

# mav

Kompetenz  
in der spanenden Fertigung



**Direkt gefragt:**  
Olaf Süßmann  
Geschäftsführer  
CMZ Deutschland GmbH  
► Seite 12

5 2012



## MASCHINEN

Design generiert  
optischen und funk-  
tionalen Mehrwert

► Seite 18

## WERKZEUGE

Universell einsetz-  
bare CBN-Schneid-  
stoffe

► Seite 36

## SOFTWARE

5-Achs-BAZ mit  
Parallelkinematik  
programmieren

► Seite 118



**Special**  
Automatisie-  
rungstechnik

► Seite 102

**Rubriken**

- 6 Termine
- 8 Aus der Branche
- 12 Direkt gefragt: Olaf Süßmann  
Geschäftsführer CMZ
- 42 mav Innovationsforum 2012
- 104 Nachgefragt: Prof. Thomas Bauern-  
hansl, Leiter Fraunhofer IPA
- 113 Online-Marktübersicht:  
Portal-Roboter
- 122 Impressum

[www.mav-online.de](http://www.mav-online.de)

**Das Online-Portal für die Fertigung**

- Aktuelle News
- Marktübersichten
- Videos
- Volltextrecherche



Turboladerfertigung mit maßgeschneiderten Spannlösungen

**Fertigungsmaschinen und -verfahren**

- 14 Tiefbohrmaschinen verkürzen Durchlaufzeiten:  
Produktivität in der Hohlventilfertigung glatt verdoppelt
- 16 Neue Wege im Formenbau:  
Zeit- und Kostenersparnisse rechtfertigen Investitionen
- 18 Design generiert optischen und funktionalen Mehrwert:  
Auch Einsteigermaschinen gewinnen durch innovative Gestaltung
- 19 Standardisierte mittlere Bearbeitungszentren
- 20 Vom Werkzeughandel zum modernen CNC-Schleifbetrieb
- 22 3+2-FräS-Lösung ist hochflexibel: Lohnfertiger bearbeitet  
mehreseitig Präzisionsteile in variablen Losgrößen
- 24 Werkzeugschleifen von der Stange
- 25 Vertikal-Bearbeitungszentrum
- 26 Technologisch überzeugend, preislich attraktiv:  
Eigenprogramm um Drehmaschinenmodelle ergänzt
- 27 Weiterentwicklung mit höherer Spindeldrehzahl:  
Effizientes Vertikal-Bearbeitungszentrum
- 44 (Energie-)effiziente Produktion ist realisierbar: Stand und  
zukünftige Entwicklungen bei Werkzeugmaschinen

- 34 Energie- und ressourceneffiziente Lösungen:  
Fräs-Werkzeugreihe für mittlere Bearbeitungszentren
- 35 Mit Druckluft automatisiert präzise bohren
- 36 Bis zu 20 Prozent längere Standzeit:  
Gewindebohrer sorgen für mehr Sicherheit
- 37 Robuste Schneidgeometrie:  
Ein Bohrer für schwer zerspanbare Werkstoffe
- 38 Prototyp besteht Testlauf mit Bravour:  
Werkzeug erhöht Standzeit und Prozesssicherheit
- 40 Hochleistungs-Gewindewerkzeuge

**Special: Automatisierungstechnik**

- 102 Palettenwechsler automatisiert Bearbeitungszentrum:  
NC-gesteuerte Fahreinheit und Dreheinheit mit  
Doppelgreifer
- 106 Sechs-Achs-Roboter entgratet Werkstücke mit Hochdruck:  
Roboter bestückt Reinigungsanlage ohne Schutzhülle
- 107 Roboter und Maschine gemeinsam steuern
- 108 SPS-gesteuerter Roboter übernimmt zahlreiche Aufgaben:  
Roboter-Multitalent bedient sieben Stationen gleichzeitig
- 109 Dank 60 Prozent kleinerem Controller:  
Roboter-Steuerung spart Platz
- 110 Wendiger Powerball-Arm packt kräftig zu
- 111 Roboter bearbeitet Werkstücke
- 112 Vollautomatisches Wasserstrahlschneiden
- 114 Marktübersicht Portal-Roboter

