

fertigung

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE METALLBEARBEITUNG

Exklusiv in diesem Heft:

EMO
MILAN 2015
Innovationswegweiser
zur EMO Mailand 2015

BRANCHENREPORT

Werkzeugmaschinen-Markt
Italien zeigt Flagge

S.8

EMO MAILAND SPEZIAL

Über 40 Seiten: Neuheiten, Trends
und Produkte von A bis Z

S.118

AUF HERZ + NIEREN

Dreh-Fräs-Bohrzentrum M80 von
WFL Millturn Technologies

S.114



**SCHWERPUNKT
MOTOREN- UND
FAHRZEUGBAU**

Werkstückspannen

Nachhaltiges Konzept

Nichts weniger, als die besten Pumpen zu bauen, ist der Anspruch der Schweizer Biral AG. Eine Grundvoraussetzung dafür ist die hochpräzise und wirtschaftliche Herstellung der variantenreichen Pumpengehäuse. Bei der Umstellung auf eine vollautomatisierte Fertigung haben die Experten von Röhm mit durchdachten Spannlösungen und ausgeklügelten Vorrichtungen einen wichtigen Beitrag geleistet.

Michael Schütz, Abteilungsleiter Teilefertigung bei Biral, erklärt: „Das ständige Hinterfragen und Optimieren aller Fertigungsprozesse gehört bei uns zur täglichen gelebten Praxis. Wir betrachten das als eine Art Challenge im besten positiven Sinn.“ Und so wundert es nicht, dass eine 2011 installierte Lösung zur Herstellung der Pumpengehäuse, die eine 25 Jahre alte Rundtaktmaschine ablöste, bereits 2014 ihrerseits durch etwas noch Besseres ersetzt wurde. Heute werden die Pumpengehäuse für die hocheffizienten Heizungsumwälzpumpen aus dem Biral-Sortiment in Losgrößen zwischen 150 und 8400 Stück vollautomatisiert in einer Fertigungszelle hergestellt, bevor sie in den

Montagestationen mit Motoren sowie der Regelungs- und Steuerelektronik verheiratet werden.

Im Zentrum stehen dabei zwei Bearbeitungszentren, eine bereits vorhandene Drehmaschine von DMG sowie eine von der Wenk AG kundenspezifisch bereitgestellte und in Betrieb genommene horizontale Fräsmaschine von Mazak mit Palettenwechselsystem. Die Röhm AG hat dafür federführend die Spannvorrichtung mitentwickelt, konstruiert und einbaufertig hergestellt. Sonderwerkzeuge und Werkzeughalter steuerte Sandvik bei. Drumherum sind die Funktionen Zuführen, Reinigen, Dichtheitsprüfung und Palettieren angeordnet. Und für die Anpassung der Automation an den neuen Prozessab-

Ein 2-Backen-Kraftspannfutter Modell KFD-G von Röhm mit großem Backenhub, 90° Spitzverzahnung und zylindrischer Zentrieraufnahme spannt die Gehäuse auf der Drehmaschine.



Hydraulisch betätigte Schwenkspanner spannen die Pumpengehäuse so, dass für Werkzeuge und Greifer der benötigte Freiraum bleibt.





Von links nach rechts: Sergio Cabanillas, Projektverantwortlicher, Hans-Peter Lehmann und Damiano Casafina, Röh; Michael Schütz und Markus Zenger, Biral.

lauf war die Marti Systeme AG aus Unterägeri verantwortlich. Ein Roboter bestückt die Stationen mit stoischer Gelassenheit. Schütz ist begeistert: „Durch diese Lösung haben wir die Produktivität noch einmal um 17 Prozent, bei einigen Teilen sogar über 20 Prozent gesteigert.“ Wer die Begeisterung im gesamten Biral-Team kennt, weiß jedoch, dass dies nicht das Ende der Optimierungen sein muss.

