



GROB

G-BAUREIHE
EINE INNOVATION SETZT SICH DURCH
GROB STANDARDMASCHINEN



INHALT

UNTERNEHMEN	Familienunternehmen mit Tradition	4
GESCHICHTE	Die Zukunft hat bereits begonnen	5
TECHNIK	Die G-Erfolgsgeschichte findet ihre Fortsetzung	6
PRODUKTION	Ein Paradigmenwechsel im Produktionsprozess	7
TAZ	Technik pur auf kleinstem Raum	8
MEDIEN	GROB im Spiegel der Medien	9
ANWENDER I	ABNOX: Universelle Automation in Perfektion	10
ANWENDER II	BLASER: Das Auge schießt mit	12
ANWENDER III	HERMETIC-PUMPEN: „Eine neue Welt!“	14



UNTERNEHMEN

Familienunternehmen mit Tradition

Im Jahre 1926 in München von Dr. h. c. Ernst Grob gegründet, sind die GROB-WERKE - heute in dritter Generation geführt - ein weltweit operierendes Familienunternehmen mit langer Tradition.

MEILENSTEINE:

- 1926 Gründung der Firma Ernst Grob Werkzeug- und Maschinenfabrik in München
- 1952 Dr. h.c. Burkhart Grob übernimmt die Verantwortung für die Maschinenfabrik
- 1956 Gründung des Werkes in Sao Paulo, Brasilien
- 1968 Beginn der Fertigung in Mindelheim, das 1976 zum Stammwerk wird
- 1983 Gründung des Werkes in Bluffton, Ohio, USA

Was 1926 mit der Firmengründung in München begann wuchs unter der Ägide des heutigen Eigentümers Dr. h.c. Burkhart Grob zu einem der weltweit führenden Hersteller von Fertigungsanlagen für die Automobil- und Automobilzulieferindustrie im Bereich Powertrain.

Mit seinem weitverzweigten Vertriebs- und Servicenetz und Produktionsstätten in Mindelheim (D), Sao Paulo (BRA) und Bluffton, Ohio (USA) sichert sich GROB seit Jahrzehnten erfolgreich seine Wettbewerbsfähigkeit auf den wichtigsten Weltmärkten im Werkzeugmaschinenbau.

Eigene Service- und Vertriebsniederlassungen in Mexiko, Großbritannien, der V.R. China, Südkorea, Indien und Russland sowie die weltweiten GROB-Vertretungen unterstützen den Vertrieb und garantieren die für die Kunden immer bedeutender werdenden Serviceleistungen.

Die über 80-jährige Unternehmensgeschichte der GROB-WERKE steht für hohe Zuverlässigkeit, aber auch für die enorme Innovationskraft und Technologieführerschaft des Unternehmens.

Die GROB-WERKE sind heute sehr viel mehr als ein Hersteller von Bearbeitungszentren. Ihr Produktspektrum spannt sich von komplexen flexiblen Systemen wie Montage- und Automatisierungsanlagen oder komplette Systemlösungen bis hin zu Standardmaschinen (Stand-Alone Maschinen). Individuelle Kundenlösungen – vom Rohteil bis zum endmontierten Produkt stehen im Vordergrund.

Als Familienunternehmen setzt GROB auf Langfristigkeit und organisches Wachstum. Der Fokus liegt auf dem Ausbau seiner Kernkompetenzen. Mit neuen Produkten, wie der G350 und der G550, wird diese Kernkompetenz auch neuen Anwendern außerhalb des traditionellen Kundenkreises zur Verfügung gestellt.



Firmengründer Dr. Ernst Grob (Bildmitte) mit Henry Ford



Familie Grob

GESCHICHTE

Die Zukunft hat bereits begonnen

EMO 2007: GROB wagt mit seinem völlig neu entwickelten Bearbeitungszentrum G350 einen ersten entscheidenden Schritt in das Marktsegment der Standardmaschinen.

MEILENSTEINE:

- EMO 2007 erste Präsentation
- Januar 2008 Markteinführung G350
- Mai 2008 Jubiläum 1.000stes G-Modul
- Dezember 2009 Markteinführung G550
- September 2010 GROB präsentiert erstes Bearbeitungszentrum ganz ohne Hydraulik

Vom Systemgeschäft zur Standardmaschine. Die Geschichte der G350 beginnt streng genommen bereits im Jahre 2004, mit der Markteinführung der G-Baureihe. Ihre hohe Flexibilität und modularer Aufbau haben die Entwicklung der G350 erst möglich gemacht. Mit der G350 konnten die GROB-Ingenieure nicht nur das bestehende Portfolio der G-Module nach unten abrunden, sondern haben erstmals in ihrer erfolgreichen Maschinenbaugeschichte eine Maschine vorgestellt, die ihr technologisches Know-how und ihre Entwicklungskompetenz aus dem Systemgeschäft auch im Standardgeschäft unter Beweis stellt. Ein mutiger Schritt in die richtige Richtung.

Die erste Entwicklungsstufe der G350 wurde dem Fachpublikum im September 2007 auf der EMO vorgestellt. Offizieller Verkaufsstart in Europa war auf der METAV in Düsseldorf im Frühjahr 2008. Ohne viel PR-Arbeit und noch lange vor

dem Verkaufsstart wurden bereits im Januar 2008 die ersten Maschinen von unseren Kunden bestellt. Sie waren von Anfang an von der Technologie der neuen GROB-Standardmaschine überzeugt. Kannten sie doch technische Details bereits aus den G-Modulen im Systemgeschäft. Ein Erfolg, der letztendlich auch der Einrichtung einer neuen, vom Automotive unabhängigen Vertriebsstruktur zu verdanken war.

Gerade die Entwicklung im Maschinenbau der letzten beiden Jahre hat gezeigt, wie wichtig die Entscheidung für GROB war, im Standardmaschinengeschäft ein weiteres zukunftsweisendes Standbein aufzubauen. Ein Standbein, das die Firma GROB einmal in die Lage versetzt, ganz neue Märkte und Kunden ansprechen zu können und darüber hinaus eine Möglichkeit schafft, Marktschwankungen im Systemgeschäft ausgleichen zu können. Bei GROB hat die Zukunft bereits begonnen.



Messeauftritte zur Markteinführung der Standardmaschinen



Markteinführung der G550 im Dezember 2009

Die G-Erfolgsgeschichte findet ihre Fortsetzung

Mit der umfangreichen Entwicklungskompetenz aus dem Systemgeschäft haben GROB-Ingenieure ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum für alle Anwender im Bereich der Zerspänung entwickelt, das schnell zum Marktführer in seiner Klasse aufsteigen konnte. Innovative Entwicklungen im Standardmaschinengeschäft, wie die horizontale Spindel und der Schwenkrundtisch haben zum erfolgreichen Einstieg in diesen stark umkämpften Markt beigetragen.

