

fluid **MARKT**

Jahreseinkaufsführer

Familienzuwachs in der **Messtechnik**

Wie Parker Hannifin den SensoControl-
Produktbereich erweitert **Seite 98**

Hydraulik

Antriebs- und Steuerungstechnik in
Blechumformmaschinen **Seite 46**

Pneumatik

Energiesparanalyse bei pneumatischen
Handhabungssystemen **Seite 82**

Automatisierung

Insufflatorblock für die minimal invasive
Chirurgie optimiert **Seite 106**

Zubehör

Wenn ein Hydrauliköl vorschnell altert und
was dagegen zu tun ist **Seite 112**



Spannende **Sache**

Nullpunkt-Spannsysteme von AMF erhöhen die Flexibilität der Qualitätsprüfung bei ZF

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

Der neue 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 vor einem Jahr in Betrieb genommenen 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 Andreas Maier (AMF) ermöglicht das schnelle und wiederholgenaue Spannen der tonnenschweren Getriebe.

Am Produktions- und Vertriebsstandort Passau mit zwei Werken fertigt die Division Industrietechnik von ZF unter anderem hochmoderne Getriebe für Landmaschinen wie beispielsweise Traktoren. Ebenso ist im Werk 2 der Bereich Prüfsysteme angesiedelt. Auf vier Produktionslinien werden Seriengetriebe hergestellt, die am Ende der Linie auf einem passenden Prüfstand geprüft werden. Im Rahmen einer Einhundertprozentprüfung zum Zweck der Qualitätssicherung werden sämtliche Getriebe geprüft, bevor sie

Bei diesem Claas-Traktor fahren ZF-Getriebe mit. Bis zu 3000 Nm Antriebsdrehmoment bringen den Schlepper mit permanentem Allradantrieb stufenlos von 0 auf 50 km/h – und das vorwärts wie rückwärts.



Hydraulik

an die Kunden ausgeliefert werden. Neben der Funktionalität der hochmodernen Lastschalt- und Stufenlosgetriebe werden Durchflüsse, Drücke, Dichtheit und Drehfunktionen getestet, bevor sie tagesgenau an die Fertigungslinien der Kunden geliefert werden. Dazu gehören beispielsweise Deutz-Fahr, John Deere oder Claas.

Für kleine Serien sowie für Produktionsspitzen der vier Fertigungslinien ist der neue 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



Mit AMF-Nullpunktspanntechnik wird auch das 1,9 Tonnen schwere stufenlose Hightech-Getriebe Eccom 4.5 gespannt, das für eine effiziente Umsetzung der in den Xerion-Schleppern von Claas installierten 400-kW-Motoren sorgt.



Aufnahmeplatten mit eingebauten Nullpunktspannmodulen von AMF warten auf die Prüflinge.



Bild: Claas

Hydraulikaggregate,
-systeme und
-komponenten



Steuerungstechnik
Projektierung

Bis 3000 kW, bis 4000 bar, bis 50 000 l



Further Str. 63 Telefon 0 94 22 / 85 25-0
94327 Bogen / Furth Telefax 0 94 22 / 85 25-10
Internet: <http://www.schnupp.de>
eMail: Schnupp@Schnupp.de

Steuerblöcke
komplett
aus einer Hand



Montagen
Service

Bis 1400 kg, max. Abmessung 500x500x1000 mm

Die gesamte Peripherie
der Pneumatik



Ab heute ist Luft **GRÜN!**

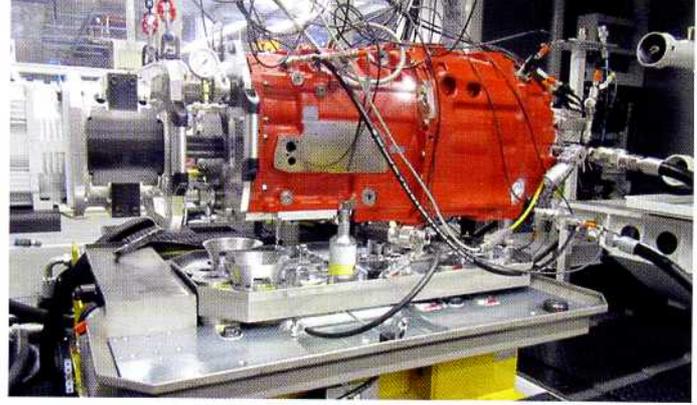


Besuchen Sie
auch unseren
Online-Shop
www.ztr.de

ZTR Rossmannek GmbH
Am Pickhammer 9-17
58802 Balve
Tel. +49 (0) 23 75/92 99-0
Fax +49 (0) 23 75/92 99-21
info@ztr.de



ZF-Projektleiter Hermann Falkner: „Wir haben die neue, hochmoderne Prüfanlage eingerichtet, um die Flexibilität und damit die Kapazität für Wachstum zu schaffen.“



Der neue ZF-Universal-Getriebeprüfstand mit den drei Rüstplätzen und zwei Prüfwagen erhöht zusammen mit der AMF-Nullpunkt-Spanntechnik die Flexibilität bei der Prüfung unterschiedlicher Getriebearten.