Asymmetrisches Spannen

Eine Herausforderung in der Gesamtkonzeption stellte das Spannen der asymmetrischen Pumpengehäuse dar, die zudem nur wenige Spannpunkte bieten. „Außerdem sollte die Vielfalt der Modelle und deren Varianten mit je einer Lösung auf den beiden Bearbeitungszentren realisiert werden“, schildert Damiano Casafina, Geschäftsführer der Röh Spanntechnik AG Schweiz, den Anspruch der Biral-Leute. So sollten sechs verschiedene Modelle von Pumpengehäusen mit 1-Zoll-Gewinde und 120 mm Einbaulänge bis zu welchen mit 2-Zoll-Gewinde und 180 mm Einbaulänge in der Zelle vollautomatisch gefertigt werden. Und als ob das nicht reichte, gibt es von den sechs Pumpenmodellen insgesamt 27 Varianten.

Der Roboter greift sich die gegossenen Pumpen-Rohgehäuse aus der Zuführschiene, erkennt deren Lage und positioniert sie lagerichtig auf einer Zuführung

zur Drehmaschine, von wo sie von der Maschine entnommen werden. Auf der leistungsfähigen DMG-Drehmaschine CTV 250 werden die Werkstücke mit einem 2-Backen-Kraftspannfutter Modell KFD-G von Röh mit großem Backenhub, 90° Spitzverzahnung und zylindrischer Zentrieraufnahme gespannt. „Das Futter eignet sich auch zum Spannen von Werkstücken über Vorsprünge hinweg und kann dabei trotzdem hohe Spannkraft einsetzen“, erklärt Casafina. Die Spannvorrichtung packt das Pumpengehäuse sicher von oben. Hierzu greifen die Spannba- →

SPEEDMAT HP

BOHRWERKE UND BEARBEITUNGSZENTREN



Mehr als 130 verschiedene Zusatzköpfe
im Produktionsprogramm:



Wir bieten eine
Lösung für jede
Bearbeitungsaufgabe



PAMA SPA
VIALE DEL LAVORO, 10
I-38068 ROVERETO (TN)
TEL. (+39) 0464 455511

PAMA GMBH
KURT-SCHUMACHER-STR. 41B
D-55124 MAINZ
TEL.: (+49) 6131 6007261

vertrieb@pama.de
www.pama.de



Halle 1 Stand C10-D11



Zitat

„Das Futter eignet sich auch zum Spannen von Werkstücken über Vorsprünge hinweg und kann dabei trotzdem hohe Spannkraft einsetzen.“

Damiano Casafina

cken über den bauchigen Teil der Gehäuse hinweg und positionieren es mit der Öffnung nach unten sicher und fest. Für die sechs unterschiedlichen Pumpenmodelle hat Röhм sechs Sätze mit schnell wechselbaren Spannbacken beziehungsweise Spannvorrichtungen geliefert. Das senkt die Rüst- und Einrichtungszeiten beim Wechsel auf ein anderes Gehäusemodell.

Nun werden auf der Drehmaschine zunächst die Planfläche und die Innenkonturen gedreht. Dann werden die vier Kernlöcher gebohrt, in die anschließend ein M6-Gewinde geschnitten wird. Die DMG-Drehmaschine ist dafür mit einem Werkzeugrevolver mit zwölf Werkzeugen bestens ausgestattet. Blitzschnell und mit stets wiederkehrender Präzision erledigt die Maschine die Prozessschritte und schleust die fertig bearbeiteten Gehäuse heraus.

Nun geht es weiter auf dem Fräs-Bearbeitungszentrum, an das der Roboter das Werkstück übergibt. Nachdem er mit der freien Greifzange einer doppelseitigen, drehbaren Greifvorrichtung zwei fertig bearbeitete Werkstücke entnommen hat, legt er zwei weitere ein. Auf der Mazak HC Nexus 4000/II werden die Pumpengehäuse zuerst auf die vorgegebene Einbaulänge plan gefräst. Danach werden sämtliche vier Anschlussstutzen mit einem Hochleistungsglockenwerkzeug vorgebohrt und angefast, bevor sie an der Außenseite mit einem Zollgewinde versehen werden. Zuletzt werden die beiden Gewinde noch mit einer kleinen Bürste entgratet und von eventuellen Spänen befreit.