MEILENSTEINE:

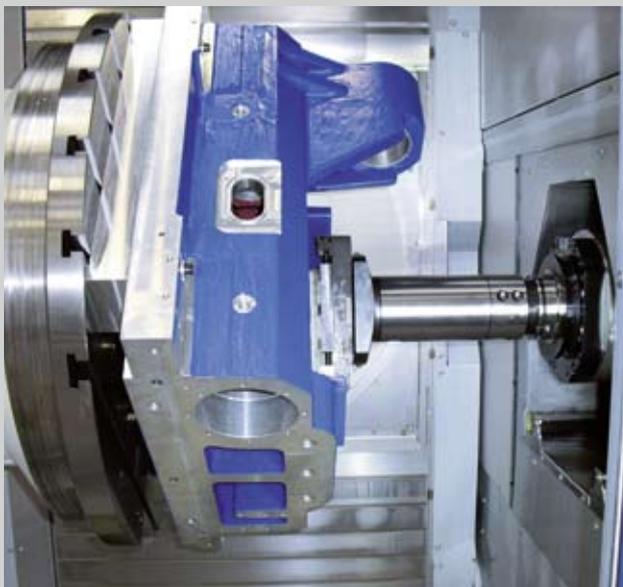
- G350, das erste 5-Achs-Universal-Bearbeitungszentrum von GROB
- Überzeugende Technik mit Know-how aus dem Systemgeschäft
- Innovative, marktkonforme Weiterentwicklungen
- Marktführer in den Disziplinen „Genauigkeit“, „Dynamik“, „Oberfläche“

Die GROB-Standardmaschinen G350 und G550 zeichnen sich zunächst durch ihren besonders guten Zugang zum Maschinentisch und durch ihren Palettenwechsler für die hauptzeitparallele Be- und Entladung aus. Ihr stark dimensionierter, in das Maschinenbett integrierter Y-Ständer ist Voraussetzung für die einwandfreie Beherrschung der dynamischen Belastung und bietet freien Zugang zum Rundtisch und damit zum Werkstück.

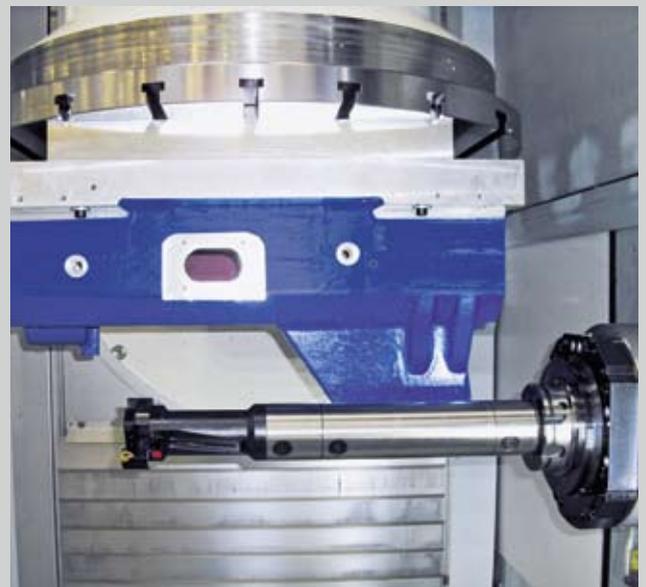
Eine gut Bedienbarkeit, ausreichende Werkzeugversorgung, angepasste NC-Steuerungen verschiedener Hersteller, innerer und äußerer Kühlmittelversorgung und ein mindestens marktübliches Optionspaket haben beste Startvoraussetzungen geschaffen. Die Anordnung der drei Linearachsen mit separater Y-Achse im Ständer verleihen der Maschine eine besonders hohe Steifigkeit in X- und Y-Richtung. Mit der

horizontal liegende Hauptspindel schafft GROB die Späneabfuhr am Werkstück. Steile Bettschrägen und der zentral angeordneter Späneförderer sichern den Späneabfluss aus dem Arbeitsraum. Die Achsanordnung verbindet somit die Vorzüge des freien Spänefalls mit der Möglichkeit der Fünf-Achs-Bearbeitung.

Traditionell entwickelt GROB nicht nur den Grundaufbau einer Maschine, sondern auch alle wichtigen Baugruppen wie Hauptspindel, Rundtisch, Plattenwechsler, Werkzeugmagazin und Maschinenverkleidung. Wie ihre großen Vorbilder in der G-Baureihe bieten die G350 und die G550 optimale Flexibilität durch anforderungsgerechte Konfigurationsmöglichkeiten. Mit den Optionen für einen automatischen Palettenwechsel, einen Palettenbahnhof und ein Linearportal sind sie für jegliche Art der Automatisierung gerüstet.



Bearbeitung in jeder Winkellage



Überkopfbearbeitung mit optimalem Spänefall

PRODUKTION

Ein Paradigmenwechsel im Produktionsprozess

Ein neues Produktionskonzept, sechzig Arbeitsplätze in der Standplatzmontage und sogar eine eigene Fertigungszelle für die komplette Bearbeitung der Führungsbetten sorgen bei GROB in der Halle 8 in Mindelheim für die konsequente Umsetzung hochgesteckter Produktionsziele im Standardmaschinengeschäft. Auch eine Fließfertigung wäre in der Halle 8 möglich.

MEILENSTEINE:

- Produktionskonzept mit neuen Standards
- 60 Montageplätzen zur Fertigung der Standardmaschinen in Halle 8
- Einführung der Standplatzmontage
- Eigene GROB-Fertigungszelle für die Präzisionsbearbeitung

Akribisch wurde der Produktionsstart der GROB-Standardmaschinen vorbereitet und ihre Produktion auf gänzlich neue Beine gestellt. Ein neues Produktionskonzept sollte von vorneherein mit neuen Standards die klar definierte hohe Produktionsqualität sichern. Bis ins Detail strukturierte und dokumentierte Arbeitsabläufe führen zu hoher Bestandstransparenz, beschleunigten Durchlaufzeiten bei reduzierten Liegezeiten und damit zum effizienten Bau der G-Module. Für GROB eine absolute Voraussetzung, um der hohen strategischen Bedeutung der Stand-Alone-Maschinen für das Unternehmen gerecht zu werden.

Gefertigt werden die G350 und G550 in der neu erbauten Halle 8. Mit ihrem Neubau wurde die Chance genutzt, nahezu den kompletten Produktionsprozess, nicht nur im Standardmaschinengeschäft zu optimieren. In der Vormontage werden die Arbeitsinhalte in funktionsgeprüfte Baugruppen gesplittet, die in der Fließfertigung von qualifizierten Facharbeitern montiert und dann in die Standplatzmontage überführt werden. Neumontagen von Standardmaschinen und Sondermaschinen werden in der Produktion konsequent getrennt. Das Standplatzmontage-

Konzept sieht vor, dass alle Maschinen in beliebiger Reihenfolge nach definierten Taktschritten montiert werden können. Die zu ergänzenden Komponenten werden just-in-sequence bereitgestellt, bzw. aus der Vormontage geliefert. Die Standardmaschinen werden generell an 60 Montageplätze in der Halle 8 montiert. Der Takt synchronisiert die Abläufe in der Fertigung, in der Vor- und Maschinenmontage. Er sorgt dafür, dass das benötigte Material zur richtigen Zeit in richtiger Qualität am richtigen Ort ist. Werkzeuge und Betriebsmittel müssen nur einmal am zugehörigen Montageplatz vorgesehen werden. Für die Komplettbearbeitung der Maschinenbetten der Standardmaschinen wurden von GROB eigens spezielle Sondermaschinen entwickelt. Je eine zum Bohren und eine zum Fräsen. Ein hoher Aufwand, der es ermöglicht, wesentlich genauer und entscheidend schneller zu fertigen.

Auch an die Zukunft wurde gedacht: Sollte bei weiter steigenden Stückzahlen die Notwendigkeit bestehen, von der Standplatzmontage auf Fließfertigung umzustellen - die Halle 8 bietet alle notwendigen Voraussetzungen.



Standplatzmontage in Halle 8



Fertigungszelle in Halle 8 zur Bearbeitung von Führungsbetten

TECHNOLOGIE- & ANWENDUNGSZENTRUM

Technik pur auf kleinsten Raum

Das Technologie- und Anwendungszentrum (TAZ), ursprünglich zur Produktpräsentation für Kunden gebaut, hat sich zum Herzstück im GROB-Standardmaschinengeschäft und zur zentralen Test- und Versuchseinrichtung für innovative Technologien entwickelt. Kaum ein Werkstoff, der im TAZ nicht schon auf einer der GROB-Standardmaschinen G350 und G550 zerspant worden wäre.

