



1 Arbeiten erfolgreich zusammen (von rechts): Paul Hauner, Systembetreuer CAD/CAM-Programmierung spanabhebend, Sabrina Fritz, Systemverantwortliche FFS, beide Rohde & Schwarz, und Sokha Hem, Gressel-Vertriebstechniker Österreich und Export

© Gressel

Werkstückspanntechnik

Systemrelevante Werkstückspanntechnik

Mit einer aufeinander abgestimmten Kombination aus Bearbeitungszentren, Palettenhandlingsystem, Leittechnik und Werkstückspanner-Baukasten gewährleistet Rohde & Schwarz die effiziente Einzel- und Kleinserien-Produktion funktionsintegrierter Präzisionsbauteile.

von Edgar Grundler

Wie produziert man höchst unterschiedliche sowie streckenweise komplexe Bauteile in Einzelteil- oder Kleinserien-Fertigung für die Herstellung elektromechanischer Baugruppen und Komplettsysteme? Vielfache Antworten darauf gibt seit mehr als 50 Jahren das Rohde & Schwarz-Werk Teisnach im Bayerischen Wald. Mit rund 2000 Mitarbeitenden, davon mehr als 100 Auszubildenden, und mit einer Produktionsfläche von gut 74000 Quadratmetern ist das Unternehmen nicht nur der größte Arbeitgeber, sondern bringt auch weit mehr als nur einen Touch High-tech in die Region. Zum Fertigungsspektrum

zählen beispielsweise mikromechanische Präzisionsteile, Gehäuse, Leiterplatten und elektronische Baugruppen. Dies in anpassbaren Standard- und individuellen Sonderausführungen, was in der Praxis eine sehr hohe Varianten-, Stückzahl- und Lieferflexibilität abverlangt. Vor allem trifft dies auf die zerspanende Bearbeitung von mechanischen Präzisionsbauteilen zu. Dazu startete Rohde & Schwarz ein umfassendes Technologie- und Investitionsprojekt. Dies in Gestalt eines hochflexiblen Fertigungszentrums für die 4- und 5-Achsen-Komplett- und Simultanbearbeitung, bestehend aus vier 5-Achsen-CNC-Horizontal-Bearbeitungszentren,

einem robotergestützten Palettenmagazin- und Handlingsystem mit 70 Plätzen, einem Leitrechner und schließlich der Werkstückspanntechnik.

Das Projekt: Realisierung eines FFS 'auf der grünen Wiese'

Georg Kauschinger, Leiter Horizontalbearbeitung spanabhebend, und Paul Hauner, Systembetreuer CAD/CAM-Programmierung spanabhebend, beide von Rohde & Schwarz, organisierten eine umfangreiche Evaluation, die in der Beschaffung der Maschinen sowie der Systemperipherie samt Software mündete. Des Weiteren waren schließlich auch die Kriterien für die Beschaffung



2 Die Spannsituation im Horizontal-BAZ baut auf der Standard-Palette mit hauseigenem Winkelspannblock und sechs Festbackenspannern Gressel S2 auf

© Gressel

Sonderwünsche betreffend. Als Beispiele wären die Nutzung unserer hauseigenen Basis-Pyramiden für Mehrfachspannungen und optimale Zugänglichkeit zur 4- und 5-Achsen-Bearbeitung, oder auch die Verwendung von speziell auf unsere Bedürfnisse abgestimmten Grundbacken zu nennen. Außerdem erhielten alle Spannsystemantriebe einheitlich dieselbe Schlüsselweite, um für die angedachte spätere Automatisierung der Spannvorgänge vorbereitet zu sein.“

Die hohen Anforderungen, hinsichtlich Rüstungs-, Anwendungs- und Nutzungsflexibilität der Werkstückspanntechnik, ergaben sich nicht zuletzt aus den Sachwängen der 4- und 5-achsigen Komplett- und Simultanbearbeitung von zumeist quaderförmigen Werkstücken aus Aluminiumblöcken. Diese besitzen Dimensionen in Kantenlängen ab 15 und bis 20 × 100 Millimetern, in Einzelfällen sogar bis 400 oder 500 Millimetern. Die als Einzelteile oder in Kleinserien bis 50 Stück pro

fung der Werkstückspanntechnik benannt, wobei sich das Konzept zunächst auf jeweils separate Spannlösungen für die OP10 und OP20 fokussierte. In dieser Phase erhielt der Schweizer Spezialist für Werkstückspanntechnik und Automation, die Gressel AG, die Chance, sein Spann-technik-Baukastensystem vorzustellen.

