9·2012
September 2012
B 30523
Einzelpreis € 15,-
www.fertigung.de

fertigung

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE METALLBEARBEITUNG

Exklusiv in diesem Heft:
Sonderteil und Innovationswegweiser zur AMB 2012

Branchenreport
Coole Tricks für schnittige Tools 6

Turbinenfertigung
Iscar Planfräser bei Siemens Gasturbinen 78

Auf Herz + Nieren
HSC-BAZ FOGS D 40 von Droop + Rein 106

Schwerpunkt:

Motoren- und Fahrzeugbau

60 JAHRE verlag moderne industrie
erfolgsmedien für experten

Titelbild und Beitrag Seite 20

DMG MORI SEIKI

EINE UNRUNDE SACHE

Armaturenfertigung: Für die Komplettbearbeitung von großen Regelarmaturen und Absperrklappen setzt OHL Gutermuth seit kurzem auf ein Unispeed 5T Dreh-Fräszentrum von SHW Werkzeugmaschinen. Und erreicht mit nur zwei Aufspannungen in kürzerer Zeit ein besseres Ergebnis als früher mit mindestens vier Aufspannungen auf zwei und mehr Maschinen.

Verantwortlich für diese Produktivitätssteigerung ist eine speziell entwickelte SHW-Applikation. Die macht aus der Standardmaschine eine Sonderlösung, mit der sich die komplexe Geometrie von dreifach exzentrischen Klappensitzen schnell und hochpräzise drehen lässt.

„Für die zuverlässige Dichtheit unserer metallisch dichtenden KX-Absperrklappen ist die genaue Fertigung des dreifach exzentrischen Klappensitzes entscheidend", betont Sören Rau, Projektleiter bei OHL Gutermuth. „Schließlich müssen hier Medien mit Druckunterschieden von bis zu 150 bar und einem Temperaturspektrum von -198 °C bis +850 °C sicher geregelt oder gesperrt werden."

Neben den modernen Solarkraftwerken in Spanien setzen unter anderem auch Stahlwerke, Raffinerien oder die Petrochemie auf die universelle, metallisch dichtende Absperrklappe mit der dreifach exzentrischen Sitz-Geometrie. Extrem heiße oder kalte Medien fließen genauso durch die im Klappensitz stellitierte Absperr- und Regelarmatur wie sehr aggressive oder abrasive. Dabei gilt es hohe Drücke und große Druckunterschiede sicher zu beherrschen. Bei der Bearbeitung der Gehäuse, der KX-Absperrklappen und speziell des Klappensitzes ist deshalb neben höchster Präzision und Zuverlässigkeit vor allem auch Prozesssicherheit beim Bearbeitungszentrum gefordert.

Fräsen in einer Aufspannung

Rund 650 kg bringt der gegossene Rohling aus ASME-Code- und PED-konformem Stahlguss der Absperrklappe auf den Werkstücktisch des Bearbeitungszentrums. Entsprechend der Konstruktionszeichnung müssen das mitgegossene Aufmaß von bis zu 15 mm abgetragen und Geometrien sowie Bohrungen und Gewinde gefertigt werden. Seit Juli 2011 setzt man beim Armaturenspezialisten OHL Gutermuth auf ein Dreh- Fräszentrum UniSpeed 5T des schwäbischen Herstellers SHW Werkzeugmaschinen. Werkstücke bis zu einem Gewicht von 6 t lassen sich auf dem Einstiegsmodell der Aalener in einer Aufspannung drehen und fräsen. Mit Verfahrwegen in X, Y und Z von 2000 mm, 1300 mm und 1300 mm sind auch die Abmessungen der Armaturen keine Herausforderung.

„Früher mussten wir mindestens vier Aufspannungen auf zwei Maschinen vornehmen, um zum gleichen Ergebnis zu kommen", erinnert sich Rau. Nach den Drehoperationen auf einer Karusselldrehmaschine sorgte früher ein Bohrwerk mit gesteuertem Plan-

Dreh- Fräszentrum UniSpeed 5T von SHW Werkzeugmaschinen mit Verfahrwegen von X = 2000 mm, Y = 1300 mm und Z = 1300 mm und für die Bearbeitung von Werkstücke bis zu einem Gewicht von 6 t.

Der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf erreicht 64 800 Positionen.