Drehbare Spannvorrichtung

Was sich jedoch so einfach liest, bedurfte im Vorfeld einiger Überlegungen, damit die Werkstücke sicher und gut zugänglich gespannt sowie kollisionsfrei bearbeitet werden können. Die Experten von Röhм haben hierfür eine drehbare und hydraulisch betätigte 2-fach-Spannvorrichtung in den Abmessungen von 500 x 300 mm gebaut. Zwei Spannester sind in X-Form mit 270 mm Abstand angeordnet, um zwei Pumpengehäuse zu spannen. Auf einer massiven Grundplatte ist eine starre Distanzplatte montiert,

Auf dem Mazak-BAZ werden die Pumpengehäuse abgelängt, plan gefräst und an der Außenseite mit einem Zollgewinde versehen.



deren Schnittstelle einen schnellen Wechsel ermöglicht. Auf ihr befinden sich die ebenfalls mit einer zentralen Schraube schnell wechselbaren Werkstückaufnahmen, der Luftanlagekontrollanschluss, die Späneablaufschrägen sowie die Schnittstellen für drei hydraulisch betätigte Schwenkspanner je Seite. Die spannen die Pumpengehäuse so, dass für Werkzeuge und Greifer der benötigte Freiraum bleibt. Obwohl nur drei Hydraulikzylinder arbeiten, ist auch ein Wechsel auf vier Backen möglich.

Mit fünf weiteren Spannsätzen, bestehend aus gehärteten Spannpratzen mit einem Spannungspunkt und mit zwei Spannungspunkten, ausgeführt als Pendelwippe sowie lagefixierten Werkstückaufnahmen, sind die Experten bei Biral für die Fertigung aller sechs Pumpenmodelle bestens ausgestattet. „Bei der Inbetriebnahme hat man gesehen, wie konsequent und gut die Vorgespräche zu diesen anspruchsvollen Projekten waren“, erläutert Hans-Peter Lehmann, Kundendienstleiter der Schweizer Röhм Spanntechnik AG. Welche Vorteile sich mit der seit November 2014 arbeitenden Lösung ergeben, schildert Biral-Teamleiter Gehäusefertigung Markus Zenger: „Wir haben jetzt mehr Prozesssicherheit. Außerdem können wir nun in der gleichen Aufspannung auch die Sensorpartie an unserer neuen Gehäusegeneration fertigen. Das war früher nicht möglich.“ Darüber hinaus berichtet er von höherer Präzision und längeren Werkzeugstandzeiten, weil der Aufbau stabiler ist und weniger Vibrationen wirken. Hinzu kommt, dass sich mit der gesamten Zelle heute bis zu 5 h mannlöse Fertigungszeit realisieren lassen.

Alle Beteiligten betonen schließlich, wie wichtig die guten Gespräche in einer offenen und vertrauensvollen Atmosphäre im Vorfeld waren. „Zu der schließlich realisierten Optimallösung sind wir nur gekommen, weil wir von Anfang an das Vertrauen von Biral und stets alle Informationen hatten“, resümiert Casafina.

Auf einen Blick Kraftspannfutter KFD-G von Röhм

Kraftspannfutter mit großem Backenhub und zylindrischer Zentrieraufnahme zum Spannen von Werkstücken über Vorsprünge hinweg, ohne auf hohe Spannkraft verzichten zu müssen.

- Ganzstahlausführung
- gewichtserleichtert
- Direktschmierung
- Abdichtung gegen Schmutz und Wasser



Die Experten von Röhм haben eine drehbare und hydraulisch betätigte 2-fach-Spannvorrichtung gebaut.

Kontakt

Röhм Spanntechnik AG, CH-3360 Herzogenbuchsee,
Tel.: 0041-62/9563020, www.roehm.biz,
EMO Halle 2, Stand G18 H19

Biral AG, CH-3110 Münsingen, Tel.: 0041-31/7209000,
www.biral.ch

