



Bild 1: Produktion von Wärmetauscherplatten mit passgenauen Bohrungen auf einer Portalfräsmaschine Fabr. Kao Ming

Passgenaue Bohrungen in Wärmetauscherplatten einbringen

Investitionen in Portalfräsmaschinen zahlen sich durch Wirtschaftlichkeit und neue Aufträge aus

Trotz der schwierigen Zeiten war es für die H.-P. Baum Zerspansungs-technik die richtige Entscheidung, zum rechten Zeitpunkt ihren Maschinenpark auszubauen. Nach vorangegangenen Investitionen in Bett- und Starrbettfräsmaschinen, die alle Möglichkeiten der modernen Bearbeitungszentren bieten, fiel in den letzten beiden Jahren auch die Entscheidung, zwei Portalfräsmaschinen anzuschaffen. Dies erfolgte insbesondere unter dem Aspekt, mit neuesten Fertigungstechnologien stets den Kundenerwartungen nach äußerster Präzision, höchster Qualität und termingerechter Lieferung zu entsprechen. Darüber hinaus will man speziell mit Großmaschinen auch in der Lage sein, den Kundenstamm um Auftraggeber mit sperrigeren und schwereren Fertigungsteilen bis zu 20 Tonnen auszubauen.

Die 1983 gegründete, in Marl ansässige H.-P. Baum Zerspansungs-technik e.K. hat regelmäßig gezielt und konsequent den Maschinenpark erweitert – das durchschnittliche Maschinenalter liegt bei 4,4 Jahren. Heute werden mit fast 40 Mitarbeitern Teile mit Durchmessern bis 1.000 mm

sowie einer Länge bis 6.000 mm gedreht und Frästeile mit Abmessungen (X, Y, Z) von 6.230 x 2.800 x 1.650 mm können aufgespannt werden. Neben der Dreh- und Fräsbearbeitung gehören Bohren, Superfinish, Nuten, Stoßen, Räumen und Tieflochbohren zum Leistungsspektrum. Oberflächen-

technik, Wärmebehandlung, Beschichtungstechnik sowie Schweißarbeiten und die Montage einfacher Baugruppen runden das Bearbeitungsspektrum ab. Gefertigt werden einzelne Neu-, Ersatz- und Musterteile sowie Kleinserien, die sich teilweise als hochkomplexe Bauteile darstellen und aus den unterschiedlichsten metallischen wie nichtmetallischen Werkstoffen bestehen. Sie kommen europaweit als Maschinen- und Anlagenbauteile u.a. für die Glasindustrie, Lebensmittel verarbeitende Industrie sowie in der Antriebs- und Fördertechnik und dem Getriebebau bis hin zur Energieerzeugung zum Einsatz. Dass der Zerspansungsspezialist mit den getroffenen unternehmerischen Entscheidungen



Bild 2: Wärmetauscherplatte

erfolgreiche neue Wege beschreitet, verdeutlichen die im Folgenden kurz umrissenen Anwendungsbeispiele.

Passgenaue Bohrungen mühelos im großen Stil

Seit über einem Jahr werden bei der Baum Zerspanungstechnik im Rahmen eines Abrufauftrags so genannte Rohrbündel-Wärmetauscherplatten gefertigt. Das komplexe Technologieumfeld von Wärmetauscherplatten, beispielsweise bei der Wärmerückgewinnung in Kraftwerken, trägt zu sehr hohen Produktionsanforderungen bei. Bei diesen Platten handelt es sich um einen Stahlboden (S355G2) mit den Abmessungen 2.200 x 2.000 x 50 mm sowie

um einen zugehörigen Gasboden aus Edelstahl (1.4435) mit den Maßen 2.350 x 2.000 x 15 mm. Nachdem die jeweilige Kontur einer Platte heraus- und plangefräst wurde, erfolgt die eigentliche fertigungstechnische Herausforderung, die exakte Realisierung einer Vielzahl von passgenauen Bohrungen zueinander. Vornehmlich werden die Edelstahlplatten mit Bohrungen im Durchmesser von 19 mm versehen und die Stahlböden erhalten Bohrungen mit einem Durchmesser von 14,2 mm. Insgesamt ergibt sich die stattliche Anzahl von 166.240 Bohrungen. Hierzu kommen Wendplatten-Vollbohrer mit Innenkühlung zum Einsatz. Zusätzlich werden in die Bohrungen, welche für die späteren Prozessan-



