

x-technik **FERTIGUNGSTECHNIK**

drehen • fräsen • bohren

Anwenderreportage - Werkzeuglösung von H. Bilz



Bohrer mit Biss

Durch ein spezielles Werkzeugkonzept von Hermann Bilz kann die voestalpine Gießerei GmbH große Bohrungen wirtschaftlich herstellen.

Bohrer mit Biss

In der voestalpine Giesserei Linz GmbH stand man vor der Aufgabe, in einem 26 Tonnen schweren Gehäuseteil aus vergütetem Stahl insgesamt vier Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 220 mm und einer Tiefe von 1.500 mm zu erzeugen. Erst durch ein spezielles Werkzeugkonzept der Firma Hermann Bilz, in Österreich durch die Firma Scheinecker Wels vertreten, konnte diese komplexe Problemstellung wirtschaftlich gelöst werden.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Innerhalb der Division Stahl der voestalpine AG ist die voestalpine Giesserei Linz GmbH angesiedelt. Wie der Name schon verrät, beschäftigt sich das 400 Mitarbeiter zählende Unternehmen mit der Herstellung von hochwertigem Stahlguss, speziell für den Turbinen-, Kompressoren- und Maschinenbau. Ebenfalls produziert wird Nichteisenmetallguss, wie wartungsfreie Gleitelemente sowie Kompaktschieber, Standard- und Normalschieber, deren Haupteinsatzgebiet in der Automobilindustrie liegt. Pro Jahr werden rund 10.000 Tonnen Stahl verarbeitet.

Fertigungskompetenz erweitert

Um die Wertschöpfung im Unternehmen auszubauen und gleichzeitig auch die Fer-

tigungskompetenz weiter zu erhöhen, hat man vor rund zwei Jahren die Abteilung „Mechanische Fertigung – Vorschruppen“ ins Leben gerufen. Unter der Leitung von Gerald Witzeneder sind neun Facharbeiter damit beschäftigt, die verschiedensten Gussteile wie z. B. Turbinenaußengehäuse, aus zumeist hochlegierten Stählen mechanisch zu bearbeiten. Seit März 2009 befindet sich die neue Abteilung in einem Probebetrieb, um einerseits das Know-how im Bereich der Großteilebearbeitung sukzessive zu erweitern und andererseits auch die zukünftigen Kapazitäten abzustecken. In Summe lastet die voestalpine Giesserei zirka zehn Bohrwerke aus. Zurzeit bearbeitet man mit zwei horizontalen Bohrwerken rund 20 Prozent der Gussteile im Haus. „Unser Ziel ist, diese Kapazität Schritt für Schritt zu erweitern“, erklärt Gerald Witzeneder. Dies kann man einerseits durch

neue bzw. weitere Bearbeitungsmaschinen erreichen, jedoch auch – und weniger kostenintensiv – durch Verbesserung der Prozesse bzw. der Bearbeitungen selbst. Denn gerade in der Großteilebearbeitung, mit zumeist langen Eingriffszeiten, spielt das optimale Werkzeugkonzept eine wichtige Rolle.

Auf der Suche nach dem richtigen Werkzeug

Ein nahezu perfektes Beispiel, wie man einen Fertigungsprozess optimieren kann, ist der Anlass unseres Besuches in der voestalpine Giesserei. Denn dort stand man vor der Problemstellung, in einem 26 Tonnen schweren Gehäuseteil aus vergütetem

1 In der voestalpine Giesserei werden in einem Gehäuseteil aus vergütetem Stahl mehrere Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 220 mm und einer Tiefe von 1.500 mm erzeugt.

2, 3 Das Komplettwerkzeug von Hermann Bilz besteht aus einem Bohrkopf mit einem HSS-Zentrierbohrer mit Innenkühlung, sechs inneren HSS-Wendepplatten und sechs äußeren Hartmetallplatten, sowie einer Aufnahme SK60 mit Kühlmitteladaptionierung und einem stabilen Grundhalter mit einem Durchmesser von 125 mm.