MEILENSTEINE:

- 2008 Fertigstellung und Eröffnung des Technologie- und Anwendungszentrums
- 2009 Umzug in Halle 8 und Präsentation der ersten G550
- Zentrale Versuchs- und Testeinrichtung für Standardmaschinen
- Präsentation der kompletten Palette der GROB-Standardmaschinen

Das GROB Technologie- und Anwendungszentrum ist als Schulungs- und Präsentationseinrichtung mit allen vorstellbaren modernen Präsentationsmöglichkeiten ausgestattet. Vier Anwendungstechniker präsentieren im Wechsel unterschiedlichste Steuerungen, wie die von Heidenhain, Siemens oder Fanuc. Zur Programmierung von Fünf-Achs-Simultan-Programmen können variabel Softwareanwendungen, wie die CAD/CAM-Software Hypermill von Open Mind zur Anwendung kommen. Programmtechnisch können den Anwendern unterschiedliche Dynamikparametersätze präsentiert werden. So werden - je nach Bedarfsfall - Produktionsteile hochdynamisch oder alternativ Formenbauteile gefertigt. Auch neue Steuerungsfunktionen wie „Kinematik vermessen“ zur Optimierung der Genauigkeit im Raum wurde aufgegriffen und erfolgreich umgesetzt.

Das TAZ bietet fast grenzenlose Möglichkeiten der Materialbearbeitung. Vom hochfesten Aluminium über legierte, hitze-

beständige Werkzeugstähle bis Titan, ja sogar Materialien, die bisher als unzerspanbar galten. Damit können nirgendwo besser als im TAZ die Vorzüge der GROB-Standardmaschinen in den Disziplinen Genauigkeit, Dynamik und Oberfläche bestens unter Beweis gestellt werden. Bei Produktionsbetrieben, die großen Wert auf "Boden/Boden-Zeiten" legen, kann unsere „G-Force“ selbst hochdynamischen Maschinen mit Linearantrieb Paroli bieten. Oberflächen mit geringsten Rautiefen in der Medizintechnik oder auch Sichtflächen von edlen Beschlägen werden im TAZ genau so präsentiert, wie spezielle technologische Anwendungen, wie zum Beispiel frei programmierbare U-Achssysteme zur beliebigen Kontur- und Drehbearbeitung an nicht rotations-symmetrischen Teilen oder auch das Interpolationsdrehen.

Bei regelmäßigen Tagungen, Seminaren und anderen Veranstaltungen können sich die GROB-Kunden im Herzstück modernster Maschinenbau-Technologie überzeugen, was der „State-of-the-art“ Maschinenbau „Made in Germany“ zu bieten hat.



Die Maschinenreihe im TAZ ...



... ist perfekt geeignet für Technologie-Seminare.

MEDIEN

fertigung
DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE METALLBEARBEITUNG

9-2009
September 2009
B 30523
Einzelpreis € 15,-
www.fertigung.de

PROFIWISSEN
PUR

Exklusiv in diesem Heft:
Sonderheft und
Innovationsweiser
zur EMO 2009

Branchenreport
Finanzierung: Gibt es die
Kreditklemme wirklich? 6

Wettbewerb
Start: Werkzeugschleifer
des Jahres 2010 18

Auf Herz + Nieren
Bearbeitungszentrum
G 350 von Grob 80

Schwerpunkt:
Energieeffizienz

Titelbild und Beitrag Seite 88
MISCHUNG

mv verlag
moderne industrie
erfolgsmedien für experten

D 8972 | 111. Jahrgang | Einzelpreis 10,- € www.maschinewerkzeug.de

**maschine
werkzeug+**

01
FEBRUAR
10

Die G-Force
Die Serie geht weiter: Die Grob-Werke setzen ihre Modellreihe der
Standardmaschinen auf Basis des G-Moduls fort. Seite 50

Sonderdruck

NCFertigung
DAS FACHMAGAZIN FÜR SPANGENDE METALLBEARBEITUNG

„... DIE ERSTE WAHL.“
Mittelsändisches Unternehmen
setzt auf horizontale 5-Achsen-
Bearbeitungszentren von Grob

SONDERDRUCK AUS HEFT 4, JULI 2009

www.nc-fertigung.de

NCverlag

SCHWEIZER MASCHINENMARKT >> AUSGABE 08 >> 110. JAHRGANG >> FR. 8.50 >> 14. APRIL 2009

SMM

DIE INDUSTRIEZEITSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS
Schweizer Maschinenmarkt

**MIT GRÖSSTEM
OCCASIONSMARKT**

**STELLENMARKT
AB SEITE 126**

FERTIGUNGSTECHNIK >> 44
Universelle Automation in Perfektion

>> DOSSIER: **FERTIGUNGSMESSTECHNIK** Qualitätssicherung im Fokus >> **D75**

MESSENACHSCHAU Medisams – ein Erfolg trotz allem >> **29**

SEMINARE Highlights an der Orbit-Zoom-Days-Konferenz >> **16**

AUTOMATION Ein System für alle Automatisierungsaufgaben >> **90**

WERKSTOFFTECHNIK Knacknüssen der Metallurgie auf der Spur >> **96**

ABNOX: Universelle Automation in Perfektion

Erst der Bilderbuchstart der G350 auf der METAV im März 2008 und dann der massive Auftragseinbruch sechs Monate später, der alle Werkzeugmaschinenhersteller im gleichen Maße trifft. In extremen Wettbewerbssituationen mit harten Preiskämpfen aller arrivierten Hersteller zeigen die wahren Verkaufsargumente ihren Stellenwert: innovative Technologien, Einsatzflexibilität der Produkte und überzeugende Serviceleistungen des Herstellers. Vornehmlich Erfüllungskriterien unserer Standardmaschine G350.

Extremer konnte die Marktentwicklung im Werkzeugmaschinenbau kaum sein: Wurde im Frühjahr 2008 auf der METAV noch ein zweistelliges Wachstum für das laufende Geschäftsjahr prognostiziert, ging der Auftragseingang der Branche innerhalb Jahresfrist um bis zu 65 Prozent zurück. Die weltweite Wirtschafts- und Finanzkrise hat alle Werkzeugmaschinenhersteller gleichermaßen getroffen. Keine Investitionen in Produktionserweiterungen und neuen Technologien. Höchstens dringende, meist 1:1 Ersatzbeschaffungen. Kapazitätsüberschüsse in der Investitionsgüterindustrie. Auf Eis gelegte Investitionsentscheidung. Kaum Resonanzen auf Vertriebsoffensiven, selbst mit kurzfristig zur Verfügung stehenden Maschinen zum Sonderpreis. Die Zeiten extremer Lieferfristen sind vorbei. Innerhalb kürzester Zeit hat sich der Verkäufermarkt zum Käufermarkt gewandelt. Im Fokus stehen jetzt wieder traditionelle Verkaufsargumente, wie Fragen der Innovation, der Flexibilität und der Serviceleistungen. Kriterien, die in besonderem Maße die G350 erfüllt und gerade in der Zusammenarbeit mit unserem Schweizer Kunden, dem Chamer Fertigungsspezialisten ABNOX PRODUKTION eine große Rolle spielten.

