

N/C FERTIGUNG

Werkzeugmaschinen | Werkzeuge | Fertigungsprozesse

DREIFACH IST EINFACH GUT

Mit drei Revolvern
und von der Stange

VOM ERFOLG ÜBERROLLT

Doppelkopf-Fräsmaschine sorgt für
hohe Planparallelität

EIN ECHTER VERKAUFSHIT

Neue Millturn mit
hoher Fräisleistung



**Präzisions-
werkzeuge**

**GROSSER SONDERTEIL
AB SEITE 79**

Member IMC Group
ISENF



Tonnenschwer und hochgenau

Für die Komplettbearbeitung großer Regelarmaturen und Absperrklappen setzt das Traditionsunternehmen OHL Gutermuth seit kurzem auf ein Dreh-Fräszentrum von SHW Werkzeugmaschinen. So wird heute auf einer UniSpeed 5T mit zwei Aufspannungen in kürzerer Zeit ein besseres Ergebnis erreicht als früher mit mindestens vier Aufspannungen auf zwei und mehr Maschinen.

Wenn heute Betreiber moderner Solarkraftwerke darauf vertrauen können, dass heißes Thermo-Öl zuverlässig dosiert und kontrolliert durch das riesige Leitungsnetz fließt, dann steht ganz am Beginn ein durchaus anspruchsvolles Bearbeitungsproblem. „Für die zuverlässige Dichtheit unserer metallisch dichtenden KX-Absperrklappen ist die perfekte Fertigung des dreifach exzentrischen Klappensitzes entscheidend“, betont Sören Rau. „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“, so der Projektleiter bei OHL Gutermuth weiter.

Der Rohling der Absperrklappe wiegt rund 650 kg

Schaut man sich die Einsatzbereiche der Armaturen, Klappen und Ventile an, wird schnell klar, warum die Anforderungen so hoch sind. 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 dabei 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

Rationelle Großteilebearbeitung auf der UniSpeed 5T

Bilder: SHW

der Gehäuse, der KX-Absperrklappen und speziell des Klappensitzes ist deshalb neben höchster Präzision und Zuverlässigkeit vor allem auch Prozesssicherheit beim entsprechenden Bearbeitungszentrum gefordert.

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 Millimeter abgetragen und darüber hinaus entsprechende Geometrien sowie Bohrungen und Gewinde gefertigt werden. Seit Juli 2011 setzt man beim Armaturenspezialisten OHL Gutermuth auf ein Dreh-Fräszentrum UniSpeed 5T vom schwäbischen Hersteller SHW Werkzeugmaschinen. Werkstücke bis zu einem Gewicht von

Sören Rau:

„Für die zuverlässige Dichtheit ist die perfekte Fertigung des Klappensitzes entscheidend.“

sechs Tonnen lassen sich auf dem Einstiegsmodell der Aalener Spezialisten in einer Aufspannung drehen und fräsen. Mit Verfahrwegen von $X = 2.000$ mm, $Y = 1.300$ mm und $Z = 1.300$ 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 Planschieber für die weitere Bearbeitung. Maschinenwechsel und Umspannvorgänge ließen die Durchlaufzeit genauso ansteigen wie Fehleranfälligkeiten und damit den Nachbearbeitungsaufwand.

Hauptzeit konnte um mehr als 30 Prozent gesenkt werden

Heute erledigt das SHW Bearbeitungszentrum die Prozesse wesentlich schneller. „Die Fertigungs-Hauptzeiten konnten wir um mindestens 30 Prozent senken. Die Nebenzeiten für mindestens zwei Umspannvorgänge und den Maschinenwechsel sparen wir komplett ein,“ versichert Rau. Verantwortlich dafür ist neben der großen Eigensteifigkeit des Maschinengestells, das in Portalbauweise aus hochwertigem Verbundwerkstoff hergestellt wird, vor allem der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf des Bearbeitungszentrums. „Damit erreiche ich schnell und positionsgenau jede Stelle des Werkstücks,“ erzählt Christian Schultheis. Der junge Mitarbeiter bei OHL Gutermuth ist von Anfang an mit der UniSpeed 5T vertraut. 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 erinnert sich an die ersten Gespräche. „Hier waren Flexibilitäten und Verfahrwege gefragt, die wir zunächst in einen entsprechenden Zyklus programmieren mussten.“ Die offenen Winkel im Klappensitz von zwei Grad auf der einen Seite und bis zu 30 Grad auf der Gegenseite in einem Verlauf zu drehen, bedarf komplexer Rechenoperationen. Schließlich entscheidet sich genau an dieser Stelle die Dichtheit der strömungsoptimierten Regel- und Absperrarmatur. Zu der metallischen Dichtung gibt es bei den Medien, den Temperaturbereichen und den Druck-



