

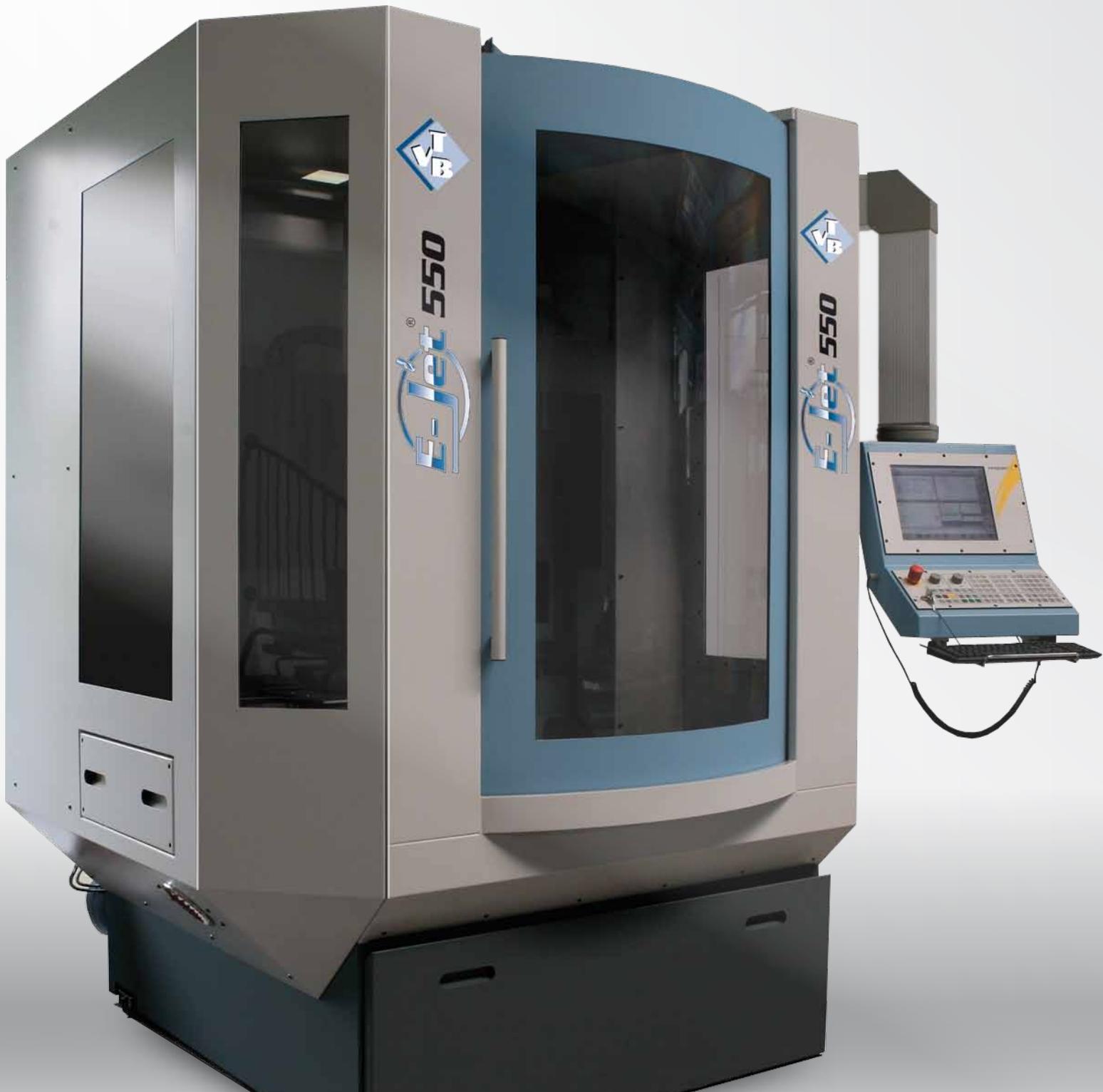
E-Jet[®] 550

HSC-Frässystem maßgeschneidert!



TECHNOLOGIE VERTRIEBS UND
BERATUNGS GMBH

Innovation aus Bayern



Inhalt

Seite 2	Warum HSC-Fräsen?
Seite 3	Bearbeitungsbeispiele
Seite 4	E-Jet 550 - Maschinengestell, Achsantrieb
Seite 5	E-Jet 550 - Werkzeugwechsler
Seite 6	E-Jet 550 - Module
Seite 7	E-Jet 550 - Module
Seite 8	E-Jet 550 - Messlineale
Seite 9	E-Jet 550 - Toolsetter, Laservermessung, Infrarot-Taster
Seite 10	E-Jet 550 - Steuerung
Seite 11	E-Jet 550 - Steuerung
Seite 12	E-Jet 550 - Spindel
Seite 13	E-Jet 550 - Spindel
Seite 14	E-Jet 550 - Details
Seite 15	E-Jet 550 - Service
Seite 16	E-Jet 550 - 4- und 5-Achsen-Bearbeitung
Seite 17	E-Jet 550 - Aufstellplan



Warum HSC-Fräsen?

