



Shortcut



Aufgabenstellung: Die Komplettbearbeitung von Kolbenstangen direkt vom Stangenmaterial.

Lösung: Emco Hyperturn 110 mit Haupt- und Gegenspindel, zwei Revolvern und Y-Achse.

Nutzen: Die Gesamtproduktivität der Fertigung bei Stahl Judenburg wurde gesteigert; zuverlässig hohe Wiederholgenauigkeit.

KOMPLETTBEARBEITUNG FÖRDERT WACHSTUM

Stahl Judenburg ist ein führendes Unternehmen für die Verarbeitung von hochqualitativen Edelbaustählen zu Stab- und Blankstahl. Auch in der Komponentenfertigung hat sich das obersteirische Unternehmen mit hochqualitativen Endprodukten europaweit einen Namen gemacht: Die hohe Qualität lebt von der ungebrochenen Prozesskette vom Grundstoff weg. Die Ausstattung mit einem Dreh-Fräszentrum Hyperturn 110 von Emco mit automatisierter Be- und Entladung ermöglichte das Integrieren sämtlicher Bearbeitungsschritte in eine automatisierte Serienfertigung. Das verbesserte die Wettbewerbsfähigkeit des steirischen Unternehmens, sodass bereits ein Jahr später die Anschaffung einer zweiten, ähnlichen Maschine folgte. **Von Ing. Peter Kempfner, x-technik**

Im steirischen Judenburg befindet sich inmitten einer eindrucksvollen Gebirgslandschaft eines der österreichischen Zentren für Edelbaustahlverarbeitung. Bereits seit 1906 produziert die Stahl Judenburg GmbH. Als Spezialist auf dem Gebiet der Edelstähle und Edelbaustähle beliefert das Unternehmen weltweit Kunden mit hochwertigen gewalzten und blanken Stabstahlprodukten.

_ Durchgängige Prozesskette

Seit einigen Jahren bieten die Steirer zusätzlich auch Halbfertigprodukte aus Blankstahl, etwa bearbeitete Stangen für Kugelgewindetriebe. Zudem stellt Stahl Judenburg auch Fertigprodukte her, z. B. Lenkungselemente für die Automobilindustrie und hartverchromte Kolbenstangen für stationäre und mobile Hydraulikanwendungen, etwa in Baumaschinen.



» Ausschlaggebend für den Invest in die Hyperturn 110 war die Bereitschaft von Emco, die Maschine exakt auf unsere besonderen Bedürfnisse anzupassen, und das zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis.

Franz Klingsbigl, Leiter Kolbenstangen und Komponenten, Stahl Judenburg



1 Zum Bearbeiten von Stangenmaterial hat Stahl Judenburg 2015 in eine Emco Hyperturn 110 mit kundenspezifischer Be- und Entladung (hinten) investiert. Ihr Erfolg führte zur Anschaffung einer Hyperturn 65 Duoturn mit Standard-Automatisierung.

2,3 Haupt- und Gegenspindel der Hyperturn 110 verfügen über Hohlspannzylinder, sodass die bis zu 5.000 mm langen Stangen ohne manuelle Eingriffe auf der ganzen Länge bearbeitet werden können. Das Dreh-Fräszentrum verfügt über zwei VDI 40 Werkzeugrevolver mit je zwölf Plätzen und eine zusätzliche Y-Achse am oberen Werkzeugsystem, die für Fräsbearbeitungen und zum stirnseitigen Cravieren genutzt wird.

Diese generieren bereits 10 % des Jahresumsatzes von 108 Mio. Euro und haben sich zu einer Spezialität des Hauses entwickelt. „Wir haben vom Walzen über den Stabstahl geschält, der Wärmebehandlung, dem Schleifen, dem Verchromen bei unserem Tochterunternehmen VTK Veredelungstechnik Krieglach und die abschließende Bearbeitung die gesamte Prozesskette vollständig im Griff“, begründet Franz Klingsbigl, Leiter Kolbenstangen und Komponenten bei Stahl Judenburg, diesen Erfolg. „Dadurch können wir unseren Kunden eine gleichbleibend hohe Qualität zusichern.“

– Schwerpunkt Fertigung

Um diese Stärke zu nutzen und einen höheren Wertschöpfungsanteil ins Haus zu holen, begann Stahl Judenburg 2010, die vorhandene Fertigung zu modernisieren. Dazu stattete man eine CNC-Drehmaschine mit einer automatisierten Be- und Entladung aus. „Diese Maßnahme verbesserte unser Produktivitätsniveau deutlich“, erinnert sich der Fertigungsprofi. „Erstmals erlangten wir dadurch eine Wettbewerbsfähigkeit, die uns große Aufträge namhafter Anwender zugänglich machte.“