Mit seinem Programm der C2-Basisspanner konnte man voll überzeu-

gen. Dazu führt Paul Hauner aus: „Der Mix aus hochgenauen Zentrischspannern C2 und exakt dazu passenden Festbackenspannern S2 kam uns wie gerufen, weil wir jetzt die Möglichkeit hatten, die gesamte Werkstückspannung aus einer Hand zu erhalten. Dies ersparte uns einerseits den Aufwand, nach kompatiblen Spanntechnik-Komponenten zu suchen. Andererseits zeigte sich Gressel auch sehr flexibel unsere

AMB BESUCHEN SIE UNS!
Stuttgart | 13. - 17.09.22
Halle 2, Stand 2B30

THE FUTURE OF CAM

SolidCAM

Das CAM der Zukunft –
jetzt in Ihrer Fertigung

Die führende CAM-Komplettlösung mit dem revolutionären iMachining und MillTurn⁺ – nahtlos integriert in SOLIDWORKS® und Autodesk Inventor®



JETZT NEU



Additive Manufacturing

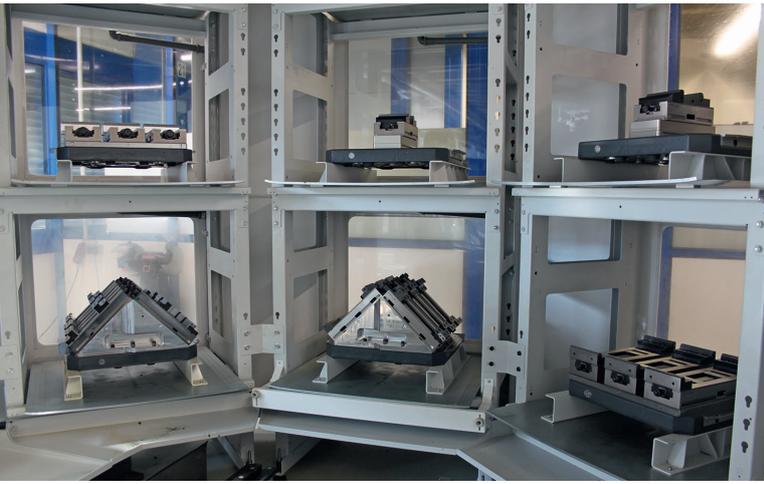
powered by

Desktop Metal

Die einzigartige, revolutionäre Frästechnologie
iMachining[®]
patent by SolidCAM

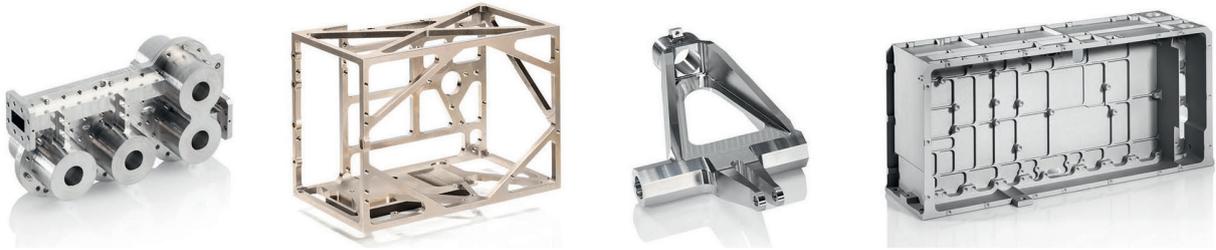
MILLTURN⁺
SolidCAM-Power für Drehfräsen | Fräsdrehen | Langdrehen





3 Eine Auswahl an Standard-Paletten und Spann-technik-Aufbauten mit verschiedenen Zentrischspannern C2 und Festbackenspannern S2. Diese sind mit dem mechanischen Nullpunktspannsystem 'Gredoc' auf den Paletten fixiert © Gressel

des Kunden eingegangen und konnten diesen in aufwändigen Langzeittests in puncto Genauigkeit, Reproduzierbarkeit sowie Anwendungsflexibilität überzeugen. Ein weiteres Argument für die Gressel-Spanntechnik war auch die schnelle Austauschbarkeit der garantiert kompatiblen Spannkomponenten zum Spannen von sehr langen Bauteilen auf den Standard-Paletten. Dies ermöglicht dem Kunden, das gesamte Teilespektrum im Flexiblen Fertigungs-