HSC-Fräsen (High Speed Cutting)

Der Begriff Hochgeschwindigkeitszerspanung (HGZ) (englisch High Speed Cutting (HSC)) bezeichnet in der Metallverarbeitung mit CNC-Fräsmaschinen ein Zerspanungsverfahren, bei dem die Schnittgeschwindigkeit durch extrem hohe Werkzeugdrehzahlen sowie die Vorschubgeschwindigkeiten um ein Vielfaches höher, die sich daraus ergebene Spandicke jedoch wesentlich geringer ist als bei normalen Zerspanungen. Entscheidend ist die Dynamik der Maschine und das Verhältnis zwischen Drehzahl und Vorschub.

Anwendungsgebiete

Die Anwendungsgebiete der HSC-Technologie liegen vor allem dort, wo hohe Anforderungen an Zerspanleistung und Oberflächenqualität gestellt werden, also insbesondere im Werkzeug- und Formenbau.

Eine weitere typische Anwendung im Formenbau sind komplexe 3D-Bearbeitungen wie z. B. Prototypen in Originalmaterial, gehärtete Materialien oder Graphitelektroden für die Funkenerosion.

Vorteile

- + 30 % höheres Zeitspanvolumen
- + 5 bis 10 mal höhere Vorschubgeschwindigkeiten
- + bis um das 30-fache geringere Schnittkräfte
- + Bearbeitung dünnwandiger Werkstücke
- + Hohe Oberflächenqualität
- + Keine oder nur sehr geringe Nacharbeit
- + Kein Verzug, da Wärme mit dem Span abgeführt wird
- + Bearbeitung gehärtete Materialien bis zu einer Härte von 69HRC
- + Bearbeitung von Sondermaterialien



Bearbeitungsbeispiele

Werkzeugeinsätze aus gehärtetem Stahl oder Aluminium



Branchen

- + Formen- und Werkzeugbau
- + Medizintechnik
- + Luft- und Raumfahrt
- + Apparatebau
- + Zulieferindustrie



Laufräder aus CrNi (1.4057)

Ampelkern aus gehärtetem Stahl HRC 56

Graphitelektrode Scheinwerfergehäuse



Prototypen aus Ureol für die Sportindustrie



*Die TVB ist Partner, Dienstleister und Berater.
Wir bieten unseren Kunden nur Produkte an, von denen wir auch als Anwender überzeugt sind.
In unserer Eigenentwicklung der E-Jet 550 stecken mehr als 15 Jahre Anwender-Knowhow im Bereich HSC-Fräsen.*



Der Aufbau der Maschine ist in Portalbauweise ausgeführt. Eine massive Duo-Block-Polymerbeton-Konstruktion gewährleistet eine optimale Einleitung der auftretenden Bearbeitungs- und Massenkräfte in das Maschinengestell. Durch die belastungsoptimierte Auslegung des Gestells wird eine hohe Genauigkeit bei dynamischen Verfahrenbewegungen erreicht.

Die Schlitten der X-, Y-, und Z- Achse sind auf steifen, reibungsarmen, linearen Kugelwälführungen gelagert. Durch die großzügige Dimensionierung der Führungen ist ein Werkstückgewicht von 450kg auf der Y-Achse möglich, sowie eine hohe Lebensdauer garantiert.

Um eine Verschmutzung bei der Bearbeitung von Grafit auszuschließen, sind alle Achsen permanent mit Sperrluft beaufschlagt.

Der Maschinentisch ist als Gusskonstruktion ausgeführt, in die alle Auflageflächen für die Führungswagen und den Kugelgewindetrieb eingearbeitet sind.

Um eine große Beschleunigung zu erreichen, wurde ein Gusschlitten in Kastenform für die Z- Achse entwickelt, der durch einen gezielten Einsatz von Rippen eine hohe Steifigkeit bei geringstem Gewicht erzielt. Für einen Gewichtsausgleich besteht bei dieser Konstruktion keine Notwendigkeit.



Führungen:

Alle Achsen sind auf kompakten Linearkugelführungen mit vier Kugelreihen pro Führungswagen gelagert. Diese Art der Führung gewährt hohe Dynamik und Präzision. Durch robuste Abdeckungen und doppelte Abstreiferpakete an den Führungswagen wird eine lange Lebensdauer ermöglicht.

Messsystem:

Die Längenmessung erfolgt über analoge Sinus- Cosinus- Drehgeber mit einer Auflösung von 0.0000225° / Inkrement.

Schmierung:

Die an der Rückseite montierte Zentralschmierung versorgt über Verteiler und Dosierventile die Linearführungen und Kugelgewindetriebe mit Fett. Die Wartung an dieser Stelle beschränkt sich nur auf Füllstand kontrollieren und Nachfüllen von Schmierstoff.

Achsantrieb:

Die digitalen Antriebe der X- und Y- Achse sind direkt mit den Kugelgewindetrieben verbunden, der Antrieb der Z- Achse stellt die Verbindung über einen Zahnriemen zum Kugelgewindetrieb her. Die vorgespannten Kugelumlaufspindeln haben einen Durchmesser von 32 mm und sind beidseitig gelagert. Die Beschleunigung ist in allen Achsen $>1,2g$. Die hochdynamischen AC- Servomotoren von Andron in Verbindung mit den Kugelgewindetrieben hoher Steigung ermöglichen höchste Dynamik der Verfahrenbewegung bei größtmöglicher Konturgenauigkeit.



