



Bild 1: Die TS Technologie + Service GmbH ist gemeinsam mit der Muttergesellschaft THYSSSEN SCHACHTBAU GmbH in Mülheim an der Ruhr auf einem weitläufigen Industriearal ansässig



Bild 2: Das 2010 in Betrieb genommene Großbohrwerk ist in einem eigenen Hallentrakt untergebracht. Darauf können Großteile mit Längen von bis zu 24 m und Höhen von bis zu 6 m sowie Gewichten von bis zu 100 t bearbeitet werden

Fräs-Bearbeitungszentrum im Schwerzerspanungs-Einsatz

Auch bei der zerspanenden Bearbeitung von Großbauteilen kommt es oft auf hohe Präzision an. Deshalb müssen die in diesem Bereich tätigen Unternehmen über einen Maschinenpark verfügen, der die für die Hochleistungsbearbeitung erforderliche Qualität und Stabilität besitzt. So hat sich beispielsweise die TS Technologie + Service GmbH in Mülheim an der Ruhr für die Fräsbearbeitung ihrer kleineren großvolumigen Werkstücke mit Gewichten bis zu einer Tonne für ein Bearbeitungszentrum eines südkoreanischen Werkzeugmaschinenherstellers entschieden, das für seine besonders kraftvolle Leistung und robuste Konstruktion bekannt ist. Nach einem halben Jahr Erfahrung mit der Maschine zieht das zum THYSSSEN SCHACHTBAU Konzern gehörende Dienstleistungsunternehmen Bilanz.

Seit vielen Jahren werden im Geschäftsbereich Zerspanungstechnik der TS Technologie + Service GmbH Stahlbauteile aller Art mit

Stückgewichten bis zu 100 Tonnen mechanisch bearbeitet. Dabei hat sich das Unternehmen zu einem der führenden Spezialisten für die Hochleistungszerspanung von komplexen Bauteilen und Baugruppen in großen Dimen-

sionen entwickelt. Hierzu wurde der Maschinenpark kontinuierlich ausgebaut und auf hohem Niveau modernisiert. Allein in den vergangenen zwei Jahren sind drei neue Maschinen, darunter eine Schwerdrehmaschine mit einer Drehlänge von 10.000 mm angeschafft worden. Besonders beeindruckend ist ein bereits 2010 in Betrieb genommenes Großbohrwerk, das durch seine Abmessungen in einem eigenen Hallentrakt untergebracht ist. Es bietet einen horizontalen Verfahrweg von 24.000 mm und kann Großteile mit bis zu 6.000 mm Höhe und einem Gewicht von bis zu 100 t aufnehmen. Das bedeutete für den Mülheimer



Bild 3: Das Ausrichten eines solchen zweigeteilten Turbinengehäuses auf dem Maschinentisch des Bohrwerks kann je nach Verzug acht bis zwölf Stunden in Anspruch nehmen

Dienstleister einen Quantensprung in der Großteile-Bearbeitung. Von der Muttergesellschaft THYSEN SCHACHTBAU kommen nur etwa 15 Prozent der Aufträge. Hauptsächlich ist der selbstständig am Markt operierende Großmechanik-Spezialist heute für Kunden aus der Kraftwerks- und Hütten-technik sowie aus verschiedensten Bereichen des Maschinenbaus tätig. Bei den großvolumigen Werkstücken dominieren vor allem Klein- und Kleinstserien, oftmals mit der Losgröße eins. „Wir fertigen aber auch Serien von 120 bis 140 Stück“, sagt Nebojsa Babic, Bereichsleiter Zerspanungstechnik, um dann augenzwinkernd hinzuzufügen: „– allerdings pro Jahr!“

Hochqualifizierte Mitarbeiter

Die Zerspanung von Großteilen mit komplexen Geometrien ist sehr anspruchsvoll und erfordert ein hohes Maß an Fachkompetenz. Selbst der kleinste Fehler würde die oft viele tausend Euro teuren Werkstücke zerstören. Deshalb investiert das nach DIN ISO 9001 zertifizierte Unternehmen kräftig in die Qualifikation und Weiterbildung der rund 40 Mitarbeiter im Bereich Zerspanungstechnik. Mit einer umfangreichen Mess- und Prüftechnik wird die Kontrolle der Werkstoffe sowie der Geometrien der bearbeiteten Bauteile gewährleistet. Viel Geduld und Fingerspitzengefühl erfordert beispielsweise das Ausrichten eines zweiteiligen Turbinengehäuses auf dem Maschinentisch. „Je nach Verzug der beiden Gehäuseteile kann dieser Vorgang acht bis zwölf Stunden in Anspruch nehmen“, erklärt Nebojsa Babic. Dabei kommen bis zu zehn Messuhren zum Einsatz. Nach Aufnahme