>> Durch den Sonderbohrer von Hermann Bilz konnten wir die Bearbeitungszeit um 75 Prozent reduzieren und alle vier Bohrungen prozesssicher herstellen. Bei Werkzeugen dieser Größenordnung ist Hermann Bilz für mich einzigartig. <<

Gerald Witzeneder, Leiter Mechanische Fertigung voestalpine Giesserei Linz GmbH





Stahl für den Sondermaschinenbau insgesamt vier Bohrlöcher mit einem Durchmesser von 220 mm und einer Tiefe von 1.500 mm zu erzeugen. Da man für solch eine Operation noch kein entsprechendes Werkzeug zur Verfügung hatte, wandte man sich an einen befreundeten Auftragsfertiger, dessen Werkzeugempfehlung man schlussendlich auch folgte. Jedoch stellte sich bereits bei der ersten Bearbeitung heraus, dass die Performance dieses Bohrers nicht die Erwartungen erfüllte. Somit war man gezwungen, weiter nach einer optimalen Werkzeuglösung zu suchen.

„Wir als Abteilung sind letztendlich genauso mit anderen Firmen vergleichbar, deshalb sind wir gefordert, bestmögliche Optimierungen herauszuholen“, so Gerald Witzeneder und er fährt fort: „Eine derart anspruchsvolle Operation – mit 70 kW Antriebsleistung eine Bohrung mit einem Durchmesser von 220 mm ins Volle in Hartmetall zu erzeugen – trennt die Spreu vom Weizen“.

Ein Besuch von Roland Gnigler, Anwendungstechniker der Firma Scheinecker aus Wels, brachte schlussendlich die Lösung. „Nach Rücksprache mit Technikern der Firma Hermann Bilz, die wir in Österreich exklusiv vertreten, nahmen wir gerne die Herausforderung an“, erinnert sich Gnigler. „Hermann Bilz bietet weit mehr als nur Senkwerkzeuge – auch die Bohr- und Fer-



>> Dieses Projekt war von den Gegebenheiten eine echte Herausforderung. Doch genau diese Art von Projekten suchen wir, um unser Know-how dem Kunden optimal weitergeben zu können. <<

Roland Gnigler, Anwendungstechniker Scheinecker GmbH

tigbearbeitungswerkzeuge sind einzigartig und laufen optimal“, führt Roland Gnigler weiter aus.

Bearbeitungsstrategie als Entscheidungskriterium

„Bei einem derartigen Projekt kann man sich zumeist nur auf Erfahrungen verlassen und versuchen, mit der optimalen Strategie ein bestmögliches Sonderwerkzeug zu erstellen“, so Gnigler weiter. Gemeinsam entschied man sich daher, die Operation von zwei Seiten durchzuführen. Natürlich bedingt das eine aufwendige Umspannung des Werkstücks, jedoch erreicht man durch einen kürzeren Bohrer auch eine wesentlich stabilere Bearbeitung und somit höhere Zerspanungsparameter. „Die Bohrung in einem Zug zu erstellen, hätte sicherlich seinen Reiz gehabt, da man sich die Umspannzeit erspart. Jedoch verliert man durch das längere und somit instabilere Werkzeug wiederum Schnittgeschwindigkeit“, erklärt Gerald Witzeneder. „Gerade den heiklen Teil des Bohrungsdurchbruchs haben

wir durch entsprechende Aufteilung der Wendepplatten und der richtigen Strategie prozesssicher gestaltet“, meint der erfahrene Anwendungstechniker von Scheinecker.