Werkzeugwechsler:

Der Werkzeugwechsler ist als Kettenmagazin mit standardmäßig 12 und als Option mit 24 Werkzeugplätzen ausgeführt. Das Einwechseln in die vertikale Werkzeugspindel erfolgt über die X- und Z- Achse. Die Werkzeuge werden mit den Schneiden nach unten gehalten, damit keine Späne und kein Kühlmittel auf den Werkzeugkegel gelangen können. Das Kettenmagazin ist durch ein Blechgehäuse mit automatischer

Schiebetüre vom Arbeitsraum getrennt und wird durch Sperrluft zusätzlich vor Verschmutzung geschützt. Die Beschickung erfolgt über den Arbeitsraum. Die Magazinplätze werden von einem Sensor überwacht, um Kollisionen beim Wechselvorgang zu vermeiden. Bei den maximalen Drehzahlen in Bezug auf Werkzeugdurchmesser und Werkzeuglänge sind die Angaben der Hersteller der Fräswerkzeuge sowie die Angaben des Spindelherstellers zu beachten.



Anzahl Magazinplätze (Feste Platzcodierung)	12 (24 Option)
Werkzeugaufnahme	HSK - E40
Max. Werkzeugdurchmesser	12mm
Max. Werkzeuglänge	180mm
Werkzeugwechselzeit	22 Sekunden
Span zu Span- Zeit	28 Sekunden

Arbeitstisch:

Der Tisch ist mit dem Gusschlitten der Y- Achse verschraubt. Zum Spannen von Werkstücken befinden sich im Abstand von je 100mm M12 Gewindebohrungen in der Tischplatte. Der Tisch läßt sich ohne Aufwand demontieren und gegen ein Spannsystem/Pallettensystem oder eine andere Tischplatte tauschen.

Aufspannfläche	550 x 550mm
Gewindebohrungen	25 Stück M12
Abstand der Bohrungen	100mm
Tischbelastung	450Kg

Aufstellen der Maschine:

Die Maschine steht auf vier Füßen, die fest an das Gestell montiert sind. Das Ausrichten erfolgt über die Füße, ein Fundament ist nicht notwendig.

Schutzkabine:

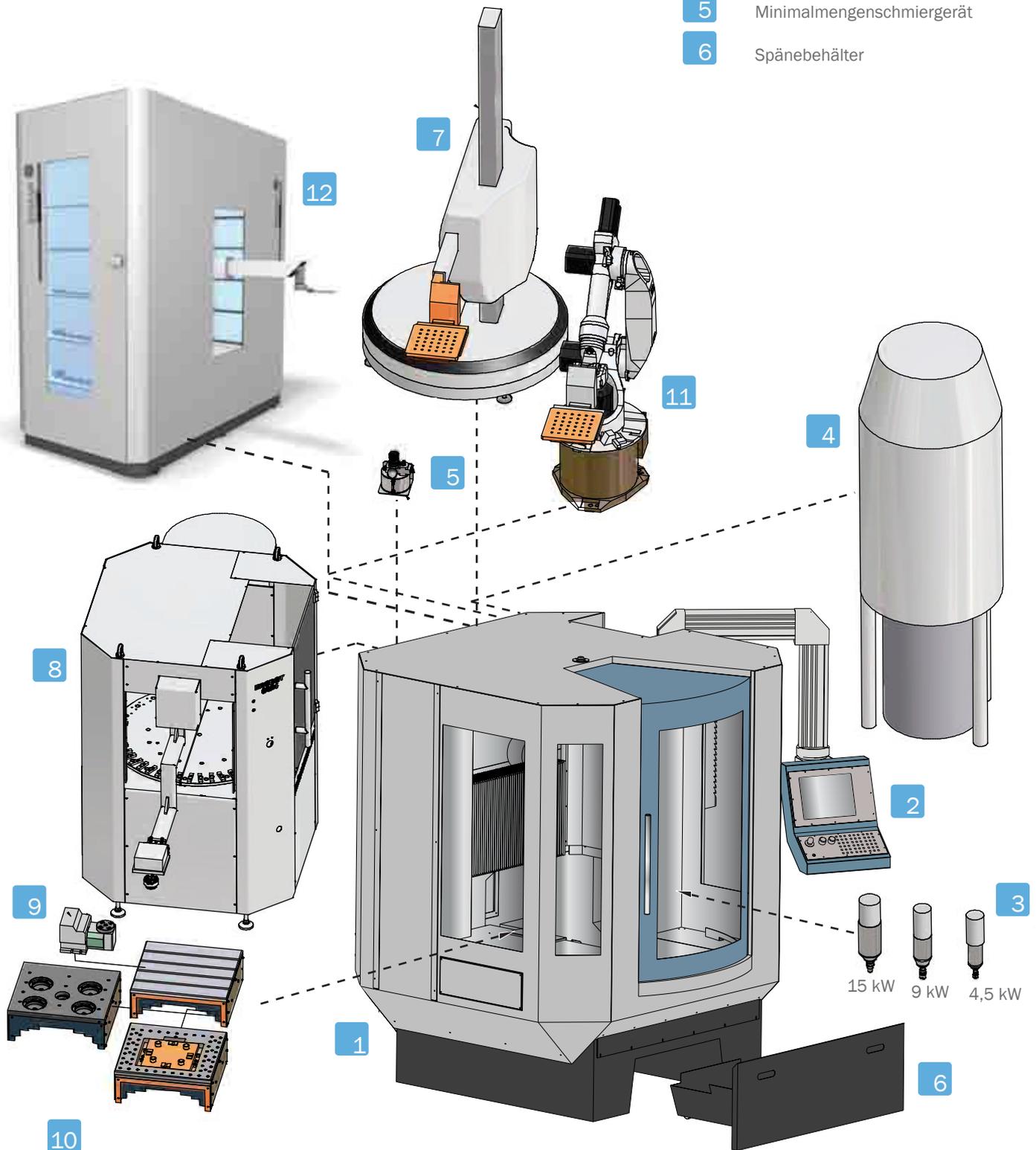
Die Kabine schließt den Arbeitsraum sauber ab und gewährt eine sichere und saubere Maschinenumgebung. Die Schiebetüre in Form eines Kreisabschnitts läßt sich mit einer Bewegung nach rechts öffnen. Da die Türe weit in das Dach der Kabine greift, ist ein Beladen mit dem Kran ohne Problem möglich. In die Seitenwände und die Türe sind großzügige Scheiben aus Polykarbonat integriert. Aus Sicherheitsgründen müssen die Scheiben alle zwei Jahre getauscht werden. Der Arbeitsraum wird durch einen blendfrei montierten Halogen- Strahler ausgeleuchtet.