Abperr- und Regelarmaturen für anspruchsvolle Einsatzbereiche entstehen bei OHL Gutermuth in höchster Präzision und Qualität.

schieber für die weitere Bearbeitung. Maschinenwechsel und Umspannvorgänge ließen die Durchlaufzeit genauso ansteigen wie Fehleranfälligkeiten und damit den Nacharbeitungsaufwand. Heute erledigt das SHW-Bearbeitungszentrum die Prozesse wesentlich schneller. „Die Fertigungshauptzeiten

Profil

OHL Gutermuth Industrial Valves GmbH

Das Unternehmen in Altenstadt bei Frankfurt zählt zu den führenden Herstellern von Industriearmaturen für die Chemische Industrie, die Petrochemie, die Energiewirtschaft sowie für den Anlagebau und die Schiffbauindustrie. Was 1867 begann, hat sich zu einem verlässlichen Partner überall dort entwickelt, wo zum Absperren und Regeln besonders hohe Sicherheitsmaßstäbe angelegt und perfekte Lösungen gefordert werden. Zahlreiche Zertifikate sorgen für die Zulassung der Produkte in anspruchsvollsten Anwendungen wie zum Beispiel in den Pipelines der russischen Gazprom. Die Kompetenz der weltweit 125 Mitarbeiter resultiert aus der Verknüpfung von Erfahrungen im Anlagenbau mit umfangreichen Kenntnissen in Werkstoff- und Verfahrenstechnik.

hyperMILL®
2D · 3D · HSC · millTURN · 5AXIS
MEHR PERFOMANCE.
KÜRZERE BERECHNUNGSZEITEN.
BESSERE OBERFLÄCHEN.
- Neue Normtaschen-Strategie
- Optimiertes 3D-Schruppen
- Bessere Analysewerkzeuge
- Neue 5Achs-Funktionen

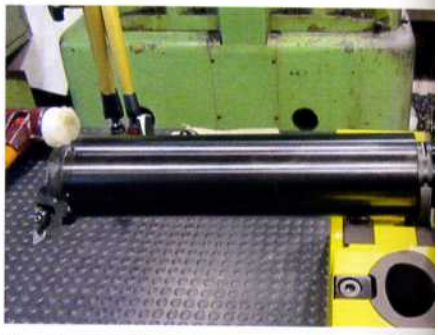
AMB Stuttgart
Halle 4 · Stand 4B31
18.–22.09.2012

www.openmind-tech.com

OPEN MIND
THE CAM COMPANY

Möglichst viele Operationen in einer einzigen Aufspannung zusammenzufassen – diese Strategie kann die erzielbare Präzision deutlich verbessern.

Der kompakte Orthogonalkopf der UniSpeed 5T schwenkt vollautomatisch in jede gewünschte Position, ohne den Arbeitsraum einzuschränken.



Für einige der teilweise anspruchsvollen Drehoperationen werden bei Gutermuth schwingungsgedämpfte „Silent Tools" von Sandvik eingesetzt.

konnten wir um mindestens 30 Prozent senken. Die Nebenzeiten für mindestens zwei Umspannvorgänge und den Maschinenwechsel sparen wir komplett ein," beschreibt Rau.

Verantwortlich dafür ist neben der großen Eigensteifigkeit des aus hochwertigem Verbundwerkstoff hergestellten Maschinengestells in Portalbauweise der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf des Bearbeitungszentrums. Damit ist jede Stelle des Werkstücks schnell und positionsgenau erreichbar. Rein rechnerisch erreicht der Bearbeitungskopf 64 800 Positionen, resultierend aus 180° Schwenkbereich der A-Achse und 360° der C-Achse. Weil der Kopf sehr kompakt ist, schwenkt er vollautomatisch in jede gewünschte Position, ohne den Arbeitsraum einzuschränken.

Und dennoch: Für die Herstellung der dreifach exzentrischen Geometrie der Klappensitze reichten die vielen Möglichkeiten der Standardmaschine nicht aus. Bernd Martiné von SHW: „Zu Beginn waren Flexibilitäten und Verfahrwege gefragt, die wir zunächst in einen entsprechenden Zyklus programmieren mussten."

Die offenen Winkel im Klappensitz von 2° auf der einen Seite und bis zu 30° auf der Gegenseite in einem Verlauf zu drehen, bedarf komplexer Rechenoperationen. Genau an dieser Stelle entscheidet sich die Dichtheit der strömungsoptimierten Regel- und Absperrarmatur. Zur metallischen Dichtung gibt es laut Gutermuth bei den Medien, den Temperaturbereichen und den Druckunterschieden keine Alternative. Wo Gummidichtungen dem Druck nicht standhalten, Lamellendichtungen ausfließen und PTFE Materialien sich auflösen, kann nur metallisch abgedichtet werden. Und nur die komplexe Geometrie sichert absolute Dichtheit.