Innovative Automatisierungslösung

Bereits kurze Zeit nach ihrer Markteinführung feierte die G350 Mitte letzten Jahres als Erowa-basierte Automatisie-

rungslösung bei dem Chamer Fertigungsspezialisten ABNOX PRODUKTION erfolgreich ihre Premiere. Ein äußerst komplexes voll automatisiertes Bearbeitungszentrum, das bis zu fünffachsig, simultan, auf das Hundertstel genau, mannlos fertigen muss – selbst am Wochenende und bei einem enorm hohen Automatisierungsgrad und höchster Flexibilität. Die ABNOX PRODUKTION ist ein Management Buy-out der ABNOX Hydraulik, die wiederum zur EROWA AG gehört. Bei der EROWA AG hat ABNOX PRODUKTION Inhaber und Geschäftsführer Thomas Schenk in den 90iger Jahren sein Handwerk gelernt. Heute ist der gesamte ABNOX-Fräsbereich praktisch mit Erowa durchpalettiert.

Werkstücke mit hoher Wertschöpfung und umfangreichem Spektrum

Die ABNOX PRODUKTION ist mit ihren 35 Mitarbeitern ein typischer KMU-Zulieferer, mit Schwerpunkten im Drehen und Fräsen. „Unsere Stärken sind Klein- und Mittelserien mit 50 bis 1.000 Stück“, so Thomas Schenk. „Beim Drehen bewegen wir uns von 4 bis 80 mm Durchmesser und im kubischen Bereich ist die Werkstückgröße maximal 200 x 200 x 200 mm“. Dabei werden alle gängigen Werkstoffe, im Drehen grösstenteils rostfrei, im kubischen Bereich zum grossen Teil in Aluminiumguss, aber auch hoch legierte Stähle zerspant. Bei ABNOX PRODUKTION konzentriert man sich auf Werkstückspektren mit einem hohen wertschöpfenden Anteil, da es in der Schweiz praktisch nicht möglich ist, wirtschaftlich „08/15 Teile“ zu fertigen. Investitionen in hoch automatisierte Prozesse sind die Folge. Das GROB-Erowa-Bearbeitungszentrum ist dafür ein klassisches Paradebeispiel.

„Die G350 kann grundsätzlich in verschiedenen Spindelvarianten (8.000 U/min; 20 KW, 10.000 U/min; 40 KW, 12.000 U/min; 29 KW und 18.000 U/min; 29 KW, alle 100 Prozent ED) geliefert werden,“ so André Burkard, bei unserer Schweizer GROB-Vertretung, der Reiden Technik AG zuständig für den Verkauf. „ABNOX PRODUKTION hat sich für die 12.000er Variante entschieden. Die dreht in nur 0.5 Sekunden auf 12.000 U/min hoch.“ Für ABNOX PRODUKTION ein besonders wichtiger Aspekt. Auch dass der Drehmomentverlauf über einen grossen Drehzahlbereich (12000er Spindel – 34,6 Nm bei 100 Prozent ED) konstant hoch ist, spielt für ABNOX PRODUKTION eine wichtige Rolle. Dabei schätzt unser Schweizer Kunde auch den sprichwörtlichen GROB-Service. 24 Stunden, sieben Tage die Woche sind beste Voraussetzungen, den Ansprüchen an Zuverlässigkeit und Kontinuität



Man sieht Thomas Schenk die Begeisterung über die Systemlösung an (Mitte), links Paul Cathomas, Produktmanager Erowa und rechts André Burkard, Verkauf Reiden Technik AG.

der ABNOX PRODUKTION gerecht zu werden. Entsprechend wartungsfreundlich ist auch die gesamte Peripherie konzipiert. Darüber hinaus lässt sich im Zusammenhang mit der Erowa-Automatisierungslösung die G350 hervorragend in das bestehende Automatisierungssystem einbinden. Steuerungsseitig haben die Schweizer in die Siemens 840 D Solutionline mit Dialogprogrammierung Shop Mill investiert.

Überzeugendes Maschinenkonzept

Auch technisch und konzeptionell konnte die G350 überzeugen. „Genial an ihrem Maschinenkonzept ist die horizontal angeordnete Spindel“, so Thomas Schenk. „Es gibt nicht viele fünfschsig-simultane Konkurrenzprodukte am Markt, die ein solch durchdachtes und steifes Konzept aufweisen und so gut automatisierbar sind. Ein Hauptgrund für mich, in die Maschine zu investieren. Auch dass die Spindel zur Spannung relativ langer Werkzeuge ohne Einschränkung bei der Werkstückgröße sehr tief in das Maschineninnere gefahren werden kann, hat uns sehr überzeugt.“ Sorge bereitete ihm allerdings zunächst das fehlende Stützlager der A-Achse des Schwenktisches, da er befürchtet, dass er sich bei grosser Beladung durchbiegen könnte. „Da das A-Achsenlager allerdings enorm gross ausgelegt ist, vermischen wir in der Praxis selbst bei schweren Werkstücken das fehlende Stützlager überhaupt nicht. Ein Lob an die enorme Erfahrung der GROB-Techniker.“

Die Werkstücktoleranzen bei ABNOX PRODUKTION bewegen sich zwischen 1 bis 2/100 mm im Serienbetrieb. Möglich ist das nur durch die Achskompensation per Laservermessung. So unternehmen wir bei GROB grosse Anstrengungen, die Maschine im Raum sehr genau per Steuerungskompensation einzurichten - inklusive automatischer Kinematikver-

messung. Dabei bringen nicht selten zwar kleine aber wichtige Details eine höhere Genauigkeit: So werden bei GROB bereits vorbearbeitete Werkstücke bearbeitet. Der Nullpunkt wird häufig aufs Neue nach in der Maschine vermessen Referenzflächen neu justiert, sodass zuvor vorhandene mögliche Fertigungstoleranzen eliminiert werden können. Die Messung erfolgt direkt in der Maschine.

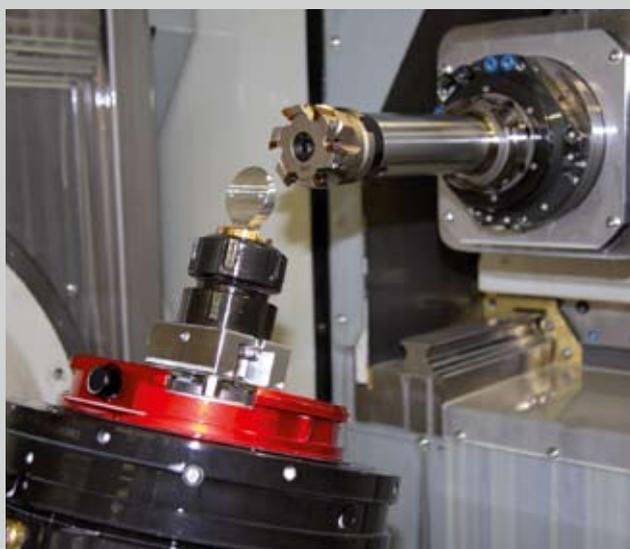
Interessante Konzeption und Automatisierungslösung

Ebenso positiv ins Gewicht fällt die sicher geführte Z-Achse (Hauptspindelachse), auch wenn sie ganz ausgefahren ist. Die kompakte Integration der Spindelachse in der Maschine führt zu einer hohen Steifigkeit und Präzision am Werkstück. Der oben angeordnete Schwenktisch ermöglicht auch über Kopf zu arbeiten, sorgt für frei fallende Späne und eine geringere Innenkühlung von 22,5 bar.

Der immer härter werdende Konkurrenzkampf erfordert eine Automatisierungslösung für einen 24-Stunden-Einsatz. Damit können tagsüber Teile für die Nacharbeit eingeführt werden. Allerdings ist der hohe ABNOX PRODUKTION - Automatisierungsgrad bei oft wechselnden Teilespektrum nur dann möglich, wenn die Maschine über einen grossen Werkzeugspeicher verfügt, der Dank eines Zusatz-Linear-speichers mit insgesamt 216 Werkzeugen realisiert werden konnte.