Spänwanne/Absaugung:

Die Spänwanne befindet sich auf der Vorderseite der Maschine und kann zum Entleeren herausgerollt werden. Hinter der Spänwanne befindet sich das Rohrsystem für die optionale Entstaubungsanlage.



- 1 E-Jet 550 HSC - Fräsmaschine
- 2 CNC Steuerung
- 3 Spindeln (9 kW Standard)
- 4 Absaugung
- 5 Minimalmengenschmiergerät
- 6 Spänebehälter



<p>7 4-Achsen Handlingsgerät 3R WorkMaster</p> <p>Eine Wechseleinheit ausgerüstet mit mehreren Magazinen kann mehrere Maschinen beschicken, z.B. zwei Senkerosionsmaschinen, oder eine Fräsmaschine und eine Senkerosionsmaschine.</p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Max. Werkstückabmessungen (BxL): 900x500 mm - Autom. Greifklauenwechsel - Drehgreifer 	<p>Ihr Nutzen:</p> <p><i>Optimale Flexibilität für Ihre Fertigung!</i></p>
<p>8 3-Achsen Handlingsgerät E-Robot Hirschmann</p> <p>E-Robot gewährleistet lange Maschinenlaufzeiten und erhöht somit die Wertschöpfung einer Maschine ganz erheblich.</p>	<p>Ihr Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90% weniger Maschinenstillstand. - Günstige Maschinenstundensätze. - Steigerung der Produktivität. - Steigerung der Maschinenlaufzeit.
<p>9 CNC Drehschwenkeinheit</p> <p>Die CNC Drehschwenkeinheit kann sowohl extern als auch direkt mit der Maschinensteuerung angesteuert werden.</p>	<p>Ihr Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diverse Spannsysteme möglich. - Vertikale/horizontale Bearbeitung. - Direktes Messsystem. - Externe Steuerung.
<p>10 Maschinentische</p> <p>Wir bieten Ihnen Maschinentische in verschiedenen Ausführungen und mit entsprechenden Werkstück-Spannsystemen.</p> <p>Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - für T-Nuten 14 mm, - Lochraster mit gehärteten Gewindeeinsätzen, - automatische oder manuelle Spannsysteme wie z. B. Hirschmann, 3R, Erowa, AMF. 	<p>Ihr Nutzen:</p> <p><i>Auf Ihren Bedarf zugeschnitten!</i></p>
<p>11 6-Achsen Handlingsgerät KUKA</p> <p>Der Roboter besteht aus einem feststehenden Grundgestell, auf dem sich, um eine senkrechte Achse, das Karussell mit Schwinge, Arm und Hand dreht. Die Hand dient mit Ihrem Anbauflansch der Aufnahme von Werkzeugen unterschiedlicher Art, Gewicht und Form.</p> <p>Leistungsmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traglast: 30 kg - Zusatzlast: 35 kg - Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,15$ mm - Gewicht: 665 kg - Max. Reichweite: 2033 mm 	<p>Ihr Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Machen Sie aus Ihrer E-Jet einen 24-Stunden-Mitarbeiter (24/7) - universell einsetzbar
<p>12 EROWA Robot Compact</p> <p>Palettenwechselsystem für den größtmöglichen Arbeitsvorlauf, besonders bei kleinen Werkstücken geeignet. Ideal bei der Fertigung von Elektroden.</p> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transfergewicht: 30 Kg (Werkstück und Palette) - Magazinkapazität: <ul style="list-style-type: none"> ITS 50 / 72 Halter: 160 Plätze ITS 115/148 Paletten: 50 Plätze PalletSet W Paletten: 24 Plätze 	<p>Ihr Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geringer Platzbedarf - Arbeitsreserve für ca. 40 Stunden

Messlineale kommen zum Einsatz wenn Toleranzen und Genauigkeiten im μ -Bereich gefordert sind. Längenmessgeräte messen Tischbewegungen direkt. Deshalb haben Spiel und Ungenauigkeiten in den Übertragungselementen der Maschine keinen Einfluss auf die Genauigkeit der Positionserfassung. Bei der E-Jet 550 werden bei hohen Genauigkeitsanforderungen die Messlineale der Firma Heidenhain eingesetzt.

