

N/C FERTIGUNG

Werkzeugmaschinen | Werkzeuge | Fertigungsprozesse



MEHR ALS SCHLEIFEN

Die United Grinding Group lässt den Blick in viele Richtungen schweifen

25 JAHRE PRÄZISION

HSC-Fräsen und Linearantriebe sind bei Röders die Basis für den Erfolg

NCF-CHECK

Vernetzte Lösungen bestimmen zukünftig die Werkstückspannung

Special Tooling

GROSSER SONDERTEIL
AB SEITE 63



Auge um Auge, Span um Span

Nach der Automatisierung der Fertigung bei F.X. Meiller stellt sich das hauptzeitparallele Rsten als stark optimierbar heraus. Zusammen mit AMF wurde eine flexible, schnelle Komplettlösung mit hydraulischen Spannelementen und Nullpunktspanntechnik entwickelt – die die Meiller-Mitarbeiter bererrascht hat.



Im Zentrum der Komplettlösung von AMF stehen die bewährten Nullpunktspannsysteme.

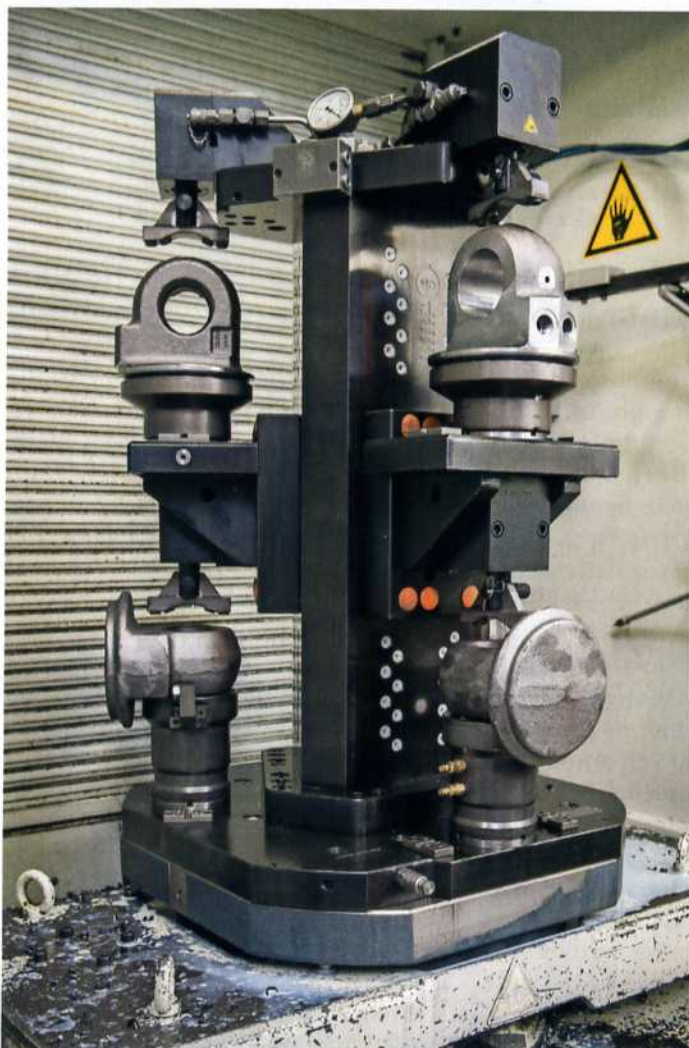
Nur einen Monat nach Inbetriebnahme des ersten Spannturmes wurde ein baugleicher zweiter Spannturm mit neuen Spannestern zur Fertigung weiterer Werkstücke genehmigt, erinnert sich Josef Drexl. „Da wussten wir, dass die von uns vorgeschlagene Lösung nicht so schlecht sein konnte“, so der Maschinenprogrammierer beim Kipperhersteller F.X. Meiller in München.

Hier werden so genannte Zylinderaugen und Lageraugen sowie weitere Teile für die Hydraulikeinrichtungen der Absetz- und Abrollkipper von Meiller auf zwei Bearbeitungszentren von Heller hergestellt, die mit einem linearen Ladesystem von Schuler verkettet und für 18 Paletten automatisiert sind. Diese, 2011 in Betrieb genommene Anlage, hat sich wunderbar bewährt.

Allerdings konnten die alten Vorrichtungen mit der neuen Fertigungssituation nicht mithalten. Denn damit ließen sich immer nur zwei Werkstücke mit zwei Aufspannungen fertigen. Für jedes Werkstück wurden zwei Vorrichtungen benötigt. Nach Abarbeitung der Losgroe mussten die Vorrichtungen auf das nächste Bauteil umgerüstet werden. Das dauerte oft länger als die Bearbeitung. Manchmal stand auch noch das zweite BAZ, weil der Rstplatz belegt war.