Optimierte Kostenstruktur

Die Installation der komplexen Anlage dauerte inklusive dem Erowa-System gerade einmal zehn Tage. Die G350 war bereits nach zwei Tagen aufgestellt. Dabei war ein enormer Vorteil, dass die Maschine schon im Vorfeld in Mindelheim mit dem Erowa-Handling aufgebaut werden konnte. „Die JMS-Funktionen“, so Thomas Schenk, „mussten noch abgestimmt werden. Davon haben wir als Kunde allerdings absolut nichts gespürt. Auch die entsprechenden Einfahrversuche wurden bei GROB vorbereitet und gefahren.“ Und trotzdem konnte ein optimales Kostenstrukturverhältnis von 1:3 geschaffen werden: 30 Prozent für das komplette Automatisierungskonzept inklusive Tooling von Erowa und 60 Prozent für die G350. „Mit dieser Lösung können wir 6.000 Bearbeitungsstunden realisieren“, so Thomas Schenk. „Wenn es gelingt, 3.500 Stunden im Zweischichtbetrieb darzustellen, können wir mit einer Amortisation nach maximal drei Jahren rechnen. Je nach Wirtschaftslage. Also ich bin ein Fan und begeistert von dieser Lösung, die uns einen enormen Wettbewerbsvorteil verschafft. Die G350 ist wirklich zum Automatisieren prädestiniert und stellt für mich als Anwender einen grossen Wettbewerbsvorteil dar.“



Auch für die Einzelteillfertigung ist die Palettisierung optimal einsetzbar. Hier kann die volle 5-Achs-Simultan-Bearbeitung der GROB G350 genutzt werden.

Quelle:
SMM Schweizer Maschinenmarkt
Ausgabe 8 - 14. April 2009

ANWENDER II

BLASER: Das Auge schießt mit

Jagen ist ein exklusives Hobby. Die Waffen müssen nicht nur in der Qualität sondern auch optisch überzeugen. Seit kurzem fräst Waffenspezialist Blaser mit zwei GROB-Maschinen. Und siehe da: Wo jetzt geschliffen wird, soll bald nur noch gefräst werden.

Im Jagdwaffengeschäft geht es zu wie beim Neuwagenkauf. Der heutige Jäger stellt sich seine Büchse höchst individuell zusammen: Kipplauf oder Repetierbüchse, die Läufe übereinander oder nebeneinander, Kugel oder Schrot, der Schaft aus Holz oder Kunststoff, geschweige denn die handgearbeiteten Gravuren. Löwe oder Nashorn bringen eben im Gegensatz zur heimischen Wildsau doch ganz andere Erfordernisse mit sich. Die Spezialist für Jagdwaffen von Blaser im allgäuerischen Isny kennen die Bedürfnisse ihrer Kunden wie ihre Westentasche. Die Fotowand im Foyer ist beeindruckend: Erlegte Nashörner reihen sich an Grizzlys und Elche. Daneben zufriedene Gesichter und Statements wie dieses: „Danke. Ohne meine Blaser geht nichts.“ Wie macht man sich in diesem Geschäft so einen Namen?

„Nicht nur Gebrauchsartikel, sondern Stolz“

Hohe Präzision an den Produkten ist oberstes Gebot. „Das Besondere bei uns ist aber, dass es nicht nur genau sondern auch schön sein muss“, erklärt Fertigungsleiter Kurt Rothärmel. „Im Maschinenbau reicht es oft, wenn das Maß stimmt und die geforderte Oberflächengüte erreicht ist. Wenn auf unseren Teilen noch kleinste Schleifspuren zu sehen sind, ist der Kunde nicht bereit, den hohen Preis zu bezahlen. Die Waffe ist für den Jäger nicht nur Gebrauchsartikel, sondern Stolz.“ Rothärmel unterstehen alle Bereiche der spanenden Fertigung. Nicht alles wird im Haus gemacht: Die Wärmebehandlung und das Beschichten ganz zum Schluss, das Eloxieren, werden extern erledigt. Genauso die Drehteile, die sich Rothärmel schon immer von Lohnfertigern

aus der Umgebung liefern lässt. Nach der in- und außerhäusigen Bearbeitung werden die Teile noch entgratet, eventuell manuell nachbearbeitet, da der Beschichter Schleifspuren oder Riefen nicht entfernen kann. Deshalb wird jedes Teil nach dem Profilschleifen noch mit Keramikkügelchen gestrahlt. Die Passion in Isny ist das Fräsen. Deshalb kam Rothärmel neulich auf die fixe Idee, das Profilschleifen künftig wegzulassen – und nur noch zu fräsen. Aber dazu später. Gefräst werden bei Blaser die sogenannten Systemkästen, das Herzstück eines jeden Gewehrs. An ihnen werden Lauf, Vorder- und Hinterschaft, Verschluss und Abzugsbügel befestigt. Der Werkstoff ist eine feste Aluminiumlegierung, die auch im Flugzeugbau eingesetzt wird. Üblicherweise hat Aluminium eine Festigkeit von circa 370 N/mm², dieses hat eine Festigkeit von rund 540 N/mm². Die stranggepressten Rohlinge werden noch wärmebehandelt, um diese Festigkeit zu erreichen. Beim Schuss entstehen hohe Kräfte, die an das System und den Schützen weitergegeben werden. An der Schulter des Schützen können noch rund 50 kg Rückstoß ankommen. Aber nicht nur der Werkstoff ist komplex zu bearbeiten, auch die Teile an sich sind komplex: Gerade die Bohrungen sind meistens nicht im rechten Winkel. 14,92 Grad und ähnliche Werte sind keine Seltenheit. Das liegt an dem begrenzten Bauraum des Teils. Deshalb werden auch eher kleine Fräser zwischen 2 und 16 mm eingesetzt, manchmal auskragende Werkzeuge. Dann ist wichtig, dass die Maschine stabil läuft. Auch die Toleranzen, die die Blaser-Konstrukteure ihren Kollegen vorgeben, werden immer enger. Das war ein Grund, warum sich Rothärmel vor knapp zwei Jahren nach zwei neuen Fräsmaschinen umgesehen hat.



Vision Fräsen: Kurt Rothärmel, Fertigungsleiter bei Blaser, kann sich bei seinen Testläufen auf die Unterstützung von Christian Heiß, GROB-Anwendungstechniker, verlassen (von rechts)

Eingefleischte Horizontaler suchen Fünf-Achs-Lösung

„Mein Ziel ist, dass unser Maschinenpark nicht zu alt wird. Ich habe hier 27 Zentren stehen – da muss ich jedes Jahr mindestens zwei austauschen, dass ich nach zehn Jahren einmal durch bin.“ Rothärmel hat sich lange gegen die Fünffachsigkeit gestraubt. Neben den vorgegebenen Toleranzen wurde aber auch der Druck in Richtung Automation größer. Das war der Moment, in dem für den Fertigungsleiter klar war, dass Automation Hand in Hand mit einer fünffachsigen Lösung gehen muss. Rothärmel und seine Kollegen schauten sich vorrangig auf dem deutschen Markt um. GROB war von Anfang an mit im Rennen, in Person von Anwendungstechniker Christian Heiß. Der erinnert sich: „Zwei Dinge haben gleich für unsere G350 gesprochen: Dass bei der Umstellung von vier auf fünf Achsen das horizontale Konzept mit unserer Maschine bestehen blieb. Bei Blaser arbeitete man nur horizontal. Und dass wir mit dem Standort Mindelheim nur eine knappe Autostunde von Isny entfernt sind.“ Das bestätigt Rothärmel: „Wir sind eingefleischte Horizontaler. Bei tiefen Bohrungen kriegen wir so die Späne viel leichter raus. Mit dem Service haben wir bei anderen