Mechanischer Aufbau

Bei den Längenmessgeräten für gesteuerte Werkzeugmaschinen handelt es sich um gekapselte Messgeräte: Ein Gehäuse aus Aluminium schützt den Maßstab, den Abtastwagen und dessen Führung vor Spänen, Staub und Spritzwasser. Elastische Dichtlippen schließen das Gehäuse nach unten ab. Der Abtastwagen wird reibungsarm am Maßstab geführt. Eine Kupplung verbindet den Abtastwagen mit dem Montagefuß und gleicht die Fluchtungsabweichungen zwischen Maßstab und Maschinenschlitten aus. Höhen- und Querversätze von $\pm 0,2$ bis $\pm 0,3$ mm zwischen Maßstab und Montagefuß sind je nach Gerätetyp zulässig.

Vorteile von Längenmessgeräten

Längenmessgeräte erfassen die Position von Linearachsen ohne zusätzliche mechanische Übertragungselemente. Erfolgt die Lageregelung mit einem Längenmessgerät, so schließt der Lage-Regelkreis die gesamte Vorschubmechanik mit ein. Übertragungsfehler der Mechanik können so vom Längenmessgerät an der Vorschubachse erfasst und von der Steuerungselektronik ausgeregelt werden. Dadurch lässt sich eine Reihe von möglichen Fehlerquellen ausschließen:

- Positionierfehler aufgrund der Erwärmung der Kugelumlaufspindel
- Umkehrfehler
- kinematischer Fehler durch Steigungsfehler der Kugelumlaufspindel

Für Maschinen mit hohen Anforderungen an die Positioniergenauigkeit und an die Bearbeitungsgeschwindigkeit sind deshalb Längenmessgeräte unerlässlich.

Fakten

- Auflösung der Messlineale liegt bei $0,5\mu$.
- Durch die Messlineale entstehen keine Spindelsteigungsfehler und nur minimale Fehler von Temperaturschwankungen.
- In Verbindung mit dem Standardmäßigen SIN-COS Geber bleibt die Dynamik der gesamten Maschine erhalten.
- Die Positionsgenauigkeit wird vom Messlineal abgenommen. Dadurch entsteht keine Geschwindigkeitsminderung während des Fräsvorganges, wie bei manchen Mitbietern, die am Motormesssystem Kosten einsparen.
- Durch die Sperrluft in den Messlinealen und den hängenden Einbau (nach unten offen) entstehen keine Verschmutzungen des Messsystems.



Toolsetter

Konstante Produktionsqualität erfordert den Einsatz einwandfreier Werkzeuge. Eine Voraussetzung dafür sind exakte Werkzeugdaten. Messtaster zur Werkzeugmessung ermitteln Länge und Radius der Werkzeuge direkt auf der Maschine. Die Daten werden automatisch in die Werkzeugtabelle der Steuerung übertragen. Eine periodische Kontrolle der Werkzeuge auf Bruch oder Verschleiß schafft zusätzliche Produktionssicherheit. Werkzeugmesssysteme erledigen dies zeitsparend und zuverlässig.

Genauere Messergebnisse

- Höchste Genauigkeit durch Präzisions-Messwerk
- Einstellbare Antastkraft ermöglicht das Messen von empfindlichen Werkzeugen
- Stabile Nulllage ermöglicht Präzisionsmessungen mit nur einer Antastung

Vorteile

- Messfläche bei Auslieferung bereits ausgerichtet
- Werkzeugmesssystem abnehmbar vom Maschinentisch ohne erneutes Ausrichten
- Einfaches Ausrichten, falls erforderlich, über vier Justierschrauben
- Interface im Messtaster integriert, dadurch kein Platzbedarf im Schaltschrank
- Mit Kabelanschluss oder steckbar
- Optische Zustandsanzeige



Toolsetter vs. Laservermessung

Toolsetter:

- Kostengünstige, schnelle und genaue Vermessung eines nicht rotierenden Fräswerkzeuges in der Länge, nicht am Durchmesser.
- Für Toleranzen im Bereich von 0,01-0,02mm reicht der Toolsetter aus.

Laservermessung:

- Sehr genaue Vermessung für Länge und Durchmesser bei rotierendem Werkzeug.
- Durch die Rotation des Werkzeuges ergibt sich in den meisten Fällen eine Durchmesservergrößerung, deshalb wird bei genauen Konturen und Flächen der Fräser mit der selben Drehzahl vermessen, mit der auch gefräst wird.
- Bei 0,01mm sollte die Laservermessung eingesetzt werden, wobei eine sehr saubere Schneide Grundvoraussetzung ist.

Laser-Werkzeugmesssystem

Das Laser-Werkzeugmesssystem für den alltäglichen Bedarf an Messaufgaben in der Werkzeugmaschine. Das kostengünstige System erledigt die Mehrzahl der Messaufgaben für Werkzeuge ab \varnothing 0,030 mm mit deutlichen Vorteilen gegenüber den bisher üblichen Standardgeräten. Die integrierte Reinigungsdüse sorgt für saubere Werkzeuge, Sperrluft während des Messvorgangs verhindert Verschmutzung trotz drehender Werkzeuge. Mit nur 2 M-Funktionen und einem 4 bar Druckluftanschluss benötigt das neue System nur geringe maschinenseitige Voraussetzungen. Die robuste Ausführung in Aluminiumlegierung ist werksseitig eingestellt und in drei verschiedenen Größen verfügbar, alternativ auch als CC-Version mit Kabelabgängen nach unten.



