

Sonderteil Automobil

Traktorenhersteller fertigt ohne Spannmittelsorgen

Werkstücke just-in-time gespannt

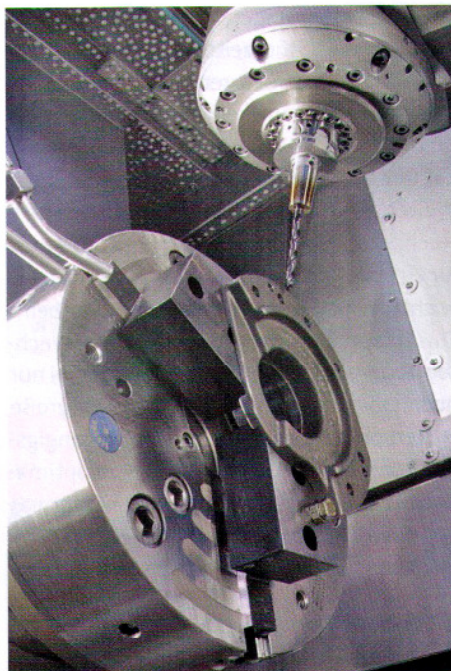
Flexibilität in der Fertigung ist ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Um ihn nutzen zu können, müssen Spannmittel zuverlässig arbeiten und zugleich schnell und präzise umzurüsten sein. AGCO aus Marktoberdorf geht beim Bau von Traktoren der Marke Fendt noch einen Schritt weiter: Das Unternehmen überlässt auch die Spannmittelwartung und sogar Teile der Automatisierung seinem Spannmittellieferanten – und fährt ausgesprochen gut damit.

Fendt ist Teil der US-amerikanischen AGCO-Corporation, einem der weltweit größten Hersteller und Anbieter von Traktoren und Landmaschinen. Alle Fendt-Traktoren zwischen 70 und 360 PS entwickelt und produziert AGCO an den deutschen Standorten Marktoberdorf und Asbach-Bäumenheim – aktuell rund 12 500 Schlepper pro Jahr. Kernbereiche der Produktion sind die Getriebefertigung mit 520 Mitarbeitern sowie die Endmontage.

Sämtliche Teile, die für die anerkannt hohe Qualität der Schlepper verantwortlich sind, fertigt AGCO selbst. „Mit externen Lieferanten wäre es kaum möglich, so straffe Termine und so hohe Qualitäten zu realisieren“, erklärt Rainer Stadlbauer, Fertigungsmeister Drehen. Die Produktionsanlagen sind dazu mit hochflexiblen, computer-gesteuerten Fertigungszentren ausgestattet. Diese sind auch nötig, denn die Traktoren werden individuell nach Kundenwunsch gefertigt und ausgestattet – alles just-in-time. Die Teile werden stückzahl- und taggenau direkt ans Band geliefert, so dass Lagerkosten fast komplett entfallen. Schlüsselkomponenten wie Gehäuse, Getriebe und Kabinen kommen erst drei Stunden vor Montagebeginn ans Band.

Flexibel mit modernsten Fertigungszentren

Ein Blick in die Fertigung zeigt, wie eine so straffe Taktung möglich ist: Mehrere Hochleistungs-Dreh-Fräszentren von Index bear-



Mit seinem präzisen Schnellwechselsystem ist Rota THW plus ein ideales Futter für die flexible Fertigung

beiten die anspruchsvollen Getriebeteile. Ausgleichsgehäuse mit bis zu 100 Bohr- und Fräsoptionen werden dabei in einer einzigen Aufspannung komplett bearbeitet. Die eingespeicherten Programme sind in Minutenschnelle von einem Werkstück auf ein anderes umgestellt. Dabei setzt Fendt weitgehend auf eine Komplettbearbeitung inklusive Verzahnen und Drehen, was sowohl



Maschinenbediener Alexander Gorr wechselt einen kompletten Backensatz des Rota THW plus in weniger als einer Minute