gestalteten Rüstplätze. Dort warten Aufnahmeplatten mit eingebauten Nullpunktspannmodulen von AMF auf die Aggregate. Farblich gekennzeichnet sind AMF-Module verbaut, die die dazu passenden AMF-Sann-Nippel sicher aufnehmen, die sich am unteren Ende der von ZF eigens gefertigten Aufnahmefüße befinden. Zusätzlich kommen Adapterplatten zum Einsatz, die mit weiteren Spannmodulen versehen sind. Das steigert die Flexibilität nochmals und ermöglicht bei geringem Bauraum und niedrigem Rüstaufwand eine Vervielfältigung der Spannmuster, die sich sonst auf der unteren Aufnahmeplatte in die Quere gekommen wären. Die geringe Einbautiefe der Spannmodule von lediglich 22 mm ermöglicht eine niedrige Bauhöhe der Platten von nur 24 mm.

„Wir wollten die Flexibilität haben, alle Getriebevarianten aufspannen zu können“, schildert Projektleiter Hans Fisch die Anforderungen. 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 400 kW-Motoren sorgt. Bis zu 2300 Nm Antriebsdrehmoment bringen den Schlepper mit permanentem Allradantrieb stufenlos von 0 auf 50 km/h – und das vorwärts wie rückwärts. Sind die Prüflinge gespannt, werden sie mithilfe eines Deckenkrans von 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.

Höhenverstellbar via Scherenhubtisch

Die Rüstplätze sind nach aktuellen ökologischen und ergonomischen Gesichtspunkten mit einem Scherenhubtisch höhenverstellbar gestaltet. So können die Werker stets in gesundheitlich unbedenklicher Haltung die verschiedenen 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. Für den Spannvorgang müssen die Werker den Prüfling lediglich auf das für ein Verwechslungssicheres Spannen farblich und mit Kodierungen gekennzeichnete Muster aus AMF-Ein-

ZF in Passau

Unabhängiger Spezialist

ZF stellt sich mit Achsen und Getrieben für die Landtechnik seit über sechs Jahrzehnten den Herausforderungen des landwirtschaftlichen Alltags. Das Geschäftsfeld Landmaschinensysteme mit Hauptsitz in Passau bietet seinen Kunden individuelle, maßgeschneiderte Einbaulösungen. Von Synchrongetrieben, Lastschaltgetrieben, stufenlosen Getrieben mit den zugehörigen elektronischen Steuerungen sowie Starr- und Lenkachsen für Traktoren bis hin zu Fahrtrieben für selbstfahrende Erntemaschinen, erhält der Kunde für jeden Bedarf immer genau die richtige Technik. ZF ist der einzige unabhängige Spezialist für Antriebs- und Fahrwerktechnik.

bauspannmodulen 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 Lösedruck von 50 bis 60 bar beaufschlagt, sodass das fertig geprüfte Getriebe abgehoben werden kann

Die zu einem Spannmuster gehörenden einzelnen AMF-Einbauspannmodule der Bauart K5, K10 und K20 verfügen über Tellerfedern für höchste Einzugs- sowie Verschluss- und Haltekräfte. So verschließen sie mit bis zu 5, 10 oder 20 kN und halten das Werkstück mit bis zu 13, 25 oder 55 kN. Geschliffene Auflageflächen der Moduldeckel aus gehärtetem Edelstahl gewährleisten eine planparallele Aufspannung $\leq 0,005$ mm und machen den Prüfling unempfindlich gegen entstehende Seiten- und Zugkräfte.

Die Kolben sind ebenfalls gehärtet und sorgen in einer Kombination aus Formschluss und Selbsthemmung für eine konstante Spannung. Präzisionskugeln ermöglichen die optimale Kraftübertragung sowie einen vibrationshemmenden und verschleißfreien Einsatz. Eine Kugelaufgabe aus rostfreiem Stahl dichtet das Innere des Spannmoduls gegen Schmutz und Flüssigkeit ab.

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

Früher wurden im Werk 2 lediglich Getriebe für Landmaschinen gefertigt und geprüft. Später kamen Getriebe weiterer Konzernprodukte hinzu und heute werden auch externe Fertigungs- und Prüfaufträge angenommen. Der Bereich Prüfsysteme der Division Industrietechnik ist bei ZF direkt umsatzverantwortlich und hat für die nächsten Jahre anspruchsvolle Wachstumsziele. „Um die Flexibilität und damit die Kapazität für dieses Wachstum zu schaffen, haben wir die neue, hochmoderne Prüfanlage eingerichtet. Mit dem Nullpunkt-Spannsystem von AMF und den Adapterplatten, die durch die niedrige Bauhöhe der trotzdem kraftvollen Module das sichere Spannen aller Getriebevarianten ermöglichen, sind wir für die Anforderungen der Betriebsseite heute bestens gerüstet“, sagt Falkner abschließend.

Autor

Jürgen Fürst, Suxes, im Auftrag von AMF, www.amf.de