**Werkzeugtechnik**

- 28 Ein Spannelement auch zum Nachrüsten:  
E-Lünette in C-Form
- 31 Mehrspindelkopf mit gegenläufigen Bürsten
- 32 Verbesserte Standzeiten bei der Hartbearbeitung:  
Normale Werkzeuge sind oft nach einem Tag verschlissen
- 33 Wendeplatten liefern 75 Prozent mehr Leistung



Das neue Fertigungszentrum Chiron FZ 15 Magnum bei Werder mit Flexcell Uno Roboter von Fanuc ermöglicht auch dank Röhm Spanntechnik mannlose Geisterschichten

Gewinner unter sich (v.l.n.r.): Claude Werder, Damiano Casafina (Röhm Schweiz), André Stäger (Werder). Durch Kundennähe zur maßgeschneiderten Spannlösung

Produktive Fertigung von Turboladern und neuartigen LED-Systemen

## Spanntechnik nach Maß für eine „leuchtende“ Zukunft

Um flexibel auf spezielle Bestellungen reagieren zu können, hat der Schweizer Lohnfertiger Werder ein Bearbeitungszentrum von Chiron angeschafft. Doch erst in Verbindung mit maßgeschneiderten Spannlösungen von Röhm erreichen die Dreh- und Fräsexperten aus dem Aargau die gewünschte Flexibilität und Produktivität bei Teilen für Turbolader, Schließanlagen oder revolutionären LED-Leuchten.

„Die Freude über die neue Maschine wuchs noch mehr, als wir sahen, wie gut die Spannfüter unsere Anforderungen erfüllen“, erinnert sich Claude Werder, Geschäftsführer der Werder AG. „Dank der ausführlichen Fragen, die uns die Röhm-Spezialisten stellten, haben wir jetzt die maßgeschneiderte Lösung und die Flexibilität, die wir uns wünschten.“ Ein nagelneues Fertigungszentrum Chiron FZ 15 Magnum mit angebauter Automatisierungszelle Flexcell Uno fertigt da beispielsweise im Dreischichtbetrieb zu-

verlässig und hochpräzise Lager aus Sondermessing für Turbolader großer Dieselmotoren. Diese sollen in Schiffen modernster Bauart für sparsamen und umweltschonenden Antrieb sorgen. In einer anderen Anwendung werden Schließzylinder für komplexe 5-Seiten-Fräs- und -Bohroperationen gespannt.

Die Herausforderung dabei erklärt Produktionsleiter André Stäger: „Wir haben unseren Kunden sehr kurze Lieferfristen für alle Bestellungen in Losgrößen von zwei bis 1500

Teilen zugesagt. Da ist Flexibilität gefragt.“ Und schließlich fertigen die Dreh- und Fräsexperten aus dem Kanton Aargau intelligent konstruierte Aufnahmen aus Aluminium für ein revolutionäres LED-Leuchtsystem eines Schweizer Erfinders.

### Chiron hat gute Erfahrungen mit Röhm

Die Maschinenbauer von Chiron empfahlen für ihre kundenspezifisch ausgelieferte Maschine Röhm für das Werkstückspannen. In Tuttlingen hatte man gute Erfahrungen mit



**JÜRGEN FÖRSTER**  
Verkaufsleiter Inland

**WERTSCHÖPFUNG  
STEIGERN**

**„Das verstehen wir  
unter Wertschöpfung“**

Ein Anwender unserer Nullpunkt-Spannsysteme reduzierte seine Spannplatten für Sonderlösungen um 80% und rüstet jetzt hauptzeitparallel vor. So ist die Maschine viel schneller im Span und die Spindellaufzeiten sind 75% höher.



**AUTOMATICA**  
INNOVATION AND SOLUTIONS

München, 22.05.-25.05.2012  
Halle A2, Stand 101

**ANDREAS MAIER  
GmbH & Co. KG**

www.amf.de



*Die Grundbacken mit Spitzverzahnung und Kreuzversatzschnittstelle fahren einen Hub von 3,2 Millimetern und erlauben das Aufsetzen der bei Werder vorhandenen Spannbacken*

den Spanntechnikexperten aus Sontheim gemacht, die zudem in der Schweiz unweit von Veltheim eine eigene Niederlassung betreiben. Der stellvertretende Geschäftsführer Damiano Casafina kam aus Herzogenbuchsee, um sich die speziellen Bedürfnisse von Werder aus berufenem Mund direkt anzuhören. „Schnell wurde dabei klar, dass nur eine maßgeschneiderte Lösung die geforderte Flexibilität bringen würde“, betont Casafina. Mit den Vorgaben und in enger Zusammenarbeit mit den Konstrukteuren bei Röhm in Deutschland wurde die passende Lösung entwickelt. Die resultiert schließlich in einer Kombination eines Standardspannmittels mit einigen besonderen Spezifikationen.

