

mav

Kompetenz
in der spanenden Fertigung



Direkt gefragt:
Bernd Grieb
Geschäftsführer
Fastems Deutschland
► Seite 14

10 2012



MASCHINEN

Ablösung kurven-
gesteuerter Mehr-
spindler im Visier

► Seite 34

WERKZEUGE

Feinverstellkopf
mit Bluetooth-
Schnittstelle

► Seite 58

AUTOMATISIERUNG

Roboter schleifen
präzise Kanten an
komplexen Teilen

► Seite 60



Special
Teilereinigung

► Seite 70

Rubriken

- 6 Termine
- 8 Aus der Branche
- 14 Direkt gefragt: Bernd Grieb, Geschäftsführer Fastems Deutschland
- 40 Nachgefragt: Damian Göppert und Kenneth Sundberg, Sandvik Coromant
- 73 Online-Marktübersicht: Teile-Nassreinigung
- 84 Impressum

www.mav-online.de

Das Online-Portal für die Fertigung

- Aktuelle News
- Marktübersichten
- Videos
- Volltextrecherche



In einer Prüfanlage bei ZF in Passau sorgen AMF-Nullpunkt-Spannsysteme für schnelles Auf- und Abrüsten großer Getriebe für Traktoren und Baumaschinen ▶ 56

Fertigungsmaschinen und -verfahren

- 16 Taschen und Konturen fräsen – auch in Hartmetall: Hochgeschwindigkeits-BAZ mit Palettenwechsler
- 17 Koordinatenschleifmaschine mit neuem Schleifkopf
- 18 Maschinenkonzept für eine platzsparende Prozesskette: 4-achsige Vertikaldrehmaschine für Wellenbearbeitung
- 21 Neues 5-Achs-BAZ: Großer Arbeitsraum im Verhältnis zu Maschinengröße und Aufstellfläche
- 22 Automotive Lösungen mit System: Baukasten zur Lösung komplexer Bearbeitungsaufgaben
- 24 Mehrspindler: Flexibilität mit 6 Spindeln und bis zu 31 Achsen
- 25 Fräs-Dreh-Technologie horizontal in einer Aufspannung
- 26 Komplettbearbeitung mit hochproduktiver Drehfunktion: Einzigartige Zerspanungsleistung und großer Arbeitsraum
- 28 Vertikalbearbeitungszentrum: Eine Maschine für Werkzeug- und Formenbauteile sowie für die Feinbearbeitung
- 30 Umfangreiches Lieferprogramm für die Zerspanung
- 32 Gute Alternative zum Aufbohren und Aufbüchsen: Mobiles Erodiergerät hilft bei Werkzeugbruch
- 34 Die Ablösung kurvengesteuerter Mehrspindler im Visier: CNC-Mehrspindler für Teile mittlerer Komplexität
- 37 5-Achs-BAZ mit Linearantrieben und Torquemotoren
- 38 Vielseitiges 5-Achs-BAZ

Werkzeugtechnik

- 42 Köpfchen, Köpfchen: Produktiv und kostengünstig mit dem richtigen Werkzeugmix
- 45 Klemmsystem sorgt für Sicherheit beim Drehen

- 46 PKD-Fräser mit maximaler Schneidenzahl
- 47 Werkzeugsysteme mit starker Schnittstelle
- 48 Werkzeug-Bestellung im Turbogang: Online Toolshop vereinfacht Beschaffungsmanagement
- 51 Spanndorn komplettiert die Serie: Kein Zug auf der Gegenspindel
- 52 Schneller und wirtschaftlicher drehen
- 53 Ein Fräser schrumpft und schichtet alle Materialien
- 54 Leichter schneidende Lösung: Flankenwendeplatte für das Verzahnungsfräsen
- 55 Vielseitiger Bohrer mit 50 % mehr Standzeit
- 56 Spannsysteme sorgen für schnelles Auf- und Abrüsten: Flexibler Getriebeprüfstand mit Nullpunkt-System
- 58 Mehr Feinbohr-Komfort dank Bluetooth

Automatisierungstechnik

- 60 Gleitschleifen bietet Potenziale für die Endbearbeitung: Roboter schleifen präzise Kanten an komplexen Teilen
- 62 System automatisiert Roboterschweißzellen
- 63 CNC-Mehrspindler intelligent automatisiert

Qualitätssicherung

- 64 Effizienter programmieren mit realen Werkzeugdaten: CAM-Programmierung mit effizientem Tool Management
- 67 Mess-Systeme mit komfortabler Anbindung: Auflösung von 1 nm auch bei sehr hohen Verfahrensgeschwindigkeiten
- 69 Funk-Messtaster für ein erweitertes Einsatzspektrum