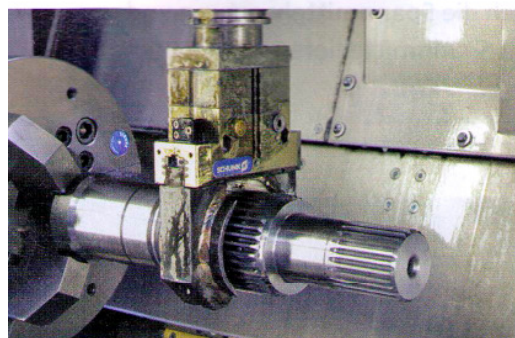
die Haupt- als auch die Nebenzeiten deutlich verkürzt und vor allem die Qualität der gefertigten Teile sicherstellt.

Einfach und sicher zu bedienen

„Allerdings nützt die beste Maschine nichts, wenn die Spannmittel nicht richtig funktionieren und die Effizienz der Maschine wieder zunichte machen“, betont Stadlbauer. „Sie sind die entscheidende Schnittstelle zwischen Maschine und Werkstück.“ Die Werkstückspannung übernehmen Drehfutter des Typs Rota THW plus von Schunk. Aufgrund des Backen-Schnellwechselsystems kann bei diesen Keilstangen-Kraftspannfuttern innerhalb einer Minute ein kompletter Backensatz mit einer Wechselwiederholgenauigkeit



Hocheffizient und extrem präzise: Rainer Stadlbauer (2. v. li.) und sein Team begutachten mit Schunk-Fachberater Rolf Hahn (li.) eine der fertigen Wellen



Spindelgreifer-Automatisierung light: Der Spindelgreifer von Schunk spannt mit Hilfe der Maschinenachsen die Welle für die zweite Bearbeitung um

von bis zu 0,02 mm gewechselt werden. Um Bedienerfehler auszuschließen, sorgt ein Kugelmechanismus beim Backenwechsel dafür, dass sich der Betätigungsschlüssel nur abziehen lässt, wenn die Keilstange sicher in die Grundbacke eingerastet ist.

„Die hohe Wiederholgenauigkeit und die kurze Rüstzeit sind für uns ganz entscheidende Vorteile dieser Futter“, betont Stadlbauer. Bei der Fertigung kleiner und mittlerer Losgrößen, wie bei Fendt der Fall, bietet Rota THW plus große Vorteile: Es sorgt dafür, dass die Maschine innerhalb kürzester Zeit auf ein neues Teilespektrum umgerüstet ist. Einmal ausgedrehte Backen lassen sich wieder verwenden und in Sekunden schnelle ins Futter einsetzen. So ist es auch möglich, dass die Backen die Werkstücke durch mehrere Maschinen hindurch begleiten. Aufgrund der hohen Wiederholgenauigkeit lassen sich die Backen nämlich absolut präzise auf mehreren Spannmitteln nacheinander einsetzen.

Das Spannsystem fügt sich damit nahtlos

in das hocheffiziente Fertigungskonzept von AGCO ein, bei dem Teile meist in maximal zwei Aufspannungen komplett gefertigt werden. Seine Stückzeiten und Lagerbestände konnte der Traktorenspezialist mit diesem Konzept enorm reduzieren.

Zahlreiche Varianten

Weitere Vorteile des integrierten Schnellwechselsystems kommen bei Rota THW plus hinzu: Das Futter baut sehr niedrig, das Gewicht der Backen verringert sich und beim Einsatz von Blockbacken profitiert die Wechselwiederholgenauigkeit, weil statt zwei nur noch eine Schnittstelle existiert. Die große Futterbohrung ermöglicht für die gängigsten Rohmaterial-Durchmesser eine optimale Nutzung der Spindelbohrung. Aufgrund der auswechselbaren Schutzbüchsen kann das Spannfutter zudem besonders variabel eingesetzt werden. Wahlweise lässt es sich mit verstellbarem Anschlag, mit Düsen für die zentrale Kühlmittelzufuhr oder mit einem Auswerfersystem ausrüsten und individuelle an unterschiedliche Werkstücke anpassen. Zeitaufwändige und damit teure Umbauarbeiten am Spannfutter entfallen.

Ein besonderes Schmiersystem und eine spezielle Oberflächenstruktur an den wichtigsten Führungsflächen verhindern, dass das Drehfutter im Dauereinsatz an Spannkraft verliert. Für Stadlbauer ist dies ein entscheidender Faktor: „Unsere Spannmittel müssen dauerhaft präzise und absolut zuverlässig arbeiten. Ungeplante Maschinenausfälle in der Fertigung könnten nämlich sehr schnell das

komplette Montageband lahmlegen.“ Im Laufe der Zeit gelang es, die Fertigung bei Fendt immer weiter zu verschlanken. Während es früher mehrere Wochen dauerte, bis Teile den kompletten Fertigungsprozess durchlaufen hatten, sind es heute in der Regel nur noch wenige Tage. Der Vorteil: Immer weniger Teile befinden sich im Umlauf. „Allerdings hat zugleich die Varianz zugenommen“, erklärt Stadlbauer. Entscheidend sei deshalb, dass die Fertigung möglichst effizient arbeite und zugleich flexibel auf den jeweiligen Bedarf reagieren könne. „Gefertigt wird bei uns an sechs Tagen pro Woche, teilweise werden Schichten mannos oder mannarm gefahren“, so Stadlbauer. „Zuverlässige Spannmittel sind deshalb extrem wichtig.“

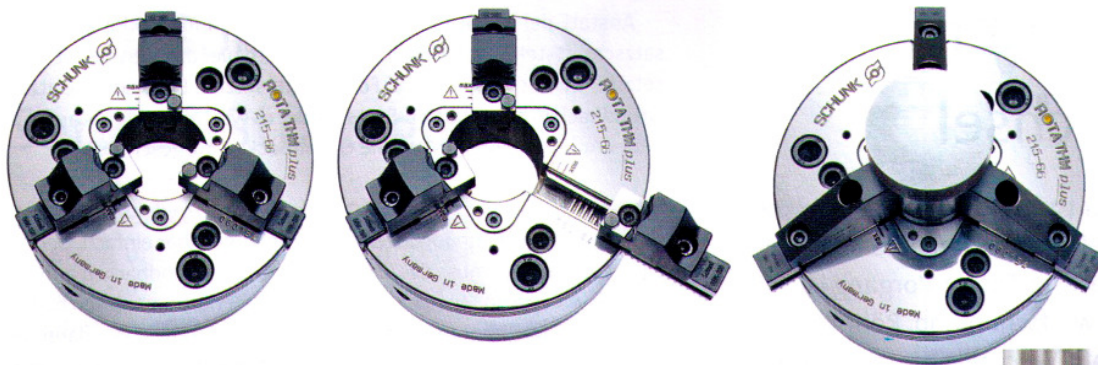
Aus diesem Grund vertraut er nicht nur auf die Zuverlässigkeit der Spannmittel, son-



Die Getriebeteile für Traktoren werden in kleinen Losgrößen bearbeitet

dern auch auf die Kompetenz des Schunk-Service. Über einen Wartungsvertrag ist geregelt, dass sämtliche Futter – also auch solche, die nicht von Schunk stammen – während des Betriebsurlaubs bei Fendt komplett überprüft und gewartet werden. Für Stadlbauer eine ideale Lösung: „Seit Schunk diese Aufgabe übernommen hat, gibt es quasi keine Probleme mit Spannmitteln mehr.“ Ganz nebenbei unterstützen die Servicetechniker von Schunk sogar den Qualitätssicherungsprozess bei Fendt. So sei mit ihrer Hilfe die komplette Futterwartung standardisiert worden. Dazu zählt auch, dass seither die Schmierfette vereinheitlicht und klar definiert sind.

„Bevor wir das Thema Wartung so systematisch in Angriff genommen haben, kam es immer wieder vor, dass Futter trocken liefen und unnötige Maschinenausfälle verursachten“, blickt Stadlbauer zurück. „Das gibt es heute nicht mehr.“ Im Rahmen der systematischen Spannmittelüberprüfung seien vom Schunk-Service zudem schon



Der Backenwechsel funktioniert bei Rota THW plus präzise, schnell und sicher: Spannung lösen, Backen mit dem Auslinkschlüssel wechseln und neues Werkstück spannen

mehrfach gebrochene Futterkörper festgestellt worden, die mit eigenen Mitteln nicht entdeckt worden wären. „Insofern hat Schunk uns also sogar schon vor größeren Schäden an Maschinen und möglicherweise unsere Mitarbeiter vor Unfällen bewahrt.“

Keine Spannmittelausfälle mehr

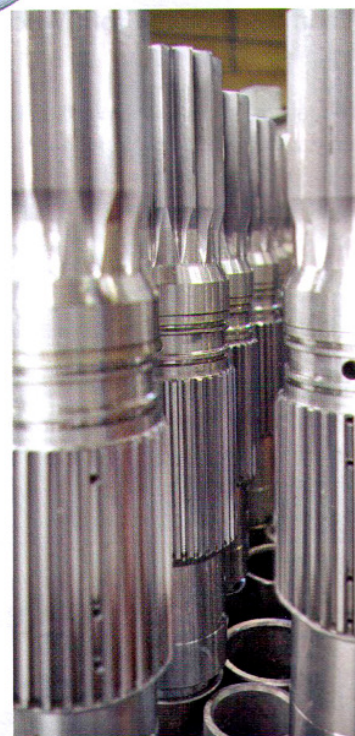
Auch unter Kostenaspekten geht die Rechnung für Fendt auf, steht doch die hauseigene Fertigung im direkten Wettbewerb zu externen Anbietern. Ganz gezielt durchleuchtet Stadlbauer daher die Prozesse auf Einsparpotenziale. „Unser Ziel ist es, zum einen die Qualität zu sichern, zum anderen möglichst effizient zu arbeiten.“ Für die Bearbeitung von Wellen haben Stadlbauer und sein Team zusammen mit Schunk einen Greifer entwickelt, der nur mit Hilfe der Achsen des Dreh-Fräszentrums betrieben wird. Ist die erste Seite der Welle bearbeitet, entnimmt die Maschine den Greifer wie ein Werkzeug aus dem Magazin, wendet die Welle, wartet bis das Werkstück sicher im Futter gespannt

ist und legt den Greifer anschließend wieder im Werkzeugmagazin ab. Betrieben wird der Greifer mit Kühlschmiermittel, das über die Spindelschnittstelle eingepresst wird. „Mindestens zehn Prozent an Zeit haben wir allein mit diesem Greifer von Schunk eingespart“, berichtet Stadlbauer. „Mittlerweile wird er bei uns auf drei Maschinen erfolgreich eingesetzt.“

Während die Maschine früher nach der ersten Bearbeitung stand, bis der Bediener das Werkstück gewendet hatte, werden die Wellen nun komplett fertig bearbeitet, ohne dass ein manueller Eingriff oder ein kostspieliges Automatisierungssystem nötig ist. Auch damit ist Fendt seinem Effizienzziel ein gutes Stück nähergekommen.

Fendt Deutschland AGCO GmbH
www.fendt.com

Schunk GmbH & Co. Spanntechnik
www.schunk.com



Die fertigen Wellen werden just-in-time ans Montageband geliefert

Wir machen das sofort:

ReadyChain® E-KettenSysteme® ... in 1 bis 10 Tagen ... mit Systemgarantie. Einbaufertige

igus.de/kette+kabel+stecker

Tel. 02203-9649-847 Fax -222 Mo. bis Fr. 8.00h bis 20.00h Sa. bis 12.00h

Besuchen Sie uns: MOTTEK - Halle 3 Stand 3310