Wirkungsvolle Abhilfe schaffen seit November 2013 ein Spannturm mit sechs Nullpunktspannelementen auf zwei Ebenen sowie zahlreiche weitere Funktionsteile. Ein zweiter Spannturm folgte Mitte 2014. Drei verschiedene Zylinderaugen je Spannester, vier unterschiedliche Lageraugen je Spannester, zahlreiche Ventilkörper sowie weitere Elemente der Hydraulik-

Zwei AMF-Spanntürme mit je sechs AMF-Nullpunktspannelementen auf zwei Ebenen sowie zahlreiche weitere Funktionsteile vereinfachen die Rüstvorgänge.



Josef Drexl:

„.... zeigt, wie gut die AMF-Leute unseren Fertigungsprozess verstanden haben.“

einrichtung für die Kipper – alles sollten die Spanntürme aufnehmen können. Flexibilität ist also genauso gefragt wie Vereinfachung und schnelle Spannvorgänge. Vor allem aber auch eine Erleichterung beim Auf-, Um- und Abspannen der bis zu 10 kg schweren geschmiedeten Werkstücke, von denen pro Schicht schon mal bis zu 50 Stück gefertigt werden.

Spanntürme mit Nullpunktspannelementen auf zwei Ebenen

Die von der Andreas Maier GmbH & Co. KG (AMF) in enger Abstimmung mit Meiller entwickelten Spanntürme bieten auf zwei Ebenen bis zu zwölf Werkstücken Platz. Dabei wird zunächst eine Werkstückaufnahme in die Grundaufnahme mit Nullpunktspannmodulen eingespannt. Von oben wird das geschmiedete Rohteil des Zylinderauges mit einem Druckstück hydraulisch fixiert. Spanntürme, Werkstückaufnahmen und Druckstücke sind so ausgeführt, dass sie alle drei verschiedenen Größen der Zylinderaugen mit geringst möglichen Störkonturen für eine Dreiseiten-Bearbeitung spannen.

In der ersten Aufspannung auf der unteren Ebene werden die gefaste Schweißkante gefräst und zwei Bohrungen, eine Öldurchführung und eine Fixierbohrung, gefertigt. In der zweiten Aufspannung auf der oberen Ebene werden Flächen plan gefräst, der Innendurchmesser der Öse auf Maß ausgespindelt sowie fünf Bohrungen und vier Gewinde hergestellt.

Fertige Teile entnehmen – Zwischenlagerung entfällt

Früher konnten nur zwei Teile vorgerüstet werden. „Und die Spannester mussten wir mühsam jedes mal mit je vier Schrauben fixieren. Manchmal musste zusätzlich auch noch ein Unterbau mit je vier Schrauben montiert werden,“ erinnert sich Maschinenbediener Hans Gistl. Um die Maschinenlaufzeiten zu erhöhen, war die Anforderung, möglichst viele Werkstücke spannen zu können und dabei den gesamten Verfahrbereich des Maschinenraums zu nutzen. Die Werkstücke sollten hydraulisch gespannt werden und die Vorrichtung vor allem im oberen Bereich steif genug sein, damit die gefor-

Hans Gistl:

„Auf beiden Ebenen ist das Einspannen schnell und einfach möglich.“

derte Präzision eingehalten wird und keine Bearbeitungsprobleme auftreten. Ferner sollte schnell und mit wenigen Wechselteilen auf ein anderes Bauteil umgerüstet werden, die Werkstücke einfach und sicher ausgerichtet und fixiert werden können und die Vorrichtung gut zugänglich sein.

Die Komplettlösung von AMF besteht aus den zwei Spanntürmen mit je sechs Nullpunktspannelementen und verschiedenen Grundaufnahmen sowie sechs Druckstücken für die Spannung von oben. Hinzu kommen Reduzierringe für die verschiedenen Durchmesser

LANG TECHNIK
einfach. zukunft. greifen.