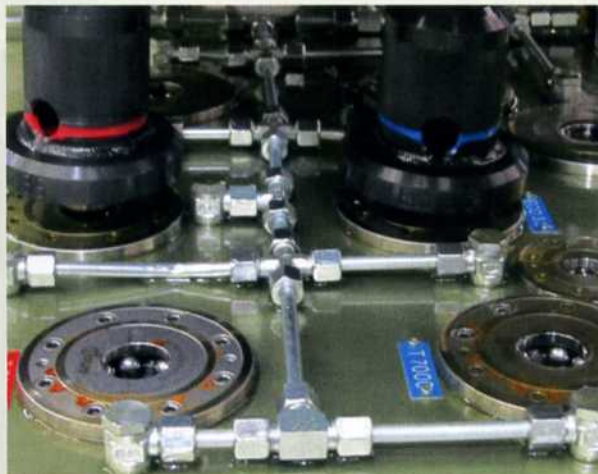
Flexibler Universal-Getriebeprüfstand mit Nullpunkt-System

Spannsysteme sorgen für schnelles Auf- und Abrüsten

Weil die Produktvielfalt bei ZF in Passau immer größer wurde, musste die Flexibilität der Einhundertprozentprüfung erhöht werden. In einer Prüfanlage sorgen Nullpunkt-Spannsysteme von AMF für schnelles Auf- und Abrüsten der großen Hightech-Getriebe für Traktoren, Schlepper und Baumaschinen.



Aufnahmeplatten mit eingebauten Nullpunktspannmodulen von AMF warten auf die Prüflinge



Die farblich gekennzeichneten AMF-Module nehmen die dazu passenden AMF-Fangnippelschrauben sicher auf, die sich am unteren Ende der von ZF eigens gefertigten Aufnahmefüße befinden

Einbauspannmodule auf den ergonomischen Rüstplätzen und den Prüfwagen ermöglichen dabei die einfache, schnelle und wiederholgenaue Positionierung unterschiedlicher Getriebemodelle. Adapterplatten mit geringer Bauhöhe, die ebenso mit Spannmodulen versehen sind, schaffen Spannmöglichkeiten für weitere Varianten der 14 Getriebefamilien.

„Der Universal-Getriebeprüfstand mit den drei Rüstplätzen und zwei-Prüfwagen erhöht zusammen mit der AMF-Nullpunkt-Spanntechnik unsere Flexibilität bei der Prüfung unterschiedlicher Getriebearten enorm“, betont Hermann Falkner. Der Mitarbeiter im Bereich Prüfsysteme bei der ZF Friedrichshafen AG im Werk 2 in Passau ist als Projektleiter hauptverantwortlich für den Universal-Getriebeprüfstand. Durch eine in den letzten Jahren immer weiter gewachsene Produktvielfalt ist die Neuregelung der Funktions- und Dichtheitsprüfung notwendig geworden. Die Ausrüstung der Rüstplätze und Prüfwagen mit Nullpunkt-

Spanntechnik von der Andreas Maier GmbH (AMF) ermöglicht das schnelle und wiederholgenaue Spannen der tonnenschweren Getriebe.

Qualitätssicherung durch Einhundertprozentprüfung

Am Produktions- und Vertriebsstandort Passau fertigt die Division Industrietechnik von ZF mit zwei Werken unter anderem moderne Getriebe für Landmaschinen wie Traktoren und Schlepper. Ebenso ist im Werk 2 der Bereich Prüfsysteme angesiedelt. Auf vier Produktionslinien werden Seriengetriebe hergestellt, die am Ende der Linie auf einem passenden Prüfstand getestet werden. Im Rahmen einer Einhundertprozentprüfung werden alle Getriebe geprüft, bevor sie tagesgenau an die Fertigungslinien der Kunden ausgeliefert werden. Dazu gehören beispielsweise Deutz-Fahr, John Deere oder Claas. Neben der Funktionalität der hochmodernen Lastschalt- und Stufenlosgetriebe werden

Durchflüsse, Drücke, Dichtheit und Drehfunktionen getestet.

Für kleine Serien sowie für Produktionsspitzen ist der Universal-Getriebeprüfstand geplant und gebaut worden. Dort kommen unsortiert die Getriebe aus 14 Familien zuzüglich ihrer Variationen zur Prüfung an. Im Rhythmus des zehn- bis zwanzigminütigen Prüfzyklus können je Schicht rund 40 Getriebe getestet werden.