Maschinen schon schlechte Erfahrungen gemacht. Die räumliche Nähe war mir sehr wichtig. Denn im Jagdwaffengeschäft kennen wir im Januar den Bedarf fürs Jahr noch nicht. Wir müssen schnell und flexibel liefern können, wenn die Aufträge kommen.“ Früher wurde auch bei Blaser noch mehr auf Lager gearbeitet. Jetzt ist das Ziel, die Bestände deutlich zu reduzieren. Wo früher 100 bis 200 Teile gehalten wurden, ist der Bestand heute halbiert. Trotzdem dürfen sich die Lieferzeiten nicht verlängern. So war das Thema Umrüstbarkeit auch auf der Agenda für die neue Maschine. Und Rothärmel wünschte sich »echte Achsen«: Maschinenkonzepte mit Schwenkkopf und -tisch sind seiner Meinung nach komplizierter und bieten bei der Präzision nicht unbedingt Vorteile. Bei der G350 von GROB liegen X- und Z-Achse im Werkzeug, Y-Achse und Drehachse im Tisch. Heiß ergänzt: „Auch bei Werkzeugbruch ist das ein Vorteil, wenn nicht schräg angesteuert wird. Das Werkzeug kann gerade zurückgefahren werden.“

Punkten bei Steuerung und Automation

GROB konnte bei Blaser weiter punkten, zum Beispiel beim Thema Steuerung: Heidenhain, Siemens, Fanuc oder BoschRexroth sind für die Maschine G350 verfügbar. Bei Blaser war die Siemens 840 D SL Pflicht, denn die anderen Maschinen waren auch alle schon mit Siemens-Steuerungen ausgestattet. Und das Thema Automatisierung? „Wir haben für die beiden GROB-Maschinen einen Palettenbahnhof von Schuler dazugekauft. Die Paletten für beide Maschinen werden an einem Rüstplatz von einem Mitarbeiter bestückt, ein Fahrwagen legt die Palette dann im Bahnhof ab, und je nach Hierarchie werden die Paletten dann zur Bearbeitung abgeholt. Alle Werkzeuge und alle Programme sind hinterlegt“, erklärt Rothärmel. Programmiert wird meistens am PC, manchmal auch an der Maschine. Im Werkzeugmagazin, das ebenfalls an beide Maschinen angedockt ist, ist Platz für 221 Werkzeuge. Das Standardmagazin, das GROB für die G350 anbietet, fasst 40 Werkzeuge. Blaser hat sich gleich für das Zusatzmagazin entschieden, so kommen weitere 182 Plätze dazu. Im Moment noch ein Luxus, da noch gar nicht alle Plätze belegt sind. Denn noch ist die Anzahl der Werkstücke auf den beiden GROB-Maschinen überschaubar. Aber die Modelle werden natürlich laufend überarbeitet, und so kommen auch auf die Mitarbeiter in der Fertigung laufend neue Werkstücke zu. Hat die G350 den anfänglichen Skeptiker Rothärmle bezüglich Fünfachsichtigkeit überzeugt? „Auf jeden Fall“, sagt Rothärmle. „Wir wissen, dass wir die von unseren Konstrukteuren vorgegebenen Toleranzen von $\pm 5 \mu\text{m}$ mit der GROB einhalten können. Vorher, auf den 4-Achs-Maschinen, brauchten wir mehrere Spannungen. Bei diesem Teil zum Beispiel konnten wir zwei Teile parallel bearbeiten und brauchten dafür fünf Spannungen, heute kriegen wir vier Teile mit zwei Spannungen raus.“ Das Spannsystem hat Rothärmel mit seinen Mitarbeitern selbst entwickelt. Die eine Umspannung erledigen die Mitarbeiter manuell, dazu wird nach der ersten Bearbeitung die Palette ausgeschleust. Das Palettensystem haben die Blaser-Experten direkt bei Schuler eingekauft. Wobei Schuler für GROB auch die Standardmagazine macht. Die Kompatibilität war also kein Problem. Die Serien bei Blaser schwanken zwischen 20 und

4000 Stück im Jahr, die üblichen Losgrößen auf der G350 liegen zwischen 20 und 40 Stück. Mit den kürzeren Durchlaufzeiten sind die kleinen Stückzahlen kein Problem mehr. Und weil die Fräsergebnisse schnell überzeugten, kam Rothärmel die Idee, das im Moment noch notwendige Profilschleifen künftig ganz durch Fräsen zu ersetzen. Sollte diese Vision wahr werden, könnte er nochmal eine Woche Durchlaufzeit einsparen. Er verrät: „Nächste Woche machen wir dazu auf der GROB unsere ersten Versuche. Wir haben mit der Maschine und unserem Spannsystem die Voraussetzungen. Ich habe spezielle Sonderwerkzeuge anfertigen lassen. Die dürfen nicht zu scharf sein, sondern müssen eine ganz leichte Kantenverrundung haben.“ Die darf aber nicht zu stark sein, sonst gibt es Druckstellen. Auch bei diesem Versuch wird die hohe Steifigkeit der Maschine eine wichtige Rolle spielen: „Die G350 wiegt 13 t“, erklärt Heiß. „Die steht da wie ein Panzer. Das geschweißte Maschinenbett ist so konstruiert, dass an den Schnittstellen genug Dämpfung da ist.“

Die Wunschspindel: volles Drehmoment bis 8000 Umdrehungen

Der letzte wichtige Punkt auf Rothärmels Maschinen-Wunschliste war die Spindel: „Wir wollten uns ja auf die Aluminiumbearbeitung spezialisieren. Die Motorspindel 47 Nm mit 18000 min⁻¹ hat bis 8000 Umdrehungen ihr volles Drehmoment, im oberen Drehzahlbereich ist die richtig stark – gerade recht für Aluminiumbearbeitung.“ Bei soviel Begeisterung für den neuen »Fräs-Automaten« rutscht Blaser-Geschäftsführer Bernhard Knöbel inzwischen öfters mal der Satz raus: „Lasst mir mal 20 Teile aus der GROB!“ Früher sagte er noch: „Fräst mir mal eben 20 Teile“, berichtet Rothärmel mit einem Zwinkern. Die Maschinen laufen in drei Schichten, nachts mannos. Deshalb wollte Rothärmel unbedingt eine individuelle Absicherung, dass vor der Bearbeitung einer Palette nochmal geprüft wird, ob es auch die richtige ist. Über ein Codiersystem mit einem m&h-Messtaster wird kontrolliert, ob auch wirklich die richtige Palette zur Bearbeitung angefahren wurde. Bei der falschen Palette gibt es einen Alarm, und die Maschine bleibt stehen. Bis jetzt war das zum Glück noch nie der Fall. Die Umstellung auf die beiden neuen Maschinen ging reibungslos. Drei Mitarbeiter waren auf einem Lehrgang, alle anderen wurden angelernt. Man ist also für fast alle Kundenwünsche gerüstet – und das will was heißen, wenn man Rothärmels Geschichten hört: Ein Neukunde aus Saudi-Arabien bestellte zuletzt eine speziell angefertigte Repetierwaffe mit zwei Läufen, zwei Magazinen und sogar zwei Abzügen. Rothärmel nannte den Preis und bemerkte, dass so eine ungewöhnliche Sonderanfertigung recht viel wiegen würde. Daraufhin sagte der Kunde, dass Geld keine Rolle spiele und er die Waffe auch nicht selber tragen müsse. „Na dann“, dachten die Blaser-Experten, lieferten den Sonderwunsch aus – und erhielten kurz danach den Auftrag über 30 weitere solche Waffen. Was will man mehr, als seine Kunden so zufriedenzustellen?