Bild 3: Auf der modernen Portalfräsmaschine Kao Ming wurden die Außen- und Innenkonturen von Edelstahlringen durch zirkulares Fräsen auf exakte Planparallelität gebracht

schlüsse bzw. Prozessverschraubungen vorgesehen sind, so genannte Kammrillen gefräst. Die Fertigung erfolgt auf einer vollgekapselten Portalfräsmaschine, deren Antrieb über die Hauptspindel eine Leistung von 30 KW bereitstellt, eine Drehzahl

von 7.500 Umdrehungen/min erreicht und einen inneren Kühlmitteldruck von mehr als 35 bar ermöglicht. Alle erforderlichen Bearbeitungsvorgänge können in einer Aufspannung bei einer Tischaufspannfläche von 3.000 x 2.000 mm sehr wirtschaftlich durchgeführt werden. Hierzu dienen Verfahrenswege für die Achsen x, y und z von 3.230, 2.200 und 850 mm. Ein Werkzeugwechsler mit Doppelarmgreifer und automatischer Verwaltung von 30 Werkzeugen ist integriert. Interessanter Weise könnten derartige Aufträge auf der zuerst in Augenschein genommenen, um 200 mm schmaleren Maschine, nicht bearbeitet werden. „Offensichtlich haben wir zum richtigen Zeitpunkt in die richtige Technologie investiert, so dass wir auch in diesen Krisenzeiten noch eine gute Auslastung für unser Unternehmen erzielen“, erläutert Hans-

Peter Baum, Gründer und Inhaber der H.-P. Baum Zerspanungstechnik e.K. und ergänzt: „Dieser geschilderte, neuartige Auftrag ist erfreulicher Weise kein Einzelfall. Dass wir neue Wege gehen bzw. uns weitere Märkte erschlossen haben, wird auch am Beispiel des Spezialauftrags für einen Designaufzug erkennbar.“

Kurzinfo Iberimex-Werkzeugmaschinen

Seit mehr als 40 Jahren am Markt, vertritt das Unternehmen als renommierter Importeur spanabhebende Werkzeugmaschinen im Großzerspanungsbereich. Ein lückenloser Service und Support beinhaltet die Aufstellung der Maschinen, individuelle Beratung einschließlich CAD-Planung, Inbetriebnahme, Einweisung des Personals, CNC-Schulungen sowie Wartung und Instandhaltung. Iberimex verfügt mit einem Team von 34 Spezialisten vornehmlich aus dem Maschinenbau über das erforderliche Know-how.

Planparallelität auf großem Durchmesser sichergestellt

Mit der Fertigung von Ringen für einen in einem Treppenhaus innen liegenden Designaufzug erhielt das Unternehmen einen ebenso ungewöhnlichen und wie anspruchsvollen Auftrag. Diese Etagenringe bestehen aus Edelstahl (E1.4404) und nehmen Abmessungen von 1.970 mm für den Außen- und 1.870 mm für den Innendurchmesser mit einer Stärke von 50 mm ein. Bei diesen



Bild 4:
Hans-Peter Baum, Inhaber und
Geschäftsführer
(Werkbilder: H.-P. Baum, Marl)



Bauteilen handelt es sich um vollständige Ringe sowie um diverse Segmente. Allseitig weisen die Bauteile eine Bearbeitungszugabe von 5 mm auf. Die geforderten Bearbeitungstoleranzen sowie die Planparallelität stellen für die eingesetzte Portalfräsmaschine kein Problem dar. Die Außen- und Innenkonturen werden durch zirkulares Fräsen auf die geforderte Planparallelität gebracht.