Die große Eigensteifigkeit des Maschinengestells erlaubt ein hohes Zerspanvolumen.

Die Aufspannungen konnten dank des Drehtisches von vier auf zwei reduziert werden.

unterschieden 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

Der erste Torwart mit „Spickzettel“ im richtigen Moment

Jens Lehmann, deutsche Torwartlegende

Das erste Hydro-Dehnspannfutter, das Drehmomente bis 2000 Nm überträgt

TENDO E compact, Werkzeughalter von SCHUNK



AUTOMATICA 2012 München
22.-25.05.2012 | Halle A2 | Stand 103
Treffen Sie Jens Lehmann am 23.5.

Thomas Retzbach, Spanntechnik Lauffen, Leiter Entwicklung

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®



Auch die Werkzeuge für die Drehbearbeitung lassen sich selbstverständlich vollautomatisch einwechseln.



Bohrungsbearbeitungen können unter den unterschiedlichsten Winkellagen durchgeführt werden.



Bei den Absperrklappen ist die Bearbeitung des Klappensitzes der qualitätsentscheidende Fertigungsschritt.

Bilder: SHW

KOMPETENZ MIT TRADITION

OHL Gutermuth Industrial Valves GmbH zählt zu den führenden Herstellern von Industriearmaturen für die Chemische Industrie, die Petrochemie, die Energiewirtschaft sowie für den Anlagenbau und die Schiffsbauindustrie. Was 1867 begann, hat sich zu einem verlässlichen Partner überall dort entwickelt, wo zum Absperrern 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. Zusammen mit hochentwickelter Fertigungstechnologie bildet das die Basis für die Kompetenz des seit 1992 in Altenstadt bei Frankfurt ansässigen Unternehmens.

SHW Werkzeugmaschinen GmbH. Durch die optimierte Steuerung erledigt die SHW-Maschine die Anforderungen ideal. 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 Gutermuth. Bevor die Hessen ihre Armaturen ausliefern, wird jede einzelne einer Qualitätsprüfung unterzogen.

Bestnoten auch für den Service

Die benötigten Werkzeuge für alle Dreh-, Fräs- und Bohroperationen liefert der Werkzeugwechsler mit Doppelgreifzange zuverlässig 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. „Hier möchte ich unbedingt auch unseren Werkzeuglieferanten RAZ in Dietzenbach hervorheben“, ist Rau wichtig. „Verkaufsleiter André Petrovic und Anwendungstechniker Michael Seigfried haben uns vor allem in der Anfangszeit mit ihrer Flexibilität und ihrem Ideenreichtum geholfen, die richtigen Werkzeuge auszutesten. Mit rein formalem Vorgehen und mit starren Öffnungszeiten wäre das nicht so schnell gelungen“, erwähnt der Projektleiter den Werkzeughändler lobend.

Wie überhaupt die gute und enge Zusammenarbeit von allen Beteiligten als ein Schlüssel zum Erfolg betont wird. „Bei SHW war immer jemand für uns ansprechbar und wir hatten immer nach kurzer Zeit eine Antwort auf unsere Fragen“, bekräftigt Rau. Bernd Martiné gibt das Lob gern zurück, wenn er erwähnt, „dass die Anforderungen von Anfang an klar und sauber formuliert wurden. Das hat die Lösungsfindung erleichtert.“ ■

Bernd Martiné :

„Hier waren vor allem Flexibilitäten und Verfahrenswege gefragt.“

www.shw-werkzeugmaschinen.de

www.ohl-gutermuth.de