Um der steigenden Nachfrage Rechnung zu tragen, wurde die Fertigung danach sukzessive erweitert. 2015 erfolgte der Beschluss zur Anschaffung einer Drehmaschine mit zwei getrennten Spindeln. Damit sollten vor allem die Kolbenstangen ohne Umspannen direkt vom Stangenmaterial weg komplett bearbeitet werden. „Zuvor wurden die Roh-teile vor dem Spannen außerhalb der Maschine auf Länge gesägt“, erinnert sich Vorarbeiter Manuel Kogler. „Viele Werkstücke mussten wir mithilfe eines Schwenkkrans he-

rausheben, die Lünetten im Maschinenraum bei Bedarf von Hand versetzen.“

– Herausforderung Automatisierung

„Die individuelle Markierung der fertigen Teile erfolgte ebenfalls außerhalb der Maschine, und zwar durch Ätzen unmittelbar vor der Verpackung“, ergänzt Franz Klingsbigl, der maßgeblich an der Lastenhefterstellung beteiligt war. „Wir wollten auch diesen Vorgang in die Bearbeitung integrieren, um dadurch die Prozesssicherheit weiter zu erhöhen.“

Das Teilespektrum ist sehr breit gefächert. Die Länge der Kolbenstangen reicht von ca. 50 mm bis knapp 6.500 mm, sie weisen Durchmesser von 12 bis 120 mm auf. Die langen Stangen können bis zu 500 kg pro Stück wiegen und stellen eine Herausforderung für die Gesamtautomatisierung dar. Die Präzision spielt eine entscheidende Rolle für das Erlangen der geforderten Oberflächengüte. Darüber hinaus darf bei der Zu- und Abführung der Stangen die Oberfläche nicht beschädigt werden.

– Erwartungen erfüllt

„Die Ausschreibung übermittelten wir an vorselektierte Anbieter“, berichtet Franz Klingsbigl. „Als für uns beste Lösung stellte sich das Dreh-Fräszentrum Hyperturn 110 mit Haupt- und Gegenspindel von Emco heraus. Als Besonderheit weist auch die Gegenspindel einen Hohlspannzylinder auf, wie bei der Hauptspindel mit ausreichender Durchlassweite für Stangen bis 100 mm.“ Die Maschine kann das Material vollautomatisch in einem einzigen Vorgang einziehen, ablängen, drehend und fräsend auf der ganzen Län- ➤➤



“ Unsere Arbeitsplatzqualität hat stark gewonnen, denn durch den Entfall einiger teils körperlich anstrengender Arbeitsschritte können sich die Mitarbeiter an der Maschine nun besser darauf konzentrieren, die Prozesse stabil und die Qualität hoch zu halten.

Stefan Wilding, Mitarbeiter, Stahl Judenburg



links Eine Spezialität von Stahl Judenburg sind Kolbenstangen für Hydraulikanwendungen aus verchromtem Edelstahl, die unter anderem stirnseitig markiert werden.

rechts Die Programmierung der beiden hoch automatisierten Drehzentren erfolgt einschließlich der Simulation zur Kollisionsvermeidung direkt auf ihren Oberklasse-Steuerungen Sinumerik 840D sl.

ge bearbeiten sowie stirnseitig markieren und zur Entnahme bereitstellen.

Zwei Servo-Revolver mit je zwölf Plätzen (VDI 40-Schnittstelle) sorgen mit kurzen Schaltzeiten für sehr produktive Arbeitszyklen. Eine zusätzliche Y-Achse am oberen Werkzeugsystem ermöglicht Fräsbearbeitungen, etwa für das Aufbringen von Schlüsselweiten. Sie wird bei Stahl Judenburg auch zum stirnseitigen Markieren der Stangen durch Gravieren genutzt. „Ausschlaggebend für unsere Wahl war die Bereitschaft von Emco, das Dreh-Fräszentrum exakt auf unsere besonderen Bedürfnisse anzupassen“, sagt Franz Klingsbigl. „Ein weiterer Pluspunkt waren die sehr positiven Erfahrungen, die wir bereits seit 1992 mit dem österreichischen Hersteller in der Betreuung der Maschinen im laufenden Betrieb machen konnten.“

_ Ergonomische Gesamtsteuerung

Als hochproduktive Maschine für die Stückzahlfertigung verlangt die Hyperturn 110 nach einer leistungsfähigen Automatisierungsperipherie. Das Be- und Entladesystem für die Hyperturn 110 ist eine einmalige Sonderanfertigung, ausgeführt vom nahe gelegenen Sondermaschinenbauer Hage Maschinenbau. In Kooperation mit diesem schufen die Emco-Applikationsingenieure eine gerätespezifische Schnittstelle zur Siemens Sinumerik 840D sl Steuerung mit

Operate-Bedieneroberfläche. Ebenfalls als Spezialität erhielt Stahl Judenburg eine Programmiererweiterung zum Ansteuern der Greifer für den Stangenvorschub sowie eigene Eingabemasken für die Eingabe der Bearbeitungsparameter. Bei der Hyperturn kann der Maschinenführer alle Teile des Programms durch reines Parametrieren festlegen und profitiert zusätzlich von einer wesentlich übersichtlicheren und ergonomischeren Visualisierung als bei früheren Maschinen.“ Die Anlage hat die Gesamtproduktivität der Fertigung bei Stahl Judenburg einen großen Schritt nach vorne gebracht. Neben der Zeitersparnis ergibt sich zudem eine zuverlässig hohe Wiederholgenauigkeit. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Maschine wesentlich seltener als früher für Eingriffe geöffnet werden muss. „Unsere Arbeitsplatzqualität hat stark gewonnen“, bestätigt Maschinenführer Stefan Wilding. „Durch den Entfall einiger teils körperlich anstrengender Arbeitsschritte können sich die Mitarbeiter an der Maschine besser darauf konzentrieren, die Prozesse stabil und die Qualität hoch zu halten.“