Spanntechnik für die zerspanende Fertigung

greif dir zukunft ■

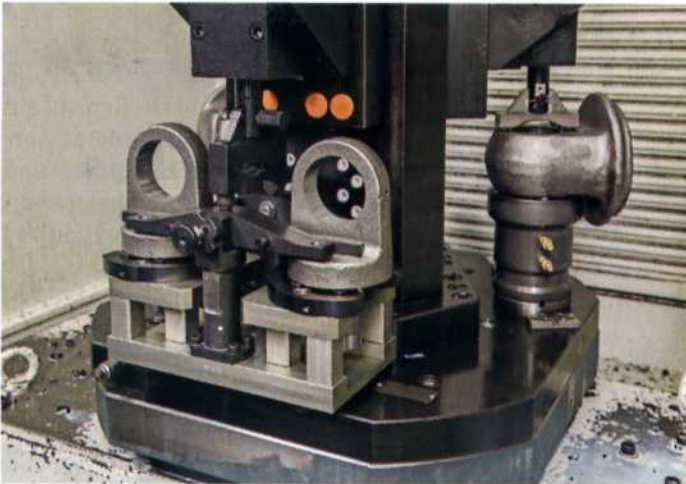
Bearbeitungszentren automatisch be- und entladen mit:

Robo•Trex **WELTNEUHEIT**
Patentierter Lagerung von Schraubstöcken auf Automationswagen.
Optimale Raumausnutzung bei bis zu 168 Schraubstöcken.

Robo•Shelf
Intelligente Palettenverwaltung und vielseitige Bestückung des Regalsystems.
Hohe Flexibilität und Gewichte bis 60 kg.

Eco•Compact 20
Der einfache Einstieg in die automatisierte Fertigung.
20 Palettenplätze bei 40 kg Handlingsgewicht.

lang-technik.de



Die Flexibilität der AMF-Komplettlösung ermöglicht das Spannen unterschiedlichster Teile. Auch durch praktische Zusatzelemente ist die Arbeit erleichtert worden.



(v.li.) Karl Greckl, Meiller; Manuel Nau, AMF und Josef Drexl, Meiller. Die von AMF in enger Abstimmung mit Meiller entwickelten Spanntürme bieten auf zwei Ebenen bis zu zwölf Werkstücken Platz.

Bilder: AMF / F.X. Meiller

der Werkstücke, diverse Kleinteile und die Hydraulik. Auch durch praktische Zusatzelemente ist die Arbeit erleichtert worden. Heute werden Werkstücke einfach auf der unteren Ebene eingespannt, nach der Erstbearbeitung entnommen und auf die obere Ebene gesetzt. „Auf beiden Ebenen ist das Einspannen schnell und einfach möglich“, so Gistel. Weiterer Vorteil: Die Teile müssen nach der ersten Bearbeitung nicht mehr zwischengelagert werden. Jedes mal, wenn die Palette zum Rüsten aus der Maschine ausfährt, können mindestens drei fertig bearbeitete Teile entnommen werden, teilbearbeitete wandern von der unteren zur oberen Ebene und neue, unbearbeitete Rohteile werden in die untere

Ebene eingespannt. „Es müssen aber nicht immer alle Plätze belegt sein.“ Das alles geht mit hoher Wiederholgenauigkeit und kurzen Umrüstzeiten – schneller, als die Bearbeitungszeit der Maschine. Die läuft nun länger und kann auch in Pausen durcharbeiten.

„Was AMF entwickelt und geliefert hat, hat von Anfang an hundertprozentig und prima funktioniert“, betont Karl Greckl, Industriemeister Hydraulikfertigung bei F.X. Meiller. Das führt er auf den intensiven und direkten Informationsaustausch zurück, den auch Drexl hervorhebt: „Es war gut und wichtig, dass wir uns direkt mit dem Konstrukteur bei AMF austauschen konnten, ohne Umwege über andere Abteilungen.“ Das sieht man bei AMF genauso: „Wir waren über den gesamten Entwicklungszeitraum hinweg in engem Kontakt, um sämtliche Anforderungen an die Flexibilität der Spannlösung zu optimieren.“

Prozesse verstanden – passende Lösungen geliefert

Und so geht der Umfang der von AMF entwickelten, gefertigten und gelieferten Lösung über Spanntürme und Nullpunktspannelemente hinaus. Eine Zapfenring-Abdeckung sorgt dafür, dass keine Späne ins Innere des gespannten Lagerauges gelangen, aber vor allem auch kein Kühlschmierstoff. Der darin aufgestaute Kühlschmierstoff würde sich nämlich bei jedem Entnehmen des Werkstücks schwallartig entleeren. Durch die Abdeckung bleibt der Innenraum sauber und der Werker trocken. „Dieses Beispiel zeigt, wie gut die AMF-Leute unseren Fertigungsprozess verstanden haben“, lobt Drexl. Für einen größeren Prototypen eines neuen Zylinderauges erfassen Meiller und AMF zurzeit gerade die Spannsituation. Dank der vorhandenen durchdachten Komplettlösung ist keine neue Vorrichtung, sondern nur ein neues Spannest nötig – „der Austausch weniger Teile wird genügen“ ist sich Verkaufsleiter Manuel Nau von AMF sicher. ■

Karl Greckl:

„Was AMF geliefert hat, hat von Anfang an hundertprozentig funktioniert.“