**Modifizierte Standardprodukte passgenau angeboten**

Heute werden die Werkstücke für die Fertigung von Schließzylindern von pneumatisch betätigten Zentrischspannern KZSP 160 gespannt, die eine Fünfseitenbearbeitung ermöglichen. Die Grundbacken mit Spitzverzahnung und Kreuzversatzschnittstelle fahren einen Hub von 3,2 Millimetern und erlauben das Aufsetzen der bei Werder vorhandenen Spannbacken. „Das war ein weiterer Wunsch von uns“, erwähnt Produktionsleiter Stäger. Zusätzlich ist ein Anschluss für geölte Sperrluft mit Verrohrung im Körper des Spannelements angebracht worden. Über eine Anschlussplatte wird das Spannfutter auf

dem maschinenseitigen Rundtisch befestigt und fixiert sowie mit der Pneumatikzuführung verbunden.

Für die Fertigung der Axial-Gleitlager aus Sondermessing und der Leuchtenaufnahmen aus Aluminium setzt Werder ein pneumatisch betätigtes Präzisions-Kraftspannfutter von Röhm vom Typ PKF 150 ein, das ebenfalls für die Anforderungen modifiziert worden ist. Das Futter spannt nicht nur mit höchster Präzision, die Spannkraft lässt sich auch sehr fein dosieren, so dass dünne oder leicht verformbare Werkstücke verformungsfrei und sicher für die Bearbeitung fixiert werden können. Des Weiteren sorgt auch hier ein Anschluss mit Verrohrung im Körper des Spannelements für die Durchleitung von geölter Sperrluft und ermöglicht das Spannen und Lösen. Die Adapterplatte ist so ausgelegt, dass sie auch für das größere Präzisions-Kraftspannfutter PKF 160 passt.

**Zuverlässigkeit ermöglicht Geisterschichten**

Von jedem Spannfutter erhielt Werder vier Stück. Auf dem Fräszentrum sind je Werkstück zwei mal zwei Spannfutter auf einem Schwenktisch eingerichtet. Während auf zweien die notwendigen Fräs- und Bohroperationen für das Axial-Gleitlager vollautomatisch ablaufen, werden auf den beiden anderen hauptzeitparallel die fertig bearbeiteten Teile entnommen, die halb bearbeiteten Werkstücke für die Bearbeitung der Rückseite gewendet sowie neue Rohteile für die Bearbeitung vorbereitet. Das erledigt der Fanuc-Roboter ebenfalls vollautomatisch.

Dabei arbeiten alle Komponenten so zuverlässig, dass mannlose Geisterschichten möglich werden. Nachdem der ausgeschwenkte Tisch zwei bearbeitete Werkstücke zugänglich gemacht hat, bläst der Roboter das Werkstück zunächst frei von Spänen, bevor es vom Spannfutter freigegeben wird. Nun wird das Teil entnommen und das Spannfutter selbst durch Abblasen von eventuellen Spänen befreit. Vorderseitig bearbeitete Werkstücke werden gewendet und erneut auf dem Futter gespannt; fertig bearbeitete legt der Roboter auf der dafür bereitgestellten Palette ab und holt sich einen neuen Rohling.