_ Wachstum durch Automatisierung

„Die Investition in die automatisierte Hyperturn 110 hat unsere Kapazität wesentlich gesteigert“, sagt Franz Klingsbigl. „Dadurch ist es uns möglich gewesen, allein in den ersten drei Quartalen des Jahres 2017 knapp 17.000 Teile herzustellen.“ Diese Zahlen zeugen davon, dass sich die

links 2017 investierte Stahl Judenburg in eine **Emco Hyperturn 65 Duoturn**. Neben der geringeren Durchlassweite unterscheidet sie sich vor allem durch das Be- und Entladesystem von Breuning Irco.

rechts Der Herstellung von Zug und Kerbschlagproben dient eine Emcoturn E65 MY mit einem VDI 40 Werkzeugsystem mit zwölf axial angeordneten Werkzeugen und zusätzlicher Y-Achse für Fräsbearbeitungen.





Die Herausforderung an die Maschinenkonfiguration bestand in der enormen Vielfalt der Werkstückabmessungen und der Notwendigkeit eines perfekten Zusammenspiels mit den automatischen Be- und Entladeeinrichtungen.

Andreas Pichler, Vertrieb Österreich Süd, Emco

erweiterten Möglichkeiten der Fertigung sehr erfreulich auf den Auftragsseingang von Stahl Judenburg auswirken. Da sich dieser Trend fortsetzt, wurde mittlerweile ein weiteres Dreh-Fräszentrum beschafft. Die positiven Erfahrungen mit Emco führten zur Anschaffung der etwas kleineren Hyperturn 65 Duoturn. Neben der geringeren Durchlassweite unterscheidet sie sich vor allem durch das Be- und Entladesystem. Da es sich dabei um ein Serienprodukt von Breuning Irco handelt, konnte seine Einbindung in das Maschinenprogramm sehr einfach über die Standard-schnittstelle erfolgen.

Emco in allen Bereichen

Gleichzeitig mit der Anschaffung der Hyperturn 65 Duoturn wurde der Maschinenpark um eine Emcoturn E65 MY mit

Werkzeugrevolver VDI 40 mit zwölf axial angeordneten Werkzeugen und zusätzlicher Y-Achse zur Bearbeitung von Zugproben erweitert. Auch die Lehrwerkstatt erhielt mit einer Emcoturn E45 eine Maschine, auf deren Siemens-Steuerung die Auszubildenden die Fertigkeiten erlangen, die sie später in der Kolbenstangenfertigung benötigen.

„Mithilfe der automatisierten Emco-Drehzentren konnten wir unsere Wettbewerbsfähigkeit signifikant verbessern“, schließt Franz Klingsbigl. „Das resultierende Nachfragewachstum führte zur Aufnahme zusätzlicher Fertigungsmitarbeiter. Weil sich der Trend fortsetzt, sind kurzfristig weitere Investitionen geplant.“

www.emco-world.com



Anwender



Stahl Judenburg steht weltweit für hochqualitative Stahl-Produkte. Der Betrieb ist das führende Unternehmen für die Verarbeitung von hochqualitativen Edelmetallen zu Stab- und Blankstahl. Dort, wo die Belastungen am größten, die Sicherheit am entscheidendsten und die Kräfte am stärksten sind, werden Produkte des Unternehmens eingesetzt. Im Vorjahr erwirtschaftete die Stahl Judenburg rund 108 Millionen Euro Umsatz. Das Kerngeschäft ist mit ca. 72 Prozent die Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie.

Stahl Judenburg GmbH

Gußstahlwerkstraße 21, Postfach 4, A-8750 Judenburg
Tel. +43 3572 701 0
www.stahl-judenburg.com



Seit 2011 habe ich bereits 11 MTcut Maschinen – 9 Bearbeitungszentren und 2 CNC-Drehmaschinen – von MTRent gekauft. 3 Bearbeitungszentren wurden aufgrund einer jeweils neuen Bedarfs-situation ersetzt. Hier zeigte sich MTRent als sehr flexibler Partner.

Meine gefertigten Teile kommen in bester Oberflächengüte und Genauigkeit von den Maschinen.

Und als Unternehmer freue ich mich besonders, dass die Teile auch noch zu niedrigen Kosten von der Maschine kommen.“

Tobias Berdux
Geschäftsführer & Inhaber
D-63477 Maintal



MTcut® UDS80H-5A



5-Achs Universal-bearbeitungszentrum mit Drehschwenktisch

Heidenhain TNC 640
Siemens 840D sl

Kessler Drehschwenktisch ein Direktantrieb für die Drehachse und **zwei Direktantriebe** für die Schwenkachse (mit drei Siemens Torque Motoren)

www.MTRent.eu