Bevor sie auf einem der zwei Prüfwagen in den Hightech-Prüfstand gefahren und mit den Anschlüssen für Hydraulik und Antrieb verbunden werden, platzieren zwei Mitarbeiter die Prüflinge auf einem der drei ergonomisch gestalteten Rüstplätze. Dort warten Aufnahmeplatten mit eingebauten Nullpunktspannmodulen auf die Aggregate. Die geringe Einbautiefe der Spannmodule von lediglich 22 mm ermöglicht eine niedrige Bauhöhe der Platten von nur 24 mm.

Für den Spannvorgang müssen die Werker den Prüfling lediglich auf das für ein ver-

wechslungssicheres Spannen farblich und mit Kodierungen gekennzeichnete Muster aus Einbauspinnmodulen absetzen. Die Spannmodule haben einen großen, selbstzentrierenden Fangeinzug, der die optimierte Kontur der Spann-Nippel mit Fangnippelschrauben auch bei einem schrägen Ansetzen verkantungsfrei aufnehmen und verriegeln und ebenso wieder ausgeben kann. Zum Lösen werden die an einem zentralen Anschluss mit einer Verrohrung verbundenen Spannmodule an den Hydraulikkreislauf angeschlossen und mit dem Löse- druck von 50-60 bar beaufschlagt, so dass das fertig geprüfte Getriebe abgehoben werden kann. Sind die Prüflinge gespannt, werden sie mit Hilfe eines Deckenkrans von

So wird auch das große, 1,9 Tonnen schwere, stufenlose Hightech-Getriebe Eccom 4.5 gespannt, das für eine effiziente Umsetzung der in den Xerion-Schleppern von Claas installierten 385 kW Motoren sorgt. Bis zu 2300 Nm Antriebsdrehmoment bringen den Schlepper mit permanentem Allradantrieb stufenlos von null auf 50 km/h – und das vorwärts wie rückwärts.

Selbstgebaute Vorrichtung war für die Produktvielfalt nicht geeignet

„Mit den Produkten von AMF hatten wir schon früher gute Erfahrungen gemacht“, erklärt Falkner. In den ehemals bei ZF selbst gebauten Vorrichtungen waren ebenfalls bereits AMF-Spannmodule verbaut. Da-



Bis zu 2300 Nm Antriebsdrehmoment bringen den Schlepper mit permanentem Allradantrieb stufenlos von null auf 50 km/h – und das vorwärts wie rückwärts Bild: Claas

dem Rüstplatz auf einen der zwei Prüfwagen gesetzt, der anschließend in den Prüfstand fährt. Während der Prüfung werden die nächsten aus der Produktion angelieferten Getriebe vorgerüstet.

Die Rüstplätze sind nach aktuellen ökologischen und ergonomischen Gesichtspunkten mit einem Scherenhubtisch höhenverstellbar gestaltet. So können die Werker stets in gesundheitlich unbedenklicher Haltung die verschieden großen Getriebe platzieren und spannen. Eine riesige Ölwanne aus Edelstahl unter dem gesamten Rüstplatz sammelt eventuell austretendes Hydrauliköl, das dann umweltgerecht gereinigt und dem Kreislauf wieder zugeführt werden kann.

„Wir wollten unbedingt die Flexibilität haben, alle Getriebevarianten aufspannen zu können“, schildert Projektleiter Hans Fisch die Anforderungen der Betriebsseite.

mals kamen zunächst eigens entwickelte Rahmen mit Aufsätzen und/oder Adapterplatten mit Nullpunkt-Spannvorrichtungen für einzelne Getriebe zum Einsatz, die allerdings je Produktart gewechselt werden mussten. „Wir hatten damals nicht diese Vielfalt und kamen daher damit gut zurecht“, erinnert sich Falkner. Nachdem ein Mitwachsen und Erweitern dieser Eigenbau-Lösungen nicht mehr sinnvoll und rationell erschien, realisierte man unter der Leitung von Falkner die grundsätzliche neue Lösung.

ZF Friedrichshafen AG
www.zf.com
Andreas Maier GmbH & Co. KG
www.amf.de

Tools you can trust



Schnell und profitabel zum präzisen Gewinde

Neueste High-End-Werkzeuge für jeden Bedarf



NACHREINER
spannabhebende Werkzeuge

Finkenstraße 3/1
D-72336 Balingen

Telefon: 07433-90977-0
Telefax: 07433-90977-77

info@nachreiner-werkzeuge.de
www.nachreiner-werkzeuge.de