

WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

1-2/12

→ SPECIAL: **Schleifen / Hartfeinbearbeitung** // Seite 41

→ **SCHNEIDSTOFFE**

Dank optimierter Binder werden Cermet und CBN immer universeller // Seite 20

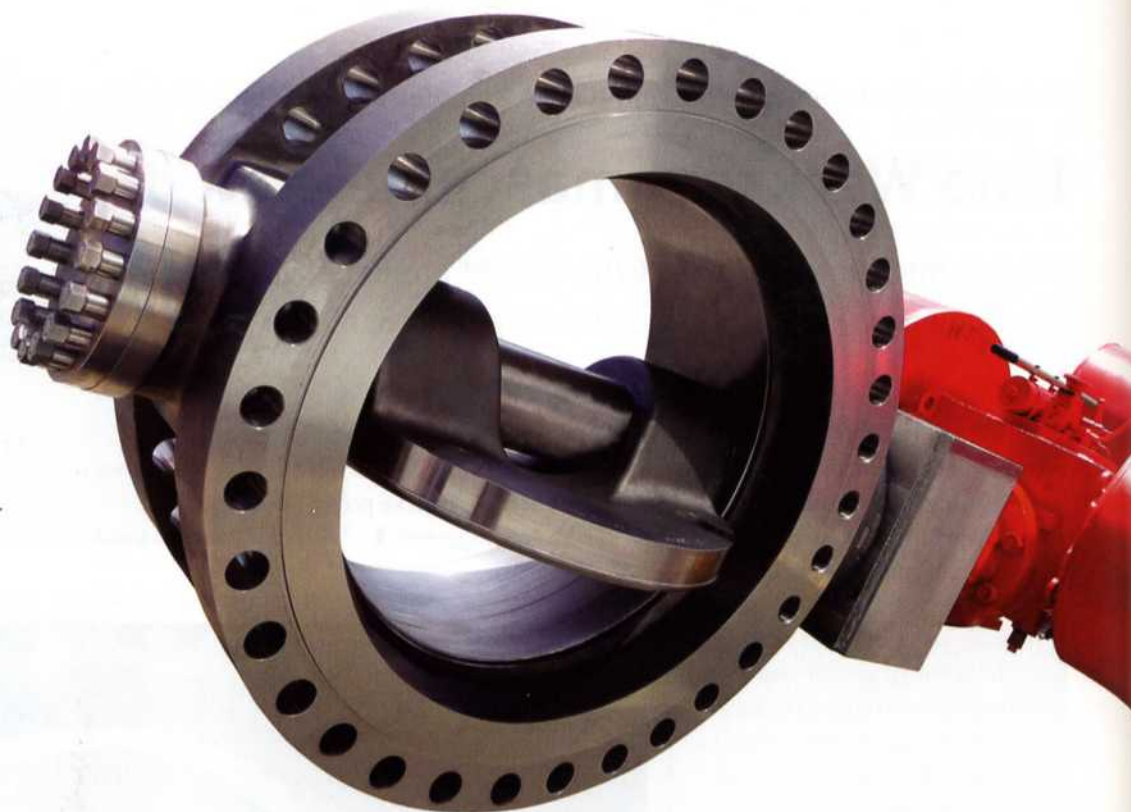
→ **WERKZEUGMASCHINEN**

Laserhärten und Hartdrehen wirtschaftlich kombiniert bei Getriebewellen // Seite 90

→ **ANTRIEBSTECHNIK**

Individuelle Motorspindeln versprechen einen spürbaren Zusatznutzen // Seite 114





1 Absperrklappen von OHL Gutermuth regeln und sperren Medien mit Druckunterschieden von bis zu 150 bar und einem Temperaturspektrum von -198 °C bis +850 °C sicher

Zusätzlich programmierter Zyklus ermöglicht Sonderlösung

Eine unrunde Sache

Bei der Bearbeitung großer Regelarmaturen und Absperrklappen lässt sich heute mit zwei Aufspannungen in kürzerer Zeit ein besseres Ergebnis erreichen als früher mit mindestens vier Aufspannungen auf zwei und mehr Maschinen.

