

Bearbeitungszentren

Präzises Finish in Bestform

Beim Finke Formenbau in Altenbeken-Buke entstehen unter anderem Spritzgießformen in erster Linie für die Automotive-Industrie bis zum Werkzeuggewicht von rund 20 t. Zur Bearbeitung der immer größer werdenden Komponenten investierten die Formenbauer in zwei Gantry-Bearbeitungszentren Parpas Diamond linear.

Der Wertschöpfungsanteil beim Finke Formenbau ist relativ hoch – zu rund 85 Prozent werden die Werkzeuge im eigenen Haus gefertigt, nur rund 15 Prozent der Komponenten zugekauft. Das entspricht dem ganzheitlichen Ansatz bei Finke, der nicht nur in der eigenen Produktion zum Tragen kommt, sondern auch in der Entwicklung der Werkzeuge und Prozesse sowie in der Integration in die Prozesskette beim Kunden. „Wir wollen maßgeblich dazu beitragen, dass unsere Kunden im Markt erfolgreich sind“, betont Markus Finke, Geschäftsführer im Finke Formenbau. Dafür haben wir uns mit unserem Know-how und unseren technischen Möglichkeiten entsprechend aufgestellt.“ Alle Werkzeuge können zudem in der eigenen Spritzgießfertigung unter Produktionsbedingungen abgemustert werden – hier lassen sich indes auch Serien realisieren.

Hohe Ansprüche an die Werkzeugoberflächen

Finke Formenbau ist bekannt für große Spritzgießformen in erster Linie für den Automotive-Bereich. Die Ansprüche an die Oberflächen sind bei diesen Werkzeugen oft hoch, da die Spritzgießteile, wenn sie im Sichtbereich eingesetzt werden, nicht selten lackiert oder verchromt werden müssen – so gehören neben Werkzeugen für Stoßfänger auch solche für Kühlerschutzgitter, Schweller oder Zierleisten zum Portfolio der

Formenbauer. Deshalb legt Finke in der Zerspanung großen Wert auf die Finish-Bearbeitung der Werkstücke, um eventuell anfallende manuelle Nacharbeit so weit wie möglich zu minimieren. Für die Finish-Bearbeitung gerade bei den großen Formen, aber auch die leichte 2D-Bearbeitung etwa der Formplatten suchte der Zerspanungsexperte mit seinem Team nach einer geeigneten Maschine. Nach gründlicher Untersuchung der am Markt verfügbaren relevanten Maschinenkonzepte wurde er fündig beim italienischen Hersteller Parpas, dessen deutsche Niederlassung ihren Sitz in Hamburg hat. „Die Parpas Diamond Linear ist ein Bearbeitungszentrum mit obenliegendem Gantry“, erläutert Finke. „Das Werkstück bleibt bei dieser Variante unbewegt auf dem festen Tisch, die Bewegungen der fünf Achsen werden aus dem Gantry und dem Bearbeitungskopf realisiert. So ist eine hohe Dynamik der Bewegungen bei einer trotzdem sehr hohen Genauigkeit in der Fräsbearbeitung gewährleistet.“ Dazu ist die gesamte Maschine thermisch von ihrem Umfeld isoliert und stabilisiert – so →



Zitat

„Höchste Qualität und Liefertreue setzen unsere Kunden bei uns ganz selbstverständlich immer voraus. Letztendlich aber werden wir stets am Preis gemessen.“

Markus Finke, Geschäftsführer Finke Formenbau



Bilder: Finke, werkzeug&formenbau

Inzwischen stehen zwei Parpas-Bearbeitungszentren aus der Diamond-Linear-Reihe in der Halle bei Finke.



Die Parpas Diamond Linear ist thermisch gegen ihre Umgebung isoliert. So ist hohe Präzision auch bei leichten Temperaturschwankungen gewährleistet.

Die Parpas Diamond Linear geht sehr dynamisch zu Werke und bietet doch eine sehr hohe Steifigkeit und Stabilität.

Trends μ -genau Obenliegendes Gantry

Die Parpas-Diamond-Baureihe wurde als obenliegendes Gantry konzipiert. Die Entwickler führen für dieses Maschinenkonzept ins Feld, dass sich bei dieser Bauweise nur die Maschine bewegt und nicht das Werkstück, das statisch auf dem Tisch gespannt ist. Da die Masse der Maschine bekannt ist und sich nicht wie die des Werkstücks während des Zerspanungsprozesses ständig verändert, versprechen sich die Maschinenkonstrukteure eine exzellente Genauigkeit bei einer hohen Dynamik. Dazu konfigurierten sie die Maschine mit sehr steifen und dabei doch auch sehr leichten Komponenten. Eine tiefgehende statische und dynamische FEM-Analyse der Maschine bereits in der Konstruktionsphase stellte dabei laut Hersteller sicher, dass die Maschine eine hohe Präzision bei hochdynamischen Achsbewegungen ermöglicht.