Dabei muss die Klappe nicht nur dicht schließen, sie muss dies auch reibungsfrei leisten. Genauso darf die Absperrklappe beim Öffnen nicht losbrechen, sondern muss entsprechend des Öffnungswinkels exakt dosiert die Armatur durchfließen. „Dass diese präzisen Operationen heute prozesssicher und wiederholgenau möglich sind, verdanken wir dem Einsatzwillen unserer Konstrukteure und Programmierer", betont Anton Müller, Geschäftsführer der SHW Werkzeugmaschinen GmbH.

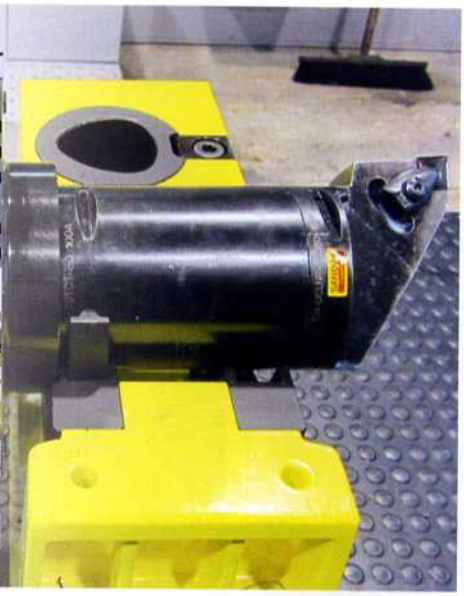
Exzentrisches Drehen

Durch die optimierte Steuerung erledigt die SHW-Maschine diese Anforderungen. Das exzentrische Drehen sorgt dabei nicht nur für die exakte Geometrie. Weil die sehr steif ausgelegte Maschine die Dreh- und Fräsoperationen mit großer Laufruhe ausführt, stimmt auch die Qualität der Oberfläche. So schafft sie die geforderte Oberflächengüte von RA = 0,8 spielend. „Meist liegen wir zwischen 0,4 und 0,8", versichert Konstruktionsleiter Wilhelm Sens von OHL. Bevor die Hessen ihre Armaturen ausliefern, wird jede einzelne einer Qualitätsprüfung unterzogen.

Die benötigten Werkzeuge für alle Dreh-, Fräs- und Bohroperationen liefert der Werkzeugwechsler mit Doppelgreifzange an den Fräskopf. Diese werden am Kopf mit 130 kN eingezogen. Für einige Fräsoperationen werden extra lange und besonders steife Werkzeuge sowie Werkzeuge mit Hirth-Verzahnung eingewechselt.

Zahlen + Fakten: Maschinendaten

	Unispeed 5 T
Arbeitsbereich	
X-Achse	Tisch/Ständer längs bis 3000 mm
Y-Achse	Schlitten senkrecht bis 1300 mm
Z-Achse	Spindelstock quer bis 1300 mm
Aufspannfläche	
Rundtisch:	D=1600 mm
Alt. starrer Tisch:	3000 x 1600 (UniSpeed6)
Vorschübe und Eilgänge	
X-, Y-, Z-Achse	0 bis 30 000 mm/min
Beschleunigung der Linearachse	2 m/s²
Antriebsleistung	bis 36 kW
Drehzahlbereich	22 bis 8000 min⁻¹
Werkzeugaufnahme	opt. SK 50, HSK 100 A
Steuerung	Siemens und Heidenhain
Werkzeugwechsler	SK 50
Anzahl der Plätze	48, 66, 90, 120



Bei besonderen Anforderungen an die Stabilität kann ein Werkzeughalter mit Hirth-Verzahnung auf das SHW-Dreh-Fräszentrum Unispeed 5T eingewechselt werden.

OHL Gutermuth Industrial Valves GmbH,
D-63674 Altenstadt, Tel.: 06047/8006-0,
www.ohl-gutermuth.de
SHW Werkzeugmaschinen GmbH,
D-73433 Aalen-Wasseralfingen,
Tel.: 07361/5578-600, www.shw-wm.de
AMB Halle 9, Stand C52