Infrarot-Taster

Flexibilität bei häufig wechselnden Messaufgaben. Für Antastungen tief in Werkstücken und nahe an Wandungen gibt es beliebig kombinierbare, modulare Verlängerungen. Die frei einstellbare Antastkraft erlaubt die Anpassung an alle Werkstoffe und Messanforderungen.



Mit der CNC-Steuerungsgeneration andronic 2060 stellen wir ein Multiprozessorsystem mit modularer Leistungsanpassung, integrierter Soft-PLC und Windows® XP Technologie vor. Hohe Funktionssicherheit durch den Einsatz von ausgesuchten Industrie-PC-Komponenten, die genormte digitale SERCOS Antriebschnittstelle und die gängigen Feldbus-Systeme wie z.B. InterBus-S, Profibus oder CANbus als Schnittstelle zur gesamten I/O Peripherie zeichnen die Offenheit und Flexibilität des Steuerungssystems aus.

Kernstück der andronic 2060 sind zwei leistungsfähige Intel® Prozessoren, die über eine PCI to PCI-Bridge miteinander kommunizieren. Dabei ist ein Prozessor nur für den Steuerungskern (NC-Rechner) und der andere für die Bedienoberfläche (HMI-Rechner) zuständig. Ein Prinzip übrigens, auf das andron bereits seit Anfang der 80' er Jahre setzt und sich deshalb durchaus zu Recht als Pionier der PC-basierten CNC-Steuerungen bezeichnet.



Bedientafel ANM013:

Schutzart:	IP 64 (front), IP 20
Eingangsspannung:	24 V DC
Leistungsaufnahme:	max. 225 VA
Temperaturbereich:	+5 °C ... +45 °C



Fakten andronic 2060s:

HIMI Computer

CPU: Half-Size Slot CPU (Intel) Celeron® M / 1.6 GHz with 256/512 MB DDR RAM
Grafik-, Ethernet-, IDE-Controller onboard
USB 2.0

Harddisk: 40 GB / 2,5 Zoll

PLC: integrated Soft-PLC (CoDeSys)

I/O Interfaces: InterBus-S, Profibus-DP

Betriebssystem (OS): Microsoft Windows® XP® Pro

NC Computer

CPU: Half-Size Slot CPU (Intel) Celeron® M / 1.6 GHz with 128 MB DDR RAM

NCM: NC Multifunction Board

Interfaces:

- Handrad
- Schnelle Eingänge für: Not Aus, Stop, Freigabe, Messsignal
- Öffner für "Störung"
- SERCOS Interface (LWL) bis zu zwei Ringen

Betriebssystem (OS): andron Echtzeit Betriebssystem

Allgemeines

Schutzart: IP 20

Eingangsspannung: 100-240 V AC, 50/60 Hz

Leistungsaufnahme: max. 250 VA

Temperaturbereich: +5 °C ... +45 °C

Abmessungen (BxHxT): 214 x 329 x 171,5

Optional mit Heidenhain TNC 620 Steuerung

Die E-Jet 550 kann auf Kundenwunsch auch mit einer Heidenhain Steuerung ausgestattet werden.

Die TNC-Steuerungen von HEIDENHAIN besitzen seit jeher Datenschnittstellen für die Kommunikation mit externen Systemen. Die HEIDENHAIN-Bahnsteuerungen sind standardmäßig mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet. In Verbindung mit der Software-Schnittstelle HEIDENHAIN DNC (Direct Numeric Control) bietet diese vielfältige Möglichkeiten, den immer komplexer werdenden Anforderungen des Maschinenumfelds gerecht zu werden.

HEIDENHAIN

Die andronic 2060 ist ein kompaktes Multiprozessorsystem mit HMI- und NC-Rechner sowie einer integrierten Soft-PLC in einem Gehäuse. Die beiden Rechnersysteme kommunizieren über eine schnelle PCI to PCI Bridge, die auf der gemeinsamen BUS-Backplane integriert ist. Die Datenübertragung ist gegenüber bisherigen Systemen um den Faktor 50 gestiegen und erlaubt somit eine wesentlich schnellere Kommunikation zwischen beiden Rechnern.

Die Steuerung ist in zwei Varianten erhältlich. Die ultra-kompakte Steuerung andronic 2060S, für Standard-Anwendungen und die etwas größere Steuerung andronic 2060L mit genügend Leistungsreserven für High-end Anwendungen.

Der HMI-Rechner beinhaltet eine Intel® Celeron® M bzw. eine Pentium® M Steck-CPU mit integriertem Ethernet-, VGA- und IDE-Controller. Die Verbindung zur Bedientafel und der I/O-Peripherie erfolgt über die InterBus-S Schnittstellenkarte. Neben der eingebauten Festplatte stehen mehrere USB Schnittstellen zum Anschluss von externen Geräten wie CD/DVD-ROM oder USB-Kamera zur Verfügung. Für spezielle Anwendungen können im andronic 2060L Gehäuse weitere PCI-Steckkarten nachgerüstet werden.