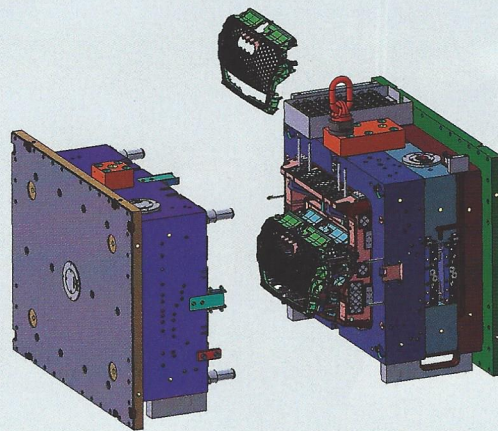


Die Spindel der Parpas Diamond Linear nimmt Werkzeuge mit HSK-36A-Schnittstelle auf.

Profil

Finke Formenbau

Das Unternehmen wurde im Jahr 1982 zunächst als reiner Glasformenbauer gegründet, in den 90er-Jahren kamen Spritzgieß- und Druckgussformen für die kunststoffverarbeitende Industrie hinzu, auch Vorrichtungen und Lehren werden gebaut. Finke sieht sich als Partner der Industrie für die ganzheitliche Entwicklung und Produktion von Formen und Zubehör für die Kunststoffverarbeitung. Das umfassende Produktspektrum deckt ein weites Feld vom Einzelteil bis zur Komplettlösung und Werkzeuggewichten bis 20 t bei maximalen Werkzeugabmessung von 2500 x 1500 mm ab. Gearbeitet wird im Dreischichtbetrieb. Die angeschlossene Spritzgießfertigung wird auch zur Musterung und für Kleinserien genutzt. Der Betrieb ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008. Moderne Fertigungstechniken und die ständige Weiterbildung unserer Mitarbeiter unterstützen den Anspruch an Präzision.



Das umfassende Produktportfolio deckt ein weites Feld vom Einzelteil bis zur Komplettlösung.

verspricht sie auch etwa bei sich ändernden Hallentemperaturen eine gleichbleibend hohe Genauigkeit in der Zerspanung.

Der 1600 x 2350 mm große, mit der monolithisch aus Guss ausgeführten Grundstruktur der Maschine fest verbundene Maschinentisch der Diamond Linear kann Werkstücke bis zu 22,5 t aufnehmen, die Verfahwege der Achsen liegen bei 1500 x 2200 x 1000 mm. Die aus Stahl geschweißte Traverse ist mit Rippen kräftig ausgesteift. Der vierfach geführte Kreuzschlitten und der auf zwei vorgespannten Linearführungen verfahrenende Frässchlitten sind doppelwandig und großzügig ausgelegt.

Die Maschine verfügt über eine leistungsfähige Heidenhain-TNC-640-Steuerung. Alternativ wäre auch eine Sinumerik 840D SL von Siemens möglich. Alle Antriebe in der Parpas Diamond Linear sind direkt – das sorgt für die hohe Dynamik in der Bearbeitung. Im Gegensatz zu dem sonst vielerorts üblichen Gabelkopf setzen die Zerspaner hier auf einen Orthogonalkopf: „Der ist zwar nur einseitig geführt, bietet aber trotzdem ausreichend Stabilität. Und aufgrund der schlanken Bauform des Bearbeitungskopfs lassen sich mit ihm auch bei relativ tiefen Kavitäten verhältnismäßig kurze Werkzeuge einsetzen. Das reduziert die Vibrationsneigung, erlaubt kräftigere Vorschübe und führt letztlich zu besseren Oberflächen bei längeren Werkzeugstandzeiten.“ Zudem gestalten sich mit kürzeren Werkzeugen auch Programmierung und Kollisionsvermeidung deutlich einfacher.

Orthogonalkopf ermöglicht kurze Werkzeuge

Der auf der Parpas Diamond Linear eingesetzte Orthogonalfräskopf TOE 29T bietet eine C-Achsen-Rotation von bis zu $\pm 370^\circ$, die A-Achse schwenkt um bis zu $\pm 105^\circ$. Die Spindel dreht bis maximal $20\,000\text{ min}^{-1}$, sie bringt bis zu 37 kW Leistung bei einem Drehmoment von bis zu 115 Nm ans Werkstück. Das Werkzeugmagazin fasst bis zu 40 Werkzeuge mit HSK-36-Schnittstelle.

Sehr positiv war für die Formenbauer, dass die erste Parpas sehr kurzfristig ins Haus kam – von der Entscheidung für die Diamond Linear bis zu ihrer Inbetriebnahme zogen gerade einmal zwei Monate ins Land. Ein Vorteil, der möglich wird, da



web-link

Im Blickpunkt:
Video zur
Anwendung

Parpas Serienmaschinen wie die der Diamond-Baureihe ohne konkreten Kundenauftrag quasi auf Lager fertig und die Maschinen damit sehr schnell verfügbar sind. Der Parpas-Service hinterließ bei Finke ebenfalls einen positiven Eindruck, auch die Aufstellung der Maschine lief problemlos, und nach kurzer Schulung konnten die Maschinenbediener loslegen. Dabei überzeugte die Maschine die Verantwortlichen bei Finke –

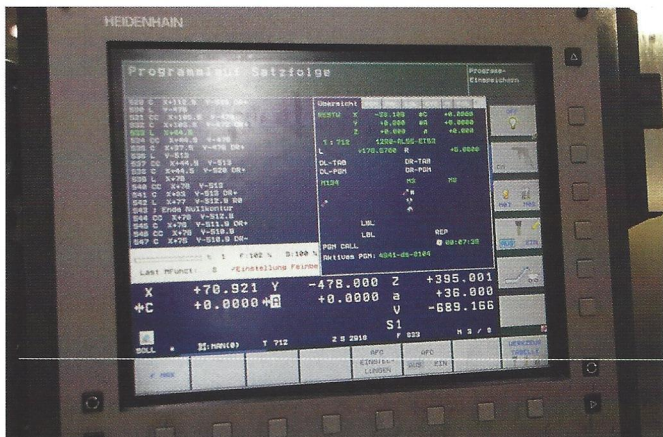
ein Jahr später kam bereits die zweite Parpas Diamond linear nach Altenbeken. Eine der Maschinen verfügt über eine innere Kühlmittelzufuhr – hier werden bevorzugt Teile bearbeitet, die Bohroperationen benötigen. Bis zum 30-er-Vollbohrer wurde bereits getestet. Jedoch kommt dies in der Praxis bei Finke höchst selten zum Einsatz.



Das sagt die Redaktion Kurze Werkzeuge

Gerade bei Formen mit tiefen Kavitäten stellt sich die Herausforderung, die Bearbeitung möglichst vibrationsarm zu gestalten. Ein stabiler Bearbeitungskopf ist hierfür die Grundvoraussetzung. Doch die Bauform macht den Unterschied: Generell gilt jedoch: Je länger die Werkzeuge sind, desto anfälliger sind sie für Vibration. Dem Einsatz möglichst kurzer Werkzeuge steht indes oft entgegen, dass der Bearbeitungskopf selbst wuchtige Störkonturen aufweist – beispielsweise die klassischen stabilen Gabelköpfe. Sie erfordern lange Werkzeugschäfte, da sonst eine Kollision des Bearbeitungskopfs mit dem Werkstück vorprogrammiert ist. Eine Alternative bieten hier Orthogonalköpfe, die zwar nur einseitige Führung bieten, dafür aber deutlich schlanker sind als Gabelköpfe: Sie können auch mit kurzen Werkzeugen verwendet werden, ohne dass eine Kollision droht. Allerdings ist hier auf eine sehr stabile Bauweise zu achten, da man sonst den Vorteil kurzer Werkzeuge gegen den Nachteil eines eventuell vibrationsanfälligen Bearbeitungskopfs tauscht.

Richard Pergler



Die Maschine lässt sich über eine leistungsfähige Heidenhain-TNC-640-Steuerung bedienen.

Heute laufen die Maschinen zweischicht, beide werden gleichzeitig von einem Bediener betreut. Die Auslastung ist für Bearbeitungszentren in dieser Größenordnung recht gut – die Maschinen kommen auf jeweils rund 5500 Betriebsstunden im Jahr. „In der Regel sind auf unseren Parpas-Maschinen Bauteile, die relativ hohe Laufzeiten benötigen – es kommt öfter vor, dass die Teile eine Woche und länger auf der Maschine sind“, erläutert

Finke. „Deshalb hatte die Frage nach einem Nullpunktspannsystem für uns bei der Beschaffung dieser Maschinen keine besonders hohe Priorität, wir rüsten direkt auf den Nutentischen der Maschinen. Für zukünftige Projekte und um die Maschinenlaufzeiten noch weiter zu optimieren überlegen wir durchaus, auch bei Neubeschaffungen in dieser Größenklasse das Schunk-Spannsystem einzusetzen, das wir bereits auf anderen Maschinen im Haus implementiert haben.“

Ein klares Argument war für die Verantwortlichen bei der Beschaffung der Parpas-Maschinen ganz klar auch das gute Preis-Leistungs-Verhältnis, das die Maschinen auszeichnet. Denn um auf dem weltweiten Markt erfolgreich zu sein, müssen die Maschinenstundensätze auch international wettbewerbsfähig sein. „Höchste Qualität und Liefertreue setzen unsere Kunden bei uns ganz selbstverständlich voraus“, zieht Finke sein Fazit. „Aber wir stehen in einem Wettbewerb mit Werkzeugbauern auf der ganzen Welt. Deshalb werden letztendlich unsere Angebote stets auch am Preis gemessen.“ *Rw* ○

Kontakt

Parpas Deutschland, D-22047 Hamburg,
Tel.: 040/18008-248, www.parpas.de

Finke Formenbau, D-33184 Altenbeken-Buke,
Tel.: 05255/33195-0, www.finke-formenbau.de



EMO

Hannover

The world of metalworking



INFO:

VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2017
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.
Corneliusstraße 4 · 60325 Frankfurt am Main · GERMANY
Tel.: +49 69 756081-0 · Fax: +49 69 756081-74
emo@vdw.de · www.emo-hannover.de