4 Rohde & Schwarz fertigt komplexe Präzisionsbauteile aus dem Vollen durch 5-Achs-Bearbeitung © Gressel

Charge zu fertigenden Bauteile weisen Maschinenlaufzeiten von zehn Minuten bis zu 16 Stunden auf. Die Spannlösungen auf den einzelnen Paletten waren vorher als passgenaue Spannsysteme für eine oder zwei Spannlagen ausgeführt. Jetzt sind die nach wie vor auf einer Palette befindlichen Spannlagen eins und zwei mittels Zentrischspannern C2 und Festbackenspannern S2 komplett getrennt, was sich in der Vor- und Fertigbearbeitung als vorteilhaft erweist.

Strategiewechsel mit Standardisierungseffekt

Dominik Stasny, zuständig für Programmierung und Betreuung der Spanntechnik im Werkzeugbau in Teisnach, erläutert dazu: „Das Gressel-Baukastensystem C2/S2 zeichnet sich durch eine hohe Rüstfreundlichkeit und – über die Möglichkeit zum Einsatz unserer Spezial-Formbacken – durch eine enorme Anpassungsfähigkeit aus. Wir haben in der Regel im Mix mehrere hundert Werkstücke mit zumeist sehr hohen Spanvolumina bis hin zum Präzisionsschichten zu bearbeiten. Die mit praxisnah einfacher Schnittstelle ausgestatteten speziellen Formbacken helfen uns dabei, den Rüstaufwand zu minimieren und die Stillstandzeiten möglichst gering zu halten. Mit den 70 Paletten inklusive der fix installierten, werkstückbezogenen Spannlösungen sowie dem automatischen Produktions-

betrieb konnten wir die Durchlaufzeiten entscheidend reduzieren, sodass heute die beauftragenden Abteilungen innerhalb von sechs Tagen ihre Bauteile bekommen.“

An der hohen Nutzungs- und Lieferflexibilität der Abteilung für die spannde Fertigung hat der durchgängig im Einsatz befindliche Werkstück-Spanntechnik-Baukasten von Gressel einen großen Anteil. So sind im Flexiblen Fertigungssystem auf den 70 Paletten sowohl die Zentrischspanner C2 als auch die Festbackenspanner S2 in den verschiedenen Spannlängen und Backenbreiten im Einsatz. Darüber hinaus wird die Rüstfreundlichkeit durch die konsequente Verwendung des mechanischen Nullpunktspannsystems von Gressel 'Gredoc' unterstützt. Selbiges gewährleistet im Übrigen auch auf Dauer die sehr hohe Bearbeitungspräzision und schließlich eine definierte Wiederholgenauigkeit beim Wechseln der Spanntechnik auf den Paletten.

Zufriedenes Resümee

Sokha Hem, Vertriebs techniker Österreich und Export bei Gressel, äußert sich zum nachdrücklichen Erfolg in der Zusammenarbeit: „Der Mix aus Zentrischspanner C2 und Festbackenspanner S2 sowie der Aufbau auf den Paletten mittels dem mechanischen Nullpunktspannsystem 'Gredoc' führte hier zu optimalen Spannlösungen. Wir sind gerne auf die individuellen Wünsche

system hoch automatisiert zu bearbeiten, und zudem sein Leistungsversprechen gegenüber den internen wie auch den externen Kunden auszubauen. Insgesamt durften wir dem Kunden zur Ausrüstung des Flexiblen Fertigungszentrums mehr als 550 C2-/S2-Spannsysteme liefern; und weil man damit offensichtlich sehr zufrieden ist, kamen bis heute für die Ausrüstung weiterer 5-Achs-CNC-Bearbeitungszentren noch 5-Achs-Spanner 5X-C sowie Keilspannelemente zum Spannen groß dimensionierter, plattenförmiger Werkstücke hinzu.“ ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Werk Teisnach
94244 Teisnach
Tel. ++49 9923 8570
www.rohde-schwarz.com

HERSTELLER

Gressel AG
CH-8355 Aadorf
Tel. +41 52 368 16 16
www.gressel.ch
AMB Halle 1, Stand H37

AUTOR

Edgar Grundler ist Freier Fachjournalist aus Allensbach
kommmedia@t-online.de