Der NC-Rechner beinhaltet eine Celeron® M Steck-CPU und die NC-Multifunktionskarte (NCM) als Kommunikationsprozessor zwischen den Antriebseinheiten und der Steuerung mit allen notwendigen

Anschlüssen. Außer den Handrad-schnittstellen und der schnellen I/O-Schnittstelle für Not-Aus, Freigabe, Messtaster, usw. verfügt die NCM-Karte über bis zu vier SERCOS-Schnittstellen.

Kompakte Abmessungen, großes Display, einfachste Bedienung über den Touch-Screen, frei programmierbare Maschinenfunktionstasten und standardisierte Anschlüsse sind die Features der andronic 2060 Bedienpanelserie.

Das Displaybedienpanel ANV03 und ANV04:

- XGA 15" TFT-Display
- Anschluss über die Standard-VGA-Schnittstelle
- Touch-Screen mit USB-Schnittstelle
- Standard-Abmessungen 19" x 7HE
- 32 Tasten zur direkten Bildschirmeingabe (nur ANV04)
- Optional vier Befehlsgeräte integrierbar (nur ANV04)
- Sonderausführungen auf Anfrage

Das Maschinenbedienpanel ANM013:

- Verbindung zur Steuerung über InterBus-S oder Profibus
- Anschluss für weitere I/O-Bus Module
- Stufenschalter für Override- und Spindeldrehzahl
- NOT-AUS-Schalter
- Schlüsselschalter für Automatik- und Einrichtbetrieb mit Sperrfunktion
- Alle Tasten mit Leuchtdioden
- 44 frei programmierbare Maschinenfunktionstasten
- Zusätzlich 16 Ein-/ 16 Ausgänge anschließbar
- Standard-Abmessungen 19" x 4HE

Funktionen & Software Tools:

Optionen:

- Online Achsfehler-, Gitter- und Temperaturkompensation
- Online RTCP in Hand- und Automatikbetrieb Unterstützung von Stabkinematiken und Hybridsystemen
- Remote Access (Fernzugriff auf Steuerungsdaten/Visualisierung Steuerungsbedienoberfläche)
- Messenger Service (Weiterleitung von Steuerungsinformationen per Email/SMS)

Funktionen:

- Integrierte Soft-PLC nach IEC 1131-3 mit PLC OPC-Server
- Antriebsoptimierung über den Steuerungsbildschirm
- Unterstützung von 2-4 SERCOS Ringen bei max. 16 Achsen
- Programmgröße abhängig des Speichermediums
- Klartexteingabe von achs-, steuerungs und maschinenspezifischen Daten
- Fehlermeldungen im Klartext abhängig von der aktivierten Landessprache
- Schnelle Positionsanzeige von allen Achsen in allen Betriebsarten



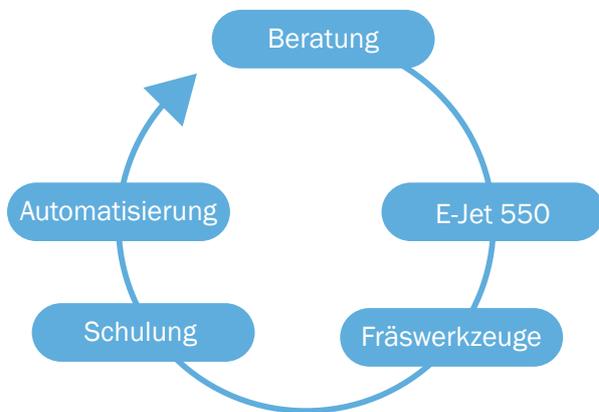
Spindelkonzept:

Modulares Komplett System individuell auf den Kunden abgestimmt.

- Individuelle Spindel
- Frequenzumrichter
- Kühlaggregat
- Minimalmengenschmiereinheit (MMS)

Die Betriebszuverlässigkeit eines Spindel Systems, sowie die Spindelstandzeiten, sind zu einem Großteil von den eingesetzten Peripheriekomponenten abhängig. Genau auf die Spindel abgestimmte Systemkomponenten garantieren eine höchstmögliche Betriebssicherheit

Alles aus einer Hand!



TVB - Ihr Partner für HSC - Frässysteme

Wir bieten nicht nur Produkte, sondern Lösungen!

Innovation aus Bayern



Motorangaben IMT CLASSIC 100 A18:

Motortyp: asynchron
 Polzahl: 4
 Drehzahlbereich (U/min): 3.000 - 36.000
 Leistung S1/S6 40% (kW): 5,0 / 9,0
 Drehmoment S1/S6 40% (Nm): 1,6 / 3,0
 Frequenzbereich (Hz): 100 - 1067
 Max. Spannung (Volt): 380
 Nennstrom (Amp.): 13
 Maximalstrom (Amp.): 20

Lagerangaben

Spindellager: Hybrid - Keramik
 Lagerschmierung: Fett
 Lagertemperaturüberwachung
 Empf. Sperrluftdruck (bar): 1 - 2
 Sperrluftverbrauch (l/min): 80

Spindelwellenangaben

Rundlaufgenauigkeit:
 - Planlauf (µm): < 1
 - Innenkegel (µm): < 2
 Wuchtgüte: G 0,4
 Vibration (mm/s): < 1
 Statische Axialsteifigkeit (N/µm): 28
 Statische Radialsteifigkeit (N/µm): 60