aller relevanten Maße wird das Messprotokoll dem Auftraggeber vorgelegt. Nach der Bearbeitung werden die dabei erzielten Werte ebenfalls protokolliert und vom Kunden abgenommen, so dass dieser auf die sonst übliche Wareneingangskontrolle verzichten kann, da die Maßhaltigkeit der Teile durch diesen Service bereits nachgewiesen ist.

Fräszentrum für kleinere Großteile

Doch in Mülheim werden nicht nur die ganz großen Bauteile bearbeitet, auch Stückgewichte von bis zu einer Tonne gehören zum Dienstleistungsspektrum. Die Bearbeitung dieser Teile erfolgt allerdings nicht auf den großen Bohrwerken, da dies zu kostenintensiv wäre und gleichzeitig dringend benötigte Maschinenkapazitäten blockieren würde. Vielmehr ist für die kleineren Werkstücke eine gesonderte Fräsmaschine vorhanden, die jedoch im vergangenen Jahr die gestiegenen Qualitätsansprüche nicht mehr erfüllte.

Deshalb suchte der Bereichsleiter Zerspanungs-

technik auf dem Markt nach einem kraftvollen und robusten Fräszentrum, das zugleich ein Höchstmaß an Präzision bietet. Es sollte darüber hinaus leicht zu bedienen sein, da an dieser Maschine auch die Auszubildenden des Unternehmens in die Produktion integriert werden. Über eine Empfehlung stieß er dabei auf das vertikale Bearbeitungszentrum für die Schwerzerspanung Vesta-1050B des südkoreanischen Werkzeugmaschinenherstellers Hwacheon. Im Technologie-Zentrum der Europazentrale in Bochum konnte er die Maschine besichtigen. „Als ich das aus meiner Sicht kleine



Bild 4: Nebojsa Babic ist Bereichsleiter Zerspanungstechnik bei der TS Technologie + Service GmbH



Bild 5: Die Hwacheon Vesta-1050B wurde vom Hersteller speziell für die Schwerzerspannung ausgelegt und bietet zähe, hochfeste Flachführungen in allen Achsen für hohe Präzision und beste Arbeitsergebnisse

Bearbeitungszentrum zum ersten Mal sah, hatte ich aufgrund der geringen Größe noch Zweifel, ob es das Richtige für uns sein würde“, erinnert sich Nebojsa Babic.

Ausgelegt für die Schwerzerspannung

Die objektiv jedoch gar nicht so kleine Vesta-1050B hat eine Länge von 4.220 mm und eine Breite von 3.090 mm. Auf dem 1.150 x 600 mm großen Maschinentisch können dank der guten Zugänglichkeit des Arbeitsraums auch großvolumige Werkstücke problemlos aufgespannt werden. Die Maschine ist vom Hersteller speziell für die Schwerzerspannung ausgelegt und bietet zähe,

hochfeste Flachführungen in allen Achsen, die für höchste Präzision und damit beste Arbeitsergebnisse sorgen. Zur Steigerung der Effizienz ist sie mittels 3D-Simulationen und FEM-Analyse konstruiert worden. Alle Flachführungen des Bearbeitungszentrums sind handgeschabt und poliert. Gerade bei diesem sehr zeitintensiven Arbeitsprozess kommt die über 60-jährige Maschinenbau-Erfahrung des Herstellers zum Tragen. Selbst bei komplexen Schwerzerspannungsaufgaben weisen die so bearbeiteten Flachführungen erheblich geringere Vibrationen auf und gewährleisten damit größere Stabilität für eine höhere Präzision und längere Stehzeiten. Die Zwei-Gang-Automatik-Getriebspindel ist – ebenso wie viele

weitere Schlüsselkomponenten – kein Zulieferprodukt sondern von Hwacheon selbst gefertigt. Sie sorgt für hohe Drehmoment-Schneidleistungen bei niedrigen Geschwindigkeiten und eine herausragende Spindelleistung bei hohen Drehzahlen. Der Motor ist direkt in die Hochleistungsspindel integriert und gewährleistet so Stabilität und Präzision beim Hochgeschwindigkeitsschneiden. „Vor allem durch die Flachführungen bietet die Maschine eine hohe Steifigkeit, die auch die Genauigkeit der Bearbeitung erhöht“, betont Nebojsa Babic. Letztlich überzeugen konnte ihn die Probebearbeitung von Werkstücken aus seinem Bereich, bei der die Maschine ihre Leistungsfähigkeit unter