VON JÜRGEN FÜRST

→ »Für die zuverlässige Dichtheit unserer metallisch dichtenden KX-Absperrklappen ist die perfekte Fertigung des dreifach exzentrischen Klappensitzes entscheidend«, betont Sören Rau, Projektleiter bei OHL Gutermuth in Altenstadt. »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.« 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 (Bild 1). Extrem heiße oder kalte Medien fließen dabei genauso durch die im Klappensitz stellierte 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 entsprechenden Bearbeitungszentrum gefordert.

Ein Kopf, der flexibel und universell arbeitet

Rund 650 kg bringt der gegossene Rohling der Absperrklappe aus ASME-Code- und PED-konformem Stahlguss 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 Ge-

i HERSTELLER

SHW Werkzeugmaschinen GmbH
73433 Aalen-Wasseralfingen
Tel. +49 7361 5578800
Fax +49 7361 5578900
→ www.shw-wm.de
→ Metav Halle 15 / D35



2 Dreh-Fräs-Zentrum UniSpeed 5T von SHW Werkzeugmaschinen mit Verfahrwegen von X = 2000 mm, Y = 1300 mm und Z = 1300 mm und für die Bearbeitung von Werkstücken bis zu einem Gewicht von sechs Tonnen



3 Die Fertigungs-Hauptzeiten sind mit der SHW-Maschine um mindestens 30 Prozent gesunken

wicht von sechs Tonnen lassen sich auf dem Einstiegsmodell der Aalener in einer Aufspannung drehen und fräsen (Bild 2). Mit Verfahrwegen von X = 2000 mm, Y = 1300 mm und Z = 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 Planschieber 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 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 (Bild 3). »Damit erreiche ich schnell und positionsgenau jede Stelle des Werkstücks«, sagt 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 äußerst kompakt ist, schwenkt er vollautomatisch in jede gewünschte Position, ohne den Arbeitsraum einzuschränken (Bild 4).

Unterschiedlich offene Winkel im Verlauf fertigen

Und dennoch: Für die Herstellung der dreifach exzentrischen Geometrie der Klappensitze reichten die vielen Möglichkeiten der Standardmaschine nicht >>>

Innovationen Drehen

**PROFITABILITÄTS-
STEIFERUNG**
ISCARs Erfolgsgarantie



SUMOTURN
HEAVY DUTY LINE



HELITURN LD



ISCAR CBN LINE

METAV 2012

Besuchen Sie uns!
Halle 14 Stand A47

28. Februar – 3. März
Düsseldorf

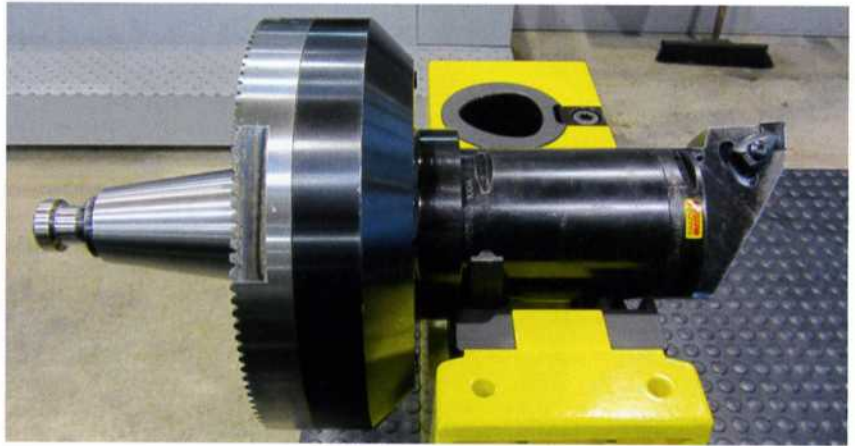
Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.de

» aus. Bernd Martiné von SHW erinnert sich an die ersten Gespräche. »Hier waren Flexibilität 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. Schließlich entscheidet sich genau an dieser Stelle die Dichtheit der strömungsoptimierten Regel- und Absperrarmatur. Zur metallischen Dichtung gibt es 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 die Medien müssen entsprechend dem Öffnungswinkel 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.