Auch im Hinblick auf die Stabilität während der Bearbeitungsschritte erwiesen sich die Aufspannung sowie das dynamische Maschinenverhalten als sehr zuverlässig. Denn die relativ "dünnen" Werkstücke mit großem Durchmesser können aufgrund des Werkstoffes nicht wie bei den sonstigen Stahlarten mit einer Magnetplatte fixiert werden. „Vibrationen oder auftretende Spannungen im Material machten sich nicht bemerkbar. Viele Vorzüge der neuen installierten Portalfräsmaschine kommen vorteilhaft zum Tragen, so insbesondere die Mehrseitenbearbeitung mit Winkelkopf“, berichtet Hans-Peter Baum.

Die Maschine ist für die vertikale Bearbeitung mit einem Direktausgang mit 4.000 Umdrehungen/min. sowie einer Vertikalspindelverlängerung (550 mm) ausgelegt. Für die horizontale Bearbeitung steht ein 90°-L-Fräskopf mit automatischer Indexierung per 5° über Hirth-Verzahnung zur Verfügung. Hinzu kommt ein Universalfräskopf zur Bearbeitung von Schrägen und Fasen. Weiterhin ist dieses Bearbeitungszentrum mit einem automatischen Werkzeugwechsler vom Type Random-Doppelarmgreifer ausgestattet, welcher vollautomatisiert 50 Werkzeuge horizontal und vertikal verwaltet. Die Köpfe

werden automatisch über eine Pick-up-Station, die seitlich vor dem Werkzeugwechsler positioniert ist, aufgenommen und abgelegt. Die Kopfablagestation ist für 3 Fräsköpfe zur automatischen Aufnahme sowohl der vertikalen Abdeckplatte, der Spindelverlängerung und des 90°-L-Fräskopfes ausgelegt. Die Ablagestation fährt automatisch ein und schließt auch automatisch. Die Pick-up-Station befindet sich außerhalb des Arbeitsraumes, so dass die Köpfe vor Spänen und Kühlmitteln geschützt sind. Der Werkzeugwechsler wechselt sowohl vertikal für den Direktausgang als auch horizontal für den L-Fräskopf. Bei den beschriebenen Bearbeitungszentren handelt es sich um Portalfräsmaschinen mit jeweils Positioniergenauigkeiten von 0,014 mm und Wiederholgenauigkeiten von 0,005 mm der Firma Iberimex.

Die Zusammenarbeit mit dem Erkrather Werkzeugmaschinenimporteur begann bereits vor 12 Jahren mit dem Erwerb einer CNC-Drehmaschine vom Typ GEMINIS. Mittlerweile werden sechs Maschinen von Iberimex bei der Firma H.-P. Baum Zerspanungstechnik eingesetzt. "Die Vorteile der Portalfräsmaschinen gegenüber den herkömm-

lichen Starrbett- oder Rundtischmaschinen insbesondere für die hochgenaue Bearbeitung von sperrigen Fertigungsteilen haben sich klar herauskristallisiert. Exakte Präzision, stabile Bearbeitungsprozesse, hohe Flexibilität bzgl. der Bearbeitungsmöglichkeiten sowie eine Produktivitätssteigerung führen zu mehr Wirtschaftlichkeit“, resümiert Hans-Peter Baum.

Kurzinfo Baum e.K.

Das 1983 gegründete Unternehmen Baum Zerspanungstechnik e.K. aus Marl hat sich auf die Bearbeitung von anspruchsvollen Dreh- und Frästeilen spezialisiert. Die Kernkompetenz des Lohnfertigers wird ergänzt u.a. um Oberflächentechnik und Montageleistungen. Baum bearbeitet Maschinen- und Anlagenbauteile u.a. für die Glas-industrie, Lebensmittel verarbeitende Industrie sowie Antriebs- und Förder-technik und den Getriebebau. Die Bauteile finden europaweit Anwendung in Verpackungsmaschinen, Windkraftanlagen, Schiffsgetrieben etc. Hoch engagierte Mitarbeiter, ein stets innovativer Maschinenpark auf einer Produktionsfläche von über 7.500 m² sowie unternehmerische Vision prägen die Qualität der Produkte. Seit Jahren ist das Unternehmen nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert.