

Komplettbearbeitung fördert Wachstum



Haupt- und Gegenspindel der Hyperturn 110 verfügen über Hohlspannzylinder, sodass die bis zu 5000 mm langen Stangen ohne manuelle Eingriffe auf der ganzen Länge bearbeitet werden können.

Stahl Judenburg GmbH

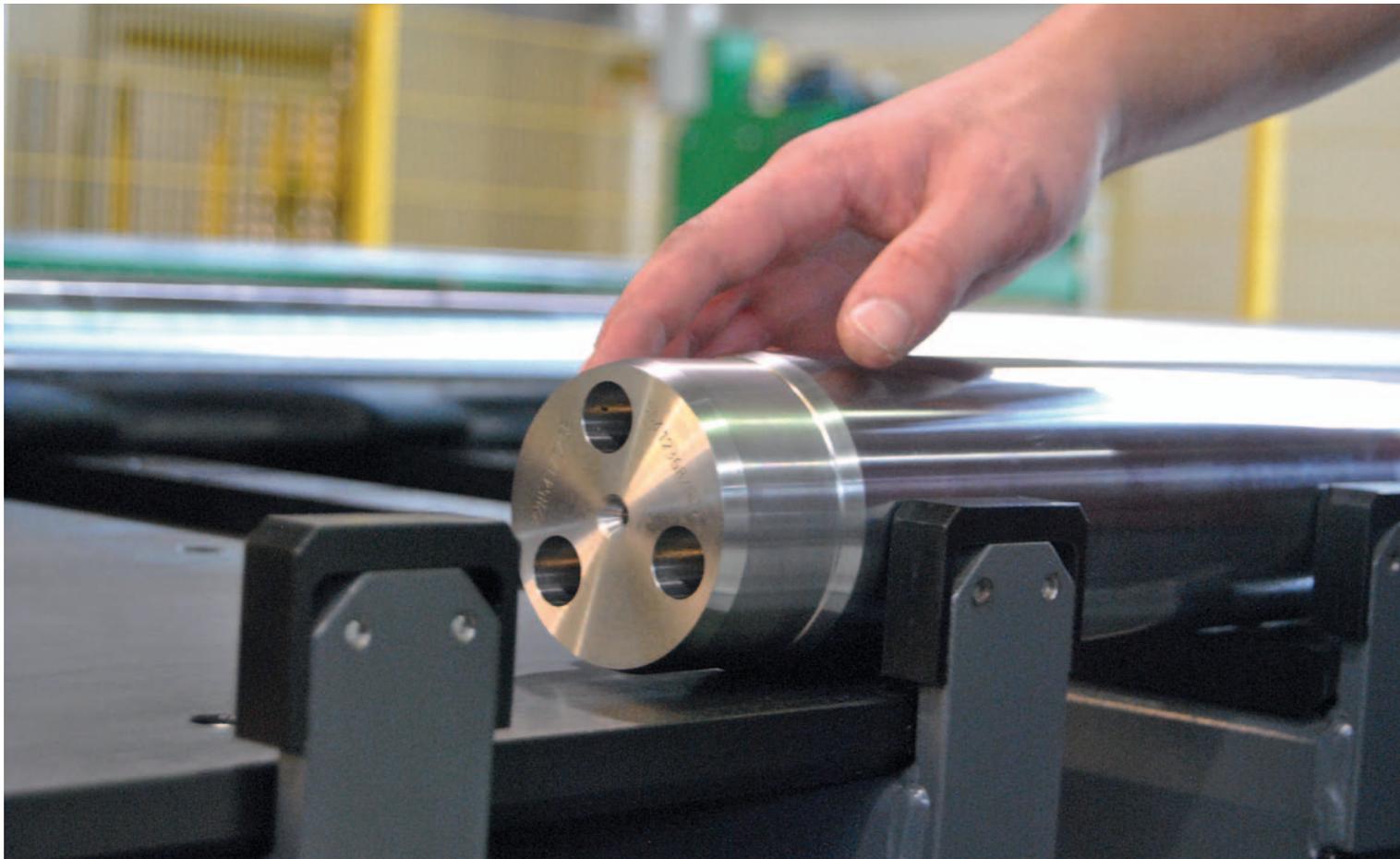
Stahl Judenburg steht weltweit für hochqualitative Stahl-Produkte und ist das führende Unternehmen für die Verarbeitung von hochqualitativen Edelbaustählen zu Stab- und Blankstahl. Dort, wo die Belastungen am größten, die Sicherheit am entscheidendsten und die Kräfte am stärksten sind, werden die Produkte des Unternehmens eingesetzt. Im Vorjahr erwirtschaftete das 1906 gegründete Traditionsunternehmen mit 450 Mitarbeitern rund 108 Millionen Euro Umsatz. Das Kerngeschäft liegt mit mehr als 70 Prozent in der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie. 92 Prozent der Produktion gehen in den Export.



Stahl Judenburg GmbH
Gussstahlwerkstraße 21
A-8750 Judenburg
Tel. +43 3572-701-0
www.stahl-judenburg.com

Anforderungsprofil

- Komplexe Komplettbearbeitung
- Komplettbearbeitung mit Einziehen, Ablängen, Drehen, Fräsen, Bearbeitung, stirnseitig Markieren und zur Entnahme bereitstellen
- Automatisierte Be- und Entladung
- Wiederholgenauigkeit und solide Prozesse



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

Im steirischen Judenburg befindet sich inmitten einer eindrucksvollen Gebirgslandschaft eines der österreichischen Zentren für Edelbaustahlverarbeitung. Als Spezialist auf dem Gebiet der Edelstähle und Edelbaustähle beliefert Stahl Judenburg weltweit Kunden mit hochwertigen gewalzten und blanken Stabstahlprodukten. Auch in der Komponentenfertigung hat sich das obersteirische Unternehmen mit hochqualitativen Endprodukten einen Namen gemacht: Die hohe Qualität lebt von der ungebrochenen Prozesskette vom Grundstoff weg. Die Ausstattung mit dem 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.

Durchgängige Prozesskette

Als führendes Unternehmen für die Verarbeitung von hochqualitativen Edelbaustählen zu Stab- und Blankstahl produzieren die Steirer seit einigen Jahren auch Halbfertigprodukte aus Blankstahl, etwa bearbeitete Stangen für Kugelgewindetribe.

Zudem stellt Stahl Judenburg auch Fertigprodukte her, z. B. Lenkungselemente für die Automobilindustrie und hartverchromte Kolbenstangen für stationäre und mobile Hydraulikanwendungen, etwa in Baumaschinen. 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“, erklärt Franz Klingsbigl, Leiter Kolbenstangen und Komponenten bei Stahl Judenburg, diesen Erfolg. „Dadurch können wir unseren Kunden eine gleichbleibend hohe Qualität zusichern.“

Schwerpunkt Fertigung

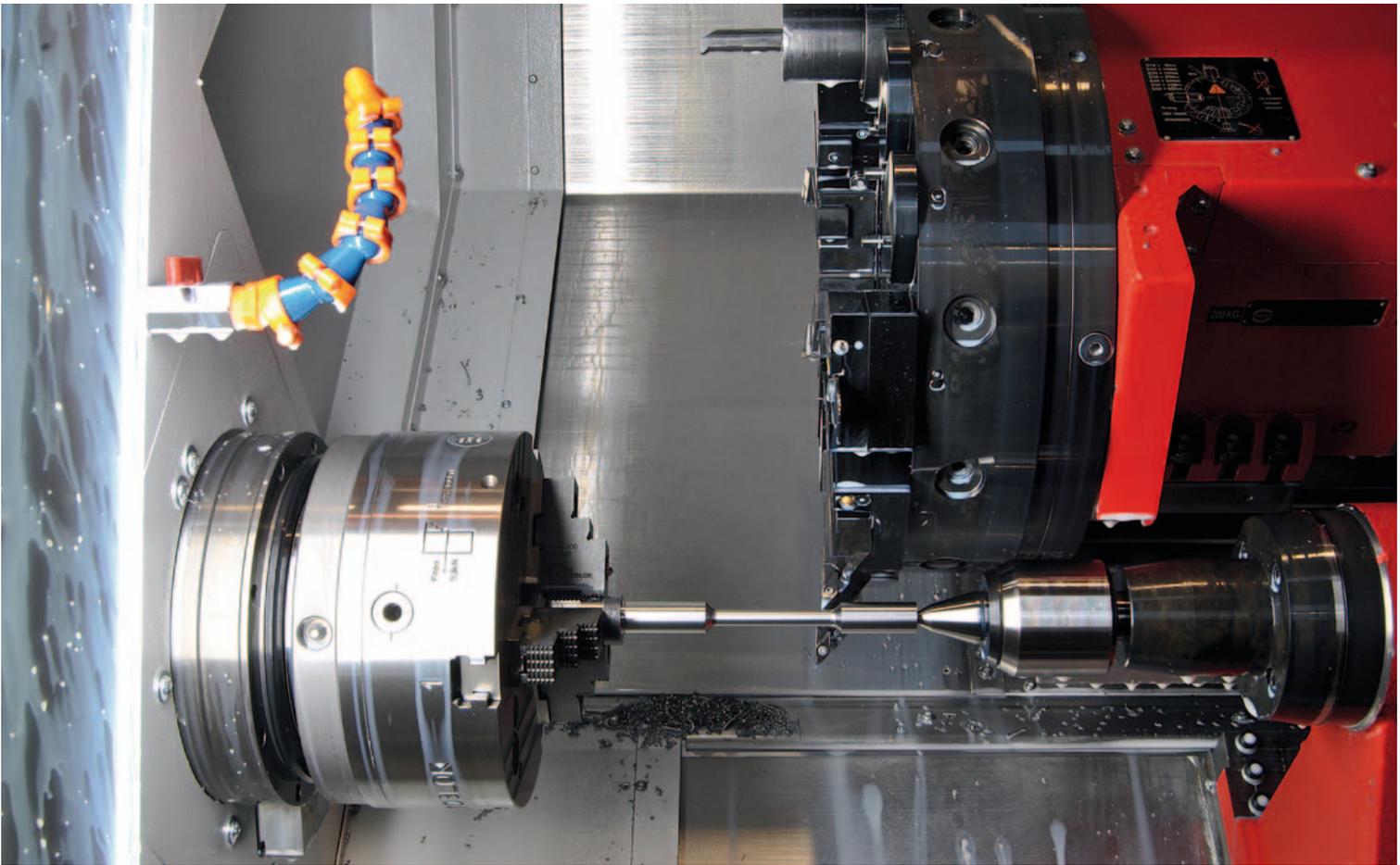
Um einen höheren Wertschöpfungsanteil ins Haus zu holen, begann Stahl Judenburg 2010 die vorhandene Fertigung zu modernisieren. Dazu stattete man eine CNC-Drehmaschine mit einer automatisierten Be- und Entladung aus. „Diese Maßnahme verbesserte unser Produktivitätsniveau deutlich“, erinnert sich der 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 Rohteile vor dem Spannen außerhalb der Maschine auf Länge gesägt“, erinnert sich Vorarbeiter Manuel Kogler. „Viele Werkstücke mussten wir mithilfe eines Schwenkkranes herausheben, 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. 50mm 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.



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.

Erwartungen erfüllt

„Als für uns beste Lösung stellte sich das Dreh-Fräszentrum Hyperturn 110 mit Haupt- und Gegenspindel von Emco heraus“, berichtet Franz Klingsbigl. 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, drehen, fräsen, 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.

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-Bedienoberfläche. 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.

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 erweiterten Möglichkeiten der Fertigung sehr erfreulich auf den Auftragszugang 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

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





Hyperturn 65 Duoturn mit Standard-Automatisierung zur Be- und Entladung.

handelt, konnte seine Einbindung in das Maschinenprogramm sehr einfach über die Standardschnittstelle 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 auch weitere Investitionen geplant.“



Unsere Arbeitsplatzqualität hat stark gewonnen, denn 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.

Stefan Wilding, Mitarbeiter, Stahl Judenburg



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



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

Andreas Pichler, Vertrieb Österreich Süd, Emco

HYPERTURN 65

Technische Daten

Arbeitsbereich

Umlauf-Durchmesser über Bett	660 mm
Umlauf-Durchmesser über Planschlitten	540 mm
Abstand zwischen den beiden Spindelnasen	1050 / 1300 mm
Max. Drehdurchmesser	500 mm
Max. Teillelänge	750 / 1000 mm
Max. Stangendurchmesser	65 (76,2 / 95) mm

Verfahrenbereich

Verfahrweg X1 / X2 (HT65 DUOTURN)	260 / 210 mm
Verfahrweg X1 / X2 / X3 (HT65 TRIPLETURN)	260 / 260 / 210 mm
Verfahrweg Z1 / Z2 (HT65-1000 DUOTURN)	800 / 800 mm
Verfahrweg Z1 / Z2 (HT65-1300 DUOTURN)	1050 / 1050 mm
Verfahrweg Z1 / Z2 / Z3 (HT65 TRIPLETURN)	460 / 460 / 1050 mm
Verfahrweg Y-Achsen	100 (+/- 50) mm

Hauptspindel

Drehzahlbereich (stufenlos regelbar)	0 – 5000 (4000/3500) U/min
Max. Drehmoment	250 (250 / 360) Nm
Spindelanschluss DIN 55026	A2-6 (A2-8)
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	105 (130 / 140) mm
Spindelbohrung (ohne Zugrohr)	Ø 73 (86 / 106) mm

Gegenspindel

Drehzahlbereich (stufenlos regelbar)	0 – 5000 (4000 / 3500) U/min
Max. Drehmoment	250 (280) Nm
Spindelanschluss DIN 55026	A2-6 (A2-8)
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	Ø 105 (130/140) mm

C-Achsen

Auflösung der Rundachsen	0,001°
Eilgang	1000 U/min

Antriebsleistung

Hauptspindel (AC-Hohlspindelmotor)	29 (37) kW
Gegenspindel (AC-Hohlspindelmotor)	29 kW

Werkzeugrevolver mit VDI-Schnittstelle

Anzahl der Werkzeugpositionen	2/3 x 12
Aufnahmeschaft nach VDI (DIN 69880)	30 (40) mm
Werkzeugquerschnitt für Vierkantwerkzeuge	20 x 20 (25 x 25) mm
Schaftdurchmesser für Bohrstangen	32 mm
Werkzeugwechselzeit	0,7 sec

Angetriebene Werkzeuge

Drehzahlbereich	0 – 5000 (4500) U/min
Max. Drehmoment	25 Nm
Max. Antriebsleistung	6,7 kW
Angetriebene Werkzeuge	2/3 x 12

Werkzeugrevolver mit BMT-Schnittstelle und Direktantrieb

Anzahl der Werkzeugpositionen	2/3 x 12
Präzisionsschnittstelle	BMT-55P
Werkzeugquerschnitt für Vierkantwerkzeuge	20 x 20 (25 x 25) mm
Schaftdurchmesser für Bohrstangen	40 mm
Werkzeugwechselzeit	0,5 sec.
Drehzahlbereich	0 – 12000 U/min
Max. Drehmoment	30 Nm
Max. Antriebsleistung	10 kW

Vorschubantriebe

Eilgangsgeschwindigkeit X1 / X2 / X3	30 m/min
Eilgangsgeschwindigkeit Z1 / Z2 / Z3	30 m/min
Eilgangsgeschwindigkeit Y1 / Y2 / Y3	12 m/min
Vorschubkraft X1 / X2 / X3	5000 N
Vorschubkraft Z1 / Z2 / Z3	8000 N
Vorschubkraft Y1 / Y2 / Y3	7000 N

Reitstock

Verfahrweg	800 / 1050 mm
Max. Anpresskraft	8000 N
Innenkonus für Rollkörner	MK 4

Kühlmitteleinrichtung

Behältervolumen	400 / 450 l
Pumpenleistung	2 / 3 x 2,2 kW

Leistungsaufnahme

Anschlusswert	50 kVA
Druckluftanschluss	6 bar

Abmessungen

Höhe der Drehachse über Flur	1300 mm
Gesamthöhe	2360 mm
Aufstellfläche (inkl. Späneförderer) B x T	5060 / 5300 x 2850 mm
Gesamtgewicht	ca. 9500 kg

Sicherheitseinrichtungen gem. CE

HYPERTURN 95/110

Technische Daten

Arbeitsbereich

Umlauf - Durchmesser über Bett	720 mm
Abstand zwischen den beiden Spindelnasen	1700 – 2300 mm
Max. Bohrung im Zugrohr (A2-8)	95 mm

Verfahrbereich

Verfahrweg mit Frässpindel X1 / Z1	550 / 1300–1900 mm
Verfahrweg X2 / Z2	300 / 1340–1940 mm
Verfahrweg Y	240 mm (+/- 120 mm)

Haupt - Gegenspindel (A2-8)

Max. Drehzahl	3500 U/min
Max. Leistung	33 kW
Max. Drehmoment	800 Nm

Haupt - Gegenspindel (A2-11)

Max. Drehzahl	2500 U/min
Max. Leistung Hauptspindel	52 kW
Max. Drehmoment Hauptspindel	2480 Nm
Max. Leistung Gegenspindel	42 kW
Max. Drehmoment Gegenspindel	1040 Nm

Reitstock

Aufnahme Konus (Integrierte Lager)	MK5
Verfahrweg	1100 / 1600 mm
Pinole Hub	150 mm
Pinole Durchmesser	150 mm

Werkzeugwender oben und unten

Anzahl der Werkzeugpositionen	2 x 12
Aufnahmeschaft nach VDI (DIN 69880)	40 mm

Angetriebene Werkzeuge

Drehzahlbereich	0 – 3000 U/min
Drehmoment	40 Nm
Antriebsleistung	10,5 kW
Angetriebene Werkzeuge	2 x 12

B-PowerMill

Schwenkbereich	210°
Anzahl der Werkzeuge im Magazin	40 (80 optional)
Werkzeugaufnahme	HSK-T63 (PSC63 optional)
Max. Drehmoment	128 Nm
Max. Antriebsleistung	21,5 (26) kW
Max. Drehzahl	7000 (12000) U/min
Werkzeugwechselzeit (Werkzeug – Werkzeug)	2,2 sec

Vorschubantriebe

Eilganggeschwindigkeit X / Z Gegenspindel	30 m/min
Eilganggeschwindigkeit Y	15 m/min

Kühlmitteleinrichtung

Behältervolumen	690 / 740 Liter
Pumpenleistung	14 bar / 17 l/min

Abmessungen

Höhe der Drehachse über Flur	1364 mm
Gesamthöhe	2890 mm
Aufstellfläche inkl. Werkzeugmagazin	8500 / 9100 x 3150 mm
Gesamtgewicht	18000 – 22000 kg

Sicherheitseinrichtungen gem. CE

www.emco-world.com