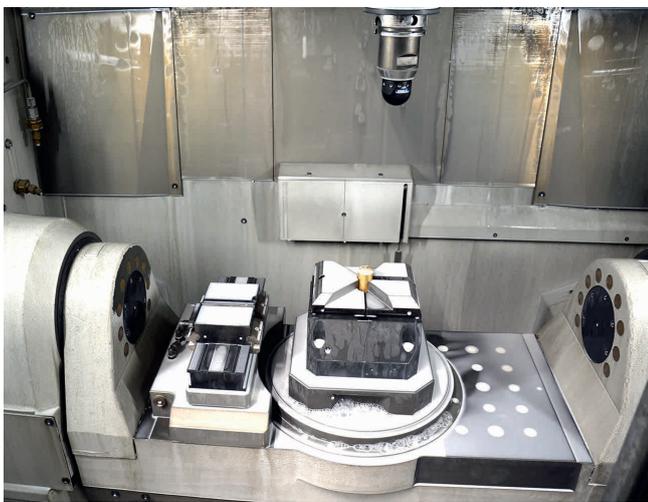


4 In Eigenregie adaptiert Rosenberger eine robotergestützte Automation mit Rohteilhandling an eine der FZ 12 S five axis; beide Chiron-Maschinen bringen dafür von Haus aus alle notwendigen Voraussetzungen mit © Rosenberger

stellen. Andreas Schiechel: „Auch bei solch individuellen Anforderungen zeigt sich der Unterschied zu Herstellern, die Maschinen von der Stange anbieten. Der Preis ist natürlich höher, aber auch der Blick in den Aufbau der Chiron-Bearbeitungszentren belegt, dass wir hier über zwei verschiedene Welten reden.“

Überhaupt hat bei Rosenberger die partnerschaftliche Projektarbeit mit der Chiron Group positive Eindrücke hinterlassen. Viele Fragen rund um den optimalen Prozess und die ideale Maschine waren zu klären, die zeitnah und geduldig beantwortet wurden. So hatten sich die Rosenberger-Experten aus ihren Eigenrecherchen heraus zu Beginn eine andere Maschinenvariante zusammengestellt. Man dachte hier an ein Fräsdreh-Zentrum mit Stangenzufuhr. Im beratenden Dialog mit Thomas Kehmeier, dem zuständigen Vertriebsingenieur bei der Chiron Group, sowie Peter Kluibenschädl aus dem nahen österreichischen Vertriebsgebiet, erkannte man die Überdimensionierung der Lösung und ließ sich auch an anderen Stellen bezüglich der Sinnhaftigkeit von Ausstattungsmerkmalen leiten.

Franz Schuhbäck: „Die unaufdringliche, kompetente und partnerschaftliche Umgangsform war wohlthuend und hat einen seriösen Eindruck hinterlassen. Das umfasst übrigens auch das Thema Aftersales. Mit der freigeschalteten Fernwartung erhalten wir mit kurzen Reaktionszeiten und geringem Aufwand Hilfe. Wir sind immer noch dabei, weitere Bauteile auf die beiden FZ 12 S five axis zu verlagern. Bei Fragen erhalten wir jederzeit Support aus Tuttlingen.“ ■



5 Blick auf die Schwenkbrücke der 5-Achs-BAZ und auf die links angeordnete Nebenspannfläche, die bei der Komplettbearbeitung von Bauteilen wertvolle Dienste leistet © Hanser

### Vorbildliche Kundenorientierung

Im Sinne kurzer Rüstzeiten dockt Rosenberger die vorwiegend im eigenen Vorrichtungsbau erstellten Spannmittel auf ein in der Fertigung durchgängiges Nullpunktspannsystem auf. Der Werkstückwechsel der Sägeabschnitte erfolgt dann – bei nicht automatisierten Maschinen – manuell durch das

Bedienpersonal. Um die Verfahrenwege der Maschine voll ausnutzen zu können, hat die Chiron Group das Nullpunktspannsystem für Rosenberger direkt in die C-Achse integriert, also auf eine Planscheibe verzichtet. Das reduziert die Aufbauhöhe um 50 mm und erhöht zudem die Wechselgenauigkeit dank einer geringeren Zahl an Schnitt-