Durch die optimierte Steuerung erledigt die SHW-Maschine die Anforderungen ideal. Das exzentrische Drehen sorgt



4 Weil der Orthogonalkopf der UniSpeed 5T sehr kompakt ist, schwenkt er vollautomatisch in jede gewünschte Position, ohne den Arbeitsraum einzuschränken



5 Bei besonderen Anforderungen an die Stabilität kann ein Werkzeughalter mit Hirth-Verzahnung eingewechselt werden

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 ge-

forderte 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,

Chain Type Magazine

- Cam drive synchronized tool releasing.
- The chain is manufactured from steel instead of conventional sheet-metal, which eliminates stretch deformation problems under long time operation conditions.

Chain type vertical magazine

- lightened tool change arm reduces load and features low inertia.

Innovations Breakthroughs!

Disk Type Magazine

- Cylindrical cam indexing mechanism features high indexing accuracy and minimum trouble.
- All electronic switches are imported high quality components

M/C machine tool
北鉅精機
BEI JYU PRECISION MACHINE

www.beiyou.com.tw

BEI JYU PRECISION MACHINE CO., LTD.

NO.5-1, Jingke E.Rd., Nantun Dist., Taichung City 408, Taiwan (R.O.C) TEL: +886-4-2350-1280 FAX: +886-4-2350-1287 E-mail: SY3736@hibox.hinet.net



6 Dank guter Zusammenarbeit zum erwünschten Ergebnis: Christian Schultheis (links), Projektleiter Sören Rau, beide OHL Gutermuth

i ANWENDER

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 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. Zusammen mit hochentwickelter Fertigungstechnologie bildet das die Basis für die Kompetenz des seit 1992 in Altenstadt bei Frankfurt ansässigen Unternehmens.

OHL Gutermuth
Industrial Valves GmbH
 63674 Altenstadt
 Tel. +49 6047 8006-0
 Fax +49 6047 8006-29
 → www.ohl-gutermuth.de

wird jede einzelne einer Qualitätsprüfung unterzogen.

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 (Bild 5).

Gute Zusammenarbeit fördert gutes Ergebnis

»Hier möchte ich unbedingt auch unseren Werkzeuglieferanten RAZ in Dietzenbach hervorheben«, ist Rau wichtig zu erwähnen. »Verkaufsleiter André Petrovic und Anwendungstechniker Michael Seigfried haben uns vor allem in der Anfangszeit mit ihrer Flexibilität und Ideenreichtum sehr dabei geholfen, die richtigen Werkzeuge auszutesten. Mit rein formalem Vorgehen und mit starren Öffnungszeiten wäre das längst nicht so schnell gelungen«, erwähnt der Projektleiter den Werkzeughändler lobend.

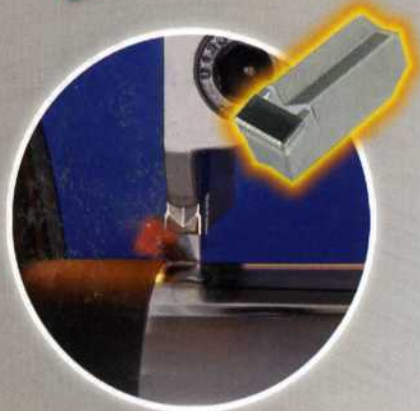
Wie überhaupt die gute und enge Zusammenarbeit von allen Beteiligten als ein Schlüssel zum Erfolg betont wird. »Bei SHW war immer jemand für uns ansprechbar, und wir hatten immer nach kurzer Zeit eine Antwort auf unsere Fragen«, bekräftigt Rau. Bernd Martiné gibt das Lob gern zurück, wenn er erwähnt,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

→ WB110537

Jürgen Fürst ist Fachjournalist und Geschäftsführer Der Suxes GmbH in Fellbach
 → juergen.fuerst@suxes.de

Innovationen Stechen

**PROFITABILITÄTS-
 STEIGERUNG**
 ISCARs Erfolgsgarantie



CUT-GRIP



TANG-GRIP
 PARTING LINE



PENTACUT
 PARTING GROOVING LINE

METAV 2012

Besuchen Sie uns!
 Halle 14 Stand A47

28. Februar – 3. März
 Düsseldorf

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.de