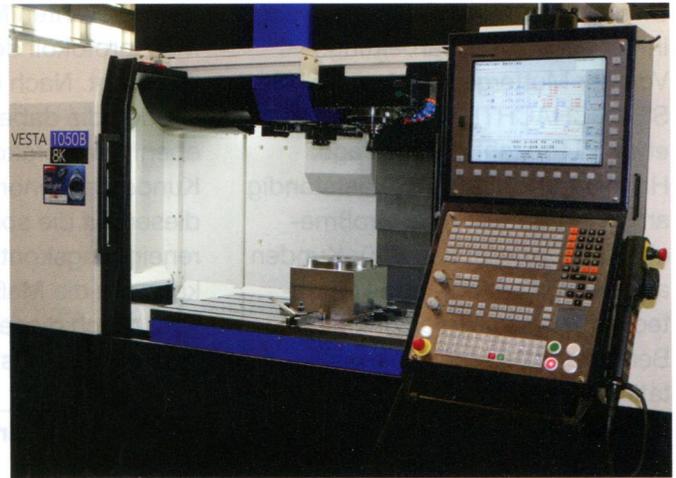


Bild 6: Auf dem 1.150 x 600 mm großen Maschinentisch der Hwacheon Vesta-1050B können dank der guten Zugänglichkeit des Arbeitsraums auch großvolumige Werkstücke problemlos aufgespannt werden



Bild 7: Marco Bock, Meister in der Zerspanung bei TS Technologie + Service, lobt die enorme Kraft und Robustheit der Vesta-1050B

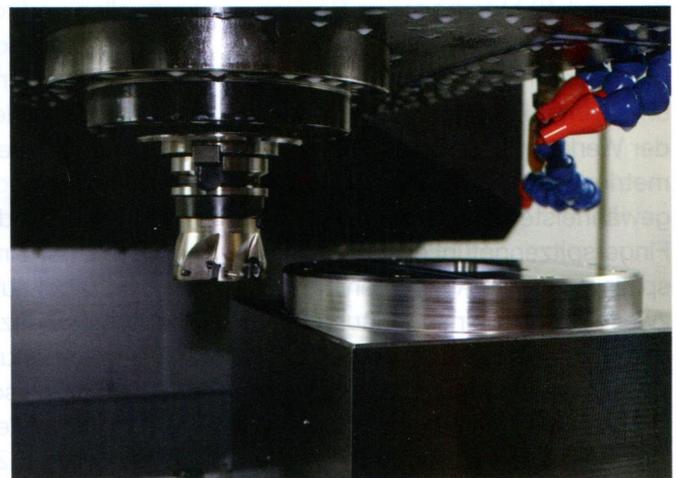


Bild 8: Bei dieser Adapterplatte für Bohrgestänge wird die Passung 220 h6 am Bolzen mit einer Toleranz von 0/-0,029 mm in nur zwei Arbeitsschritten erzeugt



Bild 9: Alle Maschinen im Bereich Zerspanungstechnik sind mit Heidenhain-Steuerungen ausgestattet. Auch die Hwacheon Vesta-1050B erhielt auf Anwenderwunsch diesen Steuerungstyp, damit jeder Bediener problemlos an allen Maschinen arbeiten kann



Bild 10: Sämtliche Flachführungen der Hwacheon-Maschinen sind handgeschabt und poliert. So treten selbst bei Hochleistungszerspanungen kaum Vibrationen auf. Die dadurch erhöhte Stabilität sorgt für höhere Präzision und Verfügbarkeit sowie längere Stehzeiten (Werkbilder: HWACHEON Machinery Europe GmbH, Bochum)

Beweis stellen konnte. Auch der schnelle Service und die unkomplizierte Ersatzteilbeschaffung flossen mit in die Entscheidung ein.

Kurzinfo TS Technologie + Service GmbH

Die TS Technologie + Service GmbH ist ein Unternehmen im THYSSEN SCHACHTBAU Konzern, was durch das Kürzel TS im Firmennamen verdeutlicht wird. Die Konzernmutter blickt auf eine fast 150-jährige Geschichte zurück, die stark vom Bergbau geprägt wurde. Heute gilt die THYSSEN SCHACHTBAU GmbH als eine der führenden Bergbauspezialgesellschaften der Welt und bietet das komplette Tätigkeitsfeld im Untertage-Streckenvortrieb sowie auf dem Gebiet des Schachtbaus und der Bohrtätigkeit im Bergbau an.

Ursprünglich war die TS Technologie + Service GmbH der Reparaturbetrieb der THYSSEN SCHACHTBAU GmbH. Mit dem schrittweisen Ausstieg Deutschlands aus der Steinkohleförderung reduzierte sich die Auslastung drastisch, so dass der Reparaturbetrieb in eine eigenständige Gesellschaft überführt wurde, die seit 2002 am Markt agiert und seitdem verstärkt für externe Kunden tätig ist. Heute versteht sich die TS Technologie + Service mit ihren rund einhundert Mitarbeitern als modern ausgerichtetes Dienstleistungsunternehmen, das von der Idee bis zur technischen Umsetzung Lösungen für die individuellen Anforderungen seiner Kunden bietet. Die zahlreichen Leistungsspektren wie Schweißtechnik, Zerspanungstechnik, Reparatur, Montage, Gebäudetechnik, Kran- und Tortechnik, Elektrotechnik, Engineering sowie Instandhaltungs- und Demontearbeiten stehen als Einzel- oder Komplettlösung zur Verfügung.

Einheitliche Maschinensteuerung

Auf Wunsch des Bereichsleiters wurde die Vesta-1050B für TS Technologie + Service mit einer Heidenhain-Steuerung ausgestattet. Damit konnte sie gut in die Produktion integriert werden, denn alle Maschinen des Unternehmens sind einheitlich mit dieser Steuerung ausgestattet. So sind die Bediener in der Lage, zwischen allen vorhandenen Maschinen schnell zu wechseln, ohne dass sie sich jeweils in andere Steuerungen eindenken müssen. Im August 2016 wurde das neue Fräszentrum in Mülheim in Betrieb genommen. Die Mitarbeiter in der Zerspanungstechnik erhielten durch den Hwacheon-Kundendienst eine Einweisung in die Maschine. Eine umfangreiche Schulung war hier nicht erforderlich, da die Maschinensteuerung hinreichend bekannt war.

Präzise und kraftvoll

Mittlerweile ist das Fräszentrum seit mehr als einem halben Jahr in Betrieb und hat sich im Produktionsalltag des Unternehmens bewährt. Auf der Maschine werden beispielsweise Adapterplatten gefertigt, die bei der Nacharbeitung von großen Bohrgestängen für den Bergbau eingesetzt werden. „Dabei müssen

wir eine Oberfläche besser als Rz 6,3 erzeugen“, erläutert Nebojsa Babic. „Der Bolzendurchmesser beträgt 220 h6 bei einer Toleranz von 0/-0,029 mm. Durch die hohe Positioniergenauigkeit der Maschine können wir diese Passung in nur zwei Arbeitsschritten erreichen.“

Auch Marco Bock, Meister in der Zerspanung, ist vor allem von der Leistung und der Robustheit der Hwacheon Vesta-1050B begeistert: „Diese Maschine hat eine enorme Kraft. So fräsen wir beispielsweise beim Schrumpfen eines Adapters aus Stahl in 42CrMov4 mit Schnittgeschwindigkeiten von $V_c = 240$ m/min und mit einem Zahnvorschub von 0,5 mm/min sowie beim Schlichten der Flächen mit $V_c = 270$ m/min und einem Zahnvorschub von 0,2 mm/min ohne dass die Maschine vibriert oder am Werkstück Rattermarken entstehen.“

Die große Stabilität und Robustheit des Bearbeitungszentrums sorgen selbst beim Mehrschichtbetrieb für eine hohe Verfügbarkeit und Qualität. Das schätzt die TS Technologie + Service GmbH besonders, die so ihren Kunden eine hochwertige und termingerechte Bearbeitung ihrer komplexen Präzisionsteile und Baugruppen gewährleisten kann.