Werkzeugaufnahme

Werkzeugspannsystem: HSK - E40
 Werkzeugwechseldruck (bar): 5 - 8
 Kegelreinigungsdruck (bar): 1
 Max. Werkzeugspanndurchmesser (mm): 16

Werkzeugüberwachung

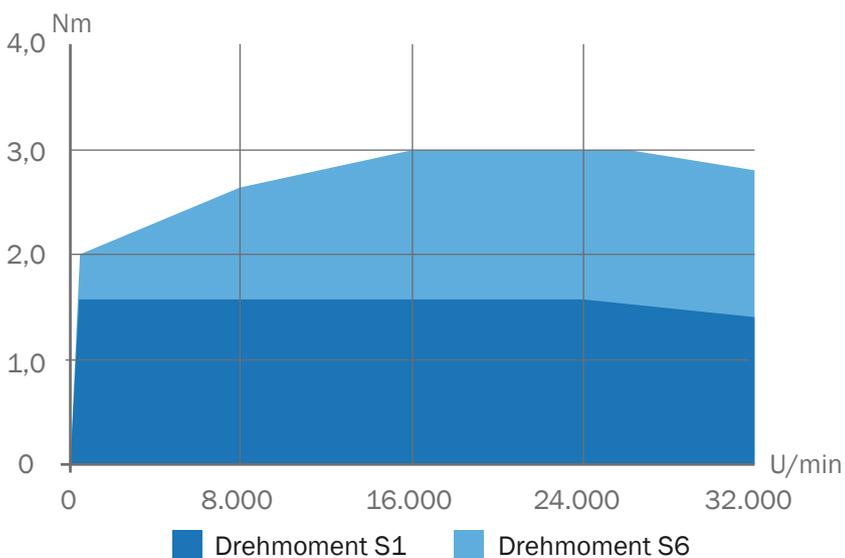
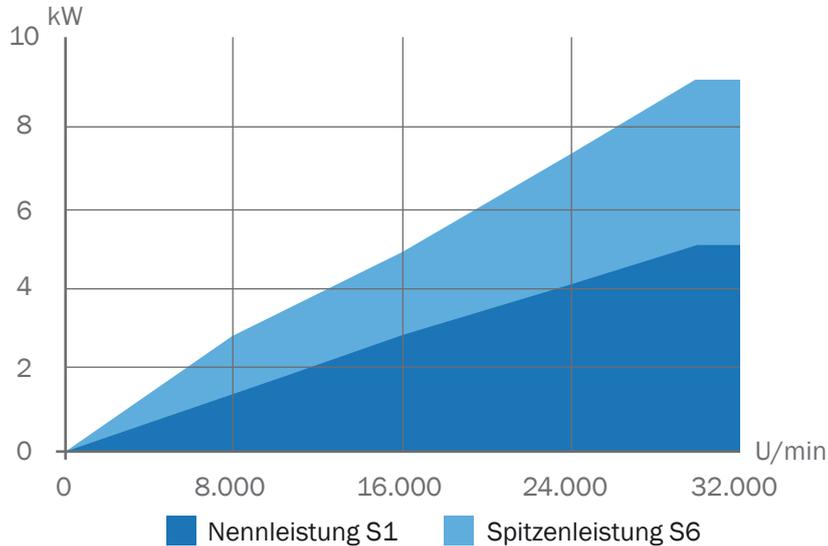
Anzahl der Sensoren: 3
 Art der Sensoren: PNP - Schliesser
 Überwachte Stellungen:
 - gespannt
 - gelöst
 - ohne Werkzeug gespannt

Spindelkühlung

Art der Kühlung: Flüssigkeit
 Erforderl. Kühlleistung (kW): 0,8 - 1,0
 Kühlmitteltemperatur (° C): 20 ± 2
 Max. Kühlmitteldruck (bar): 3

Spindelanschlüsse

Motorschnittstelle: 8 - pol
 Werkzeugüberwachung: 7 - pol
 Drehgeberanschluss: integriert in Motorschnittstelle
 Kühlanlüsse: 2 x Ø 8mm (1/8")
 Sperrluftanschluss: 1 x Ø 6mm (1/8")
 Werkzeugwechselanschluss: 1 x Ø 6mm (1/8")
 Kegelreinigungsanschluss: 1 x Ø 6mm (1/8")
 MMS - Anschluss: Zweiphasenkupplung (1/4")
 Spindeldurchmesser (mm): 100
 Spindelbefestigung: Spindelträger / Flanschbefestigung
 Gewicht (kg): 9,5



IMT CLASSIC 100 A18:

PRODUKTBESCHREIBUNG:

Spitzenleistung: 9,0 kW
 Dauerleistung: 100% ED 5,0 kW
 Drehzahl: 3.000 - 36.000 min⁻¹
 Durchmesser: 100 mm
 Werkzeugspannsystem: HSK - E40

TECHNISCHE DETAILS:

Keramik Kugellager
 Lager-Fettschmierung
 Austauschbare Welleneinheit
 Minimalmengenschmierung (MMS)
 Werkzeugüberwachung
 Kegelreinigung
 Sperrluft
 Pneumatische Werkzeugspannung
 Drehzahlregelbar rpm
 Motor-Temperaturüberwachung

ERHÄLTliches EQUIPMENT:

Frequenzumrichter
 Kühleinheit