Werkzeugauslegung bestätigt sich

Der Sonderbohrer von Hermann Bilz verfügt über einen HSS-Zentrierbohrer mit Innenkühlung, sechs innere HSS-Wendepplatten und sechs äußere Hartmetallplatten – da sich die Schnittgeschwindigkeit, je nach Lage der Wendepplatten, von innen nach außen erhöht. Für bestmögliche Performance wurde das Werkzeug auch nicht als Modulwerkzeug ausgelegt, sondern als Komplettwerkzeug und verfügt neben dem Bohrkopf noch über eine Aufnahme SK60 mit Kühlmitteladaptierung und einen stabilen Grundhalter mit einem Durchmesser von 125 mm. Konkret sieht der Prozess folgendermaßen aus: Zuerst werden die vier Bohrungen von der einen Seite 750 mm bis zur Mitte erstellt. Folgend wird das Werkstück um 180° gedreht und mit der gleichen Bestückung die Bohrungen →



4 Durch die richtige Werkzeugauslegung und Bearbeitungsstrategie konnte die Bohrzeit pro Bohrung von 3,25 Stunden auf 25 Minuten reduziert werden.



5 Durch die Schneidenaufteilung ist das Sonderwerkzeug von Pilz ein echter 2-Schneider und aufgrund der ausgezeichneten Spänebildung entsteht auch kein Spänestau.

von der anderen Seite her erstellt, aber nur so weit, bis der Zentrierbohrer gerade noch nicht durchbricht. Dann wird auf eine Voll-HSS-Bestückung umgerüstet und der Vorschub reduziert. „Durch die wesentlich schnittigeren HSS-Platten, die auch mehr Vorschub pro Umdrehung vertragen, kann sich der Bohrer so richtig ins Material „verbeißen“. Je näher man zum Durchbruch kommt, desto mehr erhöhen wir wieder den Vorschub. Damit stabilisiert sich der Bohrer und der Durchbruch ist quasi ein Kinderspiel“, erklärt Roland Gnigler.

Bearbeitungszeit um 75 Prozent reduziert

Das Resultat stellt den mehr als kritischen Kunden zufrieden. „Wir können nun alle vier Bohrungen prozesssicher mit einer Bestückung herstellen“, freut sich Ger-

ald Witzeneder. Noch eindrucksvoller ist sicherlich die erreichte Verbesserung in der Bearbeitungszeit, die gegenüber der Ausgangssituation die Bohrungszeit um 75 Prozent pro Teil von 4-Schichten auf 1-Schicht reduziert hat. „Durch die Schneidenaufteilung ist unser Werkzeug ein echter 2-Schneider und aufgrund der ausgezeichneten Spänebildung entsteht auch kein Spänestau“, ergänzt Roland Gnigler. „Bei Werkzeugen dieser Art ist H. Bilz für mich einzigartig. Dazu kommt die kompetente Beratung seitens Scheinecker, ohne die wir dieses Projekt sicher nicht so reibungslos durchgeführt hätten“, erklärt Gerald Witzeneder. Und in einem ist sich der Abteilungsleiter sicher: „Bei neuen Projekten, speziell beim Bohren in den neuen Gussmaterialien (Anm.: 9 % Nickelanteil), wird Scheinecker von Anfang an im Boot sein.“

Anwender

Die voestalpine Giesserei Linz GmbH beschäftigt sich mit der Herstellung von hochwertigem Stahlguss, speziell für den Turbinen-, Kompressoren- und Maschinenbau.

voestalpine Giesserei Linz GmbH

voestalpine-Straße 3, A-4020 Linz

Tel. +43 5030415-0

www.voestalpine.com/giesserei_linz

HERMANN BILZ GmbH & Co. KG

Röntgenstraße 30, D-73730 Esslingen

Tel. +49 711-93025-0

www.hermann-bilz.de

6 Maßgeblich für die Prozesssicherheit: Durch die ausgezeichnete Spänebildung entsteht auch kein Spänestau.

7 Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Die voestalpine Giesserei kann nun alle vier Bohrungen prozesssicher mit einer Wendplattenbestückung herstellen.