Quelle:
WB Werkstatt + Betrieb
Ausgabe 9 - 16. September 2010

HERMETIC-PUMPEN: „Eine neue Welt!“

Eine Maschine statt zwei. Ein Hersteller von Hochleistungspumpen in der Nähe von Freiburg hat in ein neues fünfzelliges Bearbeitungszentrum des Mindelheimer Werkzeugmaschinenherstellers GROB investiert. Was früher in drei Aufspannungen gefertigt werden musste, schafft er heute mit zwei und das auch noch 60 Prozent schneller. Er konnte mit der neuen G350 zwei andere ersetzen und fertigt heute präziser, wirtschaftlicher, flexibler und auf weit höherem technischen Stand.

Hermetic-Pumpen sind konzipiert für Extrembedingungen. Sie kommen immer dann zum Einsatz, wenn herkömmliche Technologien an ihre Grenzen stoßen: Bei hohen Systemdrücken, starken Temperaturschwankungen, schwierigsten Fördermedien. Sie fördern Polymerlösungen mit schwankender Viskosität, korrosive, giftige, scherempfindliche und explosible Medien bei hohen oder tiefen Temperaturen, als auch Schlämme unterschiedlichster Art. Die zu fördernden Medien, z.B. Ethylenoxid, Phosgen, Chlor, Vinylchlorid, um nur einige zu nennen, haben nicht selten ein hohes bis sehr hohes Risikopotential und können Mensch und Umwelt gefährden. Absolute Dichtheit und Funktionssicherheit der Pumpen ist also unumgänglich. In der chemischen Industrie sind extreme tiefe als auch hohe Temperaturen anzutreffen, eine zusätzliche Herausforderung an Konstruktion, Materialpaarung, Lagertechnik, Sicherheit und Verfügbarkeit der Pumpen. Hermetic-Pumpen sind in der Lage, Medien in einem Temperaturbereich von -160 °C bis $+480\text{ °C}$ zu fördern.

-160 °C bis $+480\text{ °C}$ bis 1.200 bar

Hochdruckkreisläufe mit Flüssigkeiten oder superkritischen Gasen, wie z. B. Kohlenwasserstoff, Kohlendioxid oder überkritisches Ethylen, müssen häufig als Anwendungsfälle abgedeckt werden. Dabei können Systemdrücke von bis zu 1.200 bar auftreten und müssen beherrscht werden. Hermetic-Pumpen finden ihren Wirkungskreis in der gesam-

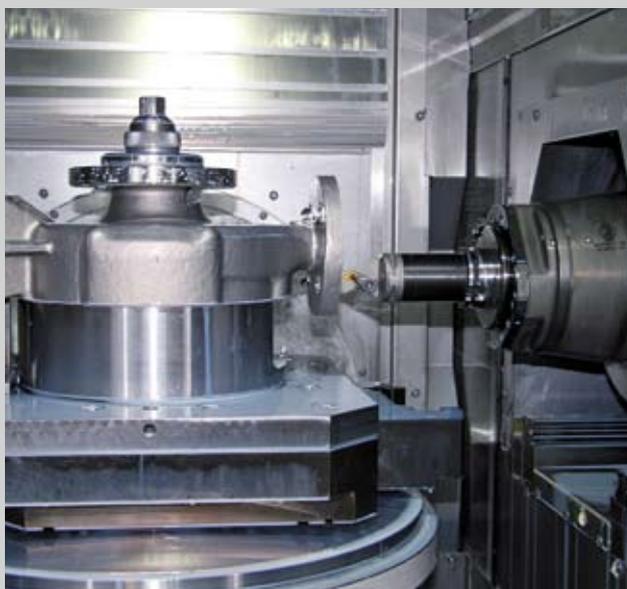
ten chemischen Industrie, der Petrochemie, der Kältetechnik (z. B. in jeder europäischen Bobbahn), der Energietechnik (in der Solartechnik werden damit u. A. Salzlösungen mit über 350 °C gepumpt) und in vielen anderen technisch anspruchsvollen Applikationen. Pumpen von Hermetic sind keine Massenware. Die weltweit 575 Mitarbeiter, davon 360 an deutschen Standorten, erzielten 2009 einen konjunkturbeeinflussten Umsatz von 77 Mio. Euro. Das entspricht etwa 7.000 hochspeziellen Pumpen, 84 Prozent davon sind Spaltritorpumpen, in sich völlig geschlossene Kreiselpumpen ohne jegliche Wellenabdichtung, bei denen der Antrieb auf elektromagnetischem Weg über den sogenannten Spaltröhrenmotor erfolgt.

Häufigste Losgröße ‚Eins‘

Diese Pumpen leisten zwischen 1 und 350 kW, meistens zwischen 20 und 40 kW. Sie sind hocheffizient und energiesensibel. Die Pumpen werden höchstens in Kleinserie gefertigt. Jeder Einsatzfall hat seine eigene Spezifikation. Die häufigste Losgröße ist daher ‚Eins‘. Die verwendeten Werkstoffe sind zumeist VA 1.4571, auch Hasteloy oder GGG40. Zur Bearbeitung der Spiralgehäuse im Zweischicht-Betrieb dient seit Juli 2009 ein Bearbeitungszentrum von GROB aus der Serie G350. Es löste zwei ältere Maschinen ab, die den heutigen Leistungs- und Effizienzanforderungen nicht mehr entsprachen. Wurden die Spiralgehäuse früher in drei Aufspannungen gefertigt, geht das heute in zwei. Mit einem großen Zeitgewinn und höherer Präzision. Das GROB Bearbeitungszentrum G350 hat einen Palettenwechsler mit zwei Paletten. Es kann also hauptzeitparallel gerüstet werden. Es besitzt 40 HSK 63-Werkzeuge im Speicher, deren Schnittstelle vor dem Einsatz mittels einer Bürste gereinigt wird. Die Kessler-Spindel lässt Drehzahlen bis 8.000 U/ min zu bei einem Nennmoment von 200 Nm. Die Standard KSS-Anlage erzeugt einen Kühlmitteldruck von 23 bar und versorgt die Werkzeuge, vor allem die Bohrer, mit innerer Kühlmittelzufuhr. Kurze Kraftflüsse von der Werkzeugspindel zur Führung sorgen für Stabilität und ruhigen Lauf. Die horizontale Spindel ermöglicht ungehinderten Spänefall, wichtig vor allem bei topfförmigen Teilen wie den Spiralgehäusen. Ebenso konnten jetzt Gewinde auch gefräst werden und nicht nur gebohrt.

Oberflächenstruktur durch Interpolationsdrehen

Gefräst und gebohrt werden an den Spiralgehäusen vor allem Füße und Flansche. An den Planflächen der Flansche, die der Abdichtung dienen wird mittels Interpolationsdrehen eine spezielle Oberflächenstruktur erzeugt. Die Hauptspindel mit dem eingespannten Drehwerkzeug dient dabei als vollständige C-Achse,



Spiralgehäuse einer Kreiselpumpe.

während die x- und y-Achse die Kreisbewegungen und die z-Achse die Zustellung erzeugen. Dabei wird bei jeder einzelnen Kreisbewegung das Werkzeug in der Spindel einmal um die eigene Achse gedreht um die Schneide immer in der optimalen Schnittposition anzustellen. Pro Konturzug erfolgt eine Zustellung von 2/10 mm um in die Planfläche eine konzentrische Kreisstruktur einzuarbeiten die einer Rauhtiefe von etwa Ra 40 entspricht. Diese Besonderheit dient dazu, dass sich die Dichtung mit hohem Reibwert in die Flanschfläche einarbeitet. Glatte Flächen, so zeigt die Erfahrung, benötigen zum Abdichten einen weit höheren Spanndruck an den Flanschen zur Abdichtung. Das war bisher mit der alten Fertigungstechnik nicht möglich gewesen.