Sind auf der Palette alle Plätze belegt, schiebt der Roboter die Werkstücke in ein Paternosterlager und zieht eine weitere Palette



LED-Leuchtenrevolution aus der Schweiz: Luxlight LED-Lampen und Leuchten

Innovative Leuchten-Aufnahme mit Anschluss-system. Verformungsfreies Spannen sorgt für die gewünschten Fräsergebnisse



Das Röhm-Spannfutter spannt mit höchster Präzision. Dabei lässt sich die Spannkraft sehr fein dosieren, so dass auch leicht verformbare Werkstücke sicher fixiert werden können (oben)



Pneumatisch betätigte PKF-Spanner von Röhm sorgen für Flexibilität und Produktivität. Hauptzeitparalleles Beladen und Entnehmen von der ausgeschwenkten Tischseite (links)

mit Rohteilen und leeren Ablageplätzen heraus. „Vor allem die Zuverlässigkeit mit der auch die Spannfutter arbeiten, ermöglicht es uns, mannlos zu produzieren und so die Liefertermine bei großen Stückzahlen einzuhalten“, bekräftigt Produktionsleiter Stäger.

#### Wettbewerbsvorteil Liefertreue sicherstellen

Das wird vor allem bei der Bearbeitung der Leuchtaufnahmen aus Aluminium deutlich. Was ein Schweizer Tüftler erdacht hat, wird bei Werder Feinwerktechnik Realität. Luxlight LED-Lampen und Leuchten aus der Schweiz sind dabei, den europäischen Markt zu erobern. Aufgrund ihres geringen Stromverbrauchs, ihrer langen Lebensdauer, aber vor allem wegen ihrer großen Leuchtkraft sind sie immer mehr gefragt. „Das führt dann schon zu Bestellungen in Losgrößen von 2500 Stück und mehr, die zeitnah geliefert werden müssen“, erwähnt Werder.

Da es sich häufig um Ausstattungen für große Bauprojekte wie Einkaufszentren, Lagerhallen oder Autohäuser handelt, werden die Mengen- und Terminanforderungen verständlich. „Bei Neuinstallationen oder Umbauten erzielen unsere Luxlight LED-Produkte, integriert in neuen oder bestehenden In-

stallation, Energieeinsparungen von bis zu 70 Prozent – bei einer Lebensdauer von bis zu 50 000 Stunden und großen CO<sub>2</sub>-Einsparungen“, berichtet der Luxlight-Gründer. „Darüber hinaus sind sie bleifrei und produzieren keine UV-Strahlungen.“

Das Innovative neben der LED-Technologie ist die Leuchten-Aufnahme mit einem Anschlussystem, das das Anschließen und einfache Auswechseln der Leuchten ermöglicht. Dafür müssen Fräsungen für die Aufnahme in den Aluminiumring eingebracht und entgratet werden. Hierzu spannen die PKF Präzisions-Kraftspannfutter von Röhm sehr filigran und dennoch sicher und hochgenau. Je Werkstück werden zwei gegenüberliegende Aussparungen in die Ringwand gefräst. Anschließend wird mit einer Bürste entgratet. Dabei darf sich der dünne Aluminiumring nicht verformen. Die Automatisierung des gesamten Prozesses wird gerade vorbereitet und soll bei Bedarf in Zukunft auch mannlos ablaufen.

#### Teile auch unter Fertigungsaspekten konstruieren

Das Projekt verdeutlicht in hohem Maße die Kompetenz der Werder Feinwerktechnik, denn mit der zuverlässigen Fertigung allein

war es hier nicht getan. Die Aargauer haben das Teil nach ersten Kundengesprächen zunächst konstruiert. „Ein Idealfall“, meint Stäger, „denn so konnten wir das Werkstück auch unter Fertigungsaspekten gestalten. Das vereinfacht später die Herstellung – und der Kunde spürt das an geringeren Kosten.“

Werder ergänzt: „Je früher die Kunden uns hinzuziehen, desto besser kann sich das für ihn später bei den Herstellungskosten auswirken.“ Mit der fast 60-jährigen Erfahrung, die das Unternehmen verkörpert, verfügen die Spezialisten bei Werder auch über das nötige Rüstzeug. „Und wenn unsere passende Lösung genauso zum Erfolg beitragen kann, dann sind wir mit offenen Ohren und unserer Erfahrung gerne wieder dabei“, verspricht Casafina. Werder hört das gern, denn „die Zusammenarbeit hat sich als sehr gut herausgestellt.“ Und so sind alle zu Gewinnern geworden.

Werder Feinwerktechnik  
Samuel Werder AG  
www.werder-ag.ch

Röhm GmbH  
www.roehm.biz