Fertigungszeit mehr als halbiert

Durch die höhere Spanleistung, nicht zuletzt auch bedingt durch innere Kühlmittelzufuhr, den Einsatz leistungsstärkerer HM-Werkzeuge und die Zusammenfassung mehrerer Operationen in einer Aufspannung ist die Einzel-Maschine jetzt 50 bis 60 Prozent schneller als das BAZ-Doppelpack vorher. Der Maschinenbediener Frank Singler ist jedenfalls von der Modernisierung seines Arbeitsplatzes und dem neuen Bearbeitungszentrum begeistert. Sein spontanes: „Eine neue Welt!“ kam aus ehrlichem Herzen. Und er ergänzt: „Die innengekühlten Hartmetallbohrer gehen halt ganz anders zur Sache. Die Maschine ist super zugänglich und über die Siemens 840D leicht und sicher zu programmieren. Ein Werkstück braucht jetzt weniger als die halbe Zeit.“ Das zufriedene Lächeln, das ob dieser Aussage das Gesicht von Christoph Andris, Standardmaschinen Vertrieb bei GROB, zierte war genau so spontan und ehrlich. Dabei war es gar nicht so selbstverständlich, dass man bei Hermetic für diese Fertigungsaufgabe eine G350 von GROB auswählen würde. Joachim Moser, Fertigungsleiter Neupumpen bei Hermetic: „Wir

haben uns natürlich das ganze Wettbewerbsumfeld in diesem Sektor angesehen. Wir haben ausgewählt im Hinblick auf unser Teilespektrum, Serientauglichkeit, Zuverlässigkeit, Stückkosten und so weiter. Wir haben unterschiedliche Maschinenkonzepte verglichen und bewertet und dabei auch einiges gelernt.“ Die Frage des Redakteurs: „Was zum Beispiel?“ war unvermeidlich. Moser: „Wir mussten unser Meinungsbild zum Beispiel über einen nur einseitig gelagerten Schwenkrundtisch revidieren. Der an der G350 ist mindestens genau so steif und maßlich präzise wie ein zweiseitig gelagerter und sein Dämpfungsverhalten war sogar besser. Wir waren auch skeptisch, ob eine Stahlkonstruktion gegen Mineralguss in der Dämpfung bestehen kann. Die Versuche zeigten, dass die verrippte Schweißkonstruktion der G350 mit ihrem hohen Kv-Faktor da nicht im Nachteil war. Im Gegenteil, die kurzen Kraftflüsse vermieden sogar Schwingungen – und was nicht schwingt, muss auch nicht gedämpft werden.“

Sieg mit gedämpfter Dynamik

„Von den zwei Maschinen in der Endauswahl,“ so Klaus Kury, Industriemeister bei Hermetic,“ die wir auf Herz und Nieren geprüft haben, siegte nicht, wie eigentlich erwartet, die Maschine mit Mineralgussgestell und höherer Spindelleistung. Sie hatte sich beim Fräsversuch trotz höheren Drehmoments durch Schwingungen so aufgeschaukelt, dass sie sich selbst abschaltete. Die G350 bewältigte diese Testoperation in aller Ruhe und mit gedämpfter hoher Dynamik, und hätten wir ein leistungsfähigeres Werkzeug eingespannt, wäre noch mehr Zustellung möglich gewesen.“ Moser ergänzte: „Die GROB hat in fast allen Belangen des Leistungstests und bei der "cost-per-part"-Berechnung besser abgeschnitten als ihre Hauptwettbewerberin. Es zeigten sich hier auch die Erfahrungen, die GROB aus den Großserienanforderungen der Automobilbranche auf diese Maschine übertragen konnte. Denn dort geht es um Leistung, hohe Prozesssicherheit, "cost-per-part", in drei Schichten über fünf Jahre ohne Probleme. Die Maschine zeigte eben diese automobiler Herkunft und bestach durch die konsequente Umsetzung ihres dynamischen, horizontalen, 5-achsigen Konzeptes.“ Über die Serviceerfahrung wusste Klaus Kury auch nur Gutes zu berichten: „Man fühlt sich als kleiner Kunde beim GROB Service genau so behandelt, wie die GROB Großkunden VW und Daimler. Auch besticht die Qualität unterm Blech. Wo zum Beispiel andere einen Schlauch legen, liegt bei der G350 ein Rohr. Auch der Wartungsfreundlichkeit sind die Anforderungen der Automobilindustrie anzusehen. Der Maßstab ist eben unbedingte Prozesssicherheit. Auch tadelloser Anlauf Schulung und Einweisung vor Ort waren vorbildlich. GROB hat uns die ersten Teile sogar programmiert. Von der Installation bis zum vollen Serienlauf vergingen nur 14 Tage. Ich berichtige: zwei Wochen, denn das sind nur zehn Tage.“



Maschinenbediener Frank Singler: „Eine neue Welt.“

Quelle:
NCFertigung
Ausgabe 9 - 20. September 2010



GROB-WERKE GmbH & Co. KG
Industriestrasse 4
87719 Mindelheim
DEUTSCHLAND
Telefon: +49 8261 996-0
Telefax: +49 8261 996-268
E-Mail: info@de.grobgroup.com

**GROB MACHINE TOOLS
(BEIJING) CO., LTD.**
SHANGHAI OFFICE
Yin Xi Road 369 Lane
No. 100, Building C
Song Jiang High Technology Park
Shanghai 201615
V.R. CHINA
Telefon: +86 21 376330-18
Telefax: +86 21 376331-43
E-Mail: shanghai@grobgroup.com



B. GROB DO BRASIL S.A.
Av. Caminho do Mar, 1811
S. Bernardo do Campo
São Paulo 09609-000
BRASILIEN
Telefon: +55 11 436791-00
Telefax: +55 11 436791-01
E-Mail: info@br.grobgroup.com

GROB MACHINE TOOLS U.K. LTD.
Wellesbourne House #24
Wellesbourne
Warwickshire CV35 9JB
GROSSBRITANNIEN
Telefon: +44 1789 4700-47
Telefax: +44 1789 4701-76
E-Mail: info@uk.grobgroup.com



GROB SYSTEMS, INC.
Machine Tool Division
1070, Navajo Drive
Bluffton, Ohio 45817
U.S.A.
Telefon: +1 419 358015
Telefax: +1 419 3693331
E-Mail: info@us.grobgroup.com

GROB MEXICO S.A. de C.V.
Bld. Donaldo Colosio No.240
Fracc. Valle Real
25205 Saltillo, Coah.
MEXIKO
Telefon: +52 844 4850-136
Telefax: +52 844 4850-139
E-Mail: info@mx.grobgroup.com

**GROB MACHINE TOOLS
(BEIJING) CO., LTD.**
No. 502 Tian Chuang Shi Yuan
Hui Zhong Bei Li
Chao Yang District
Beijing 100012
V.R. CHINA
Telefon: +86 10 648037-11
Telefax: +86 10 648037-13
E-Mail: info@cn.grobgroup.com

GROB KOREA CO., LTD.
Room 507, SiHwa Hitech
#1234-7, JeongWang-Dong
SiHeung-Si
Gyeonggi-Do 429-912
SÜDKOREA
Telefon: +82 31 8041-3130
Telefax: +82 31 8041-3128
E-Mail: info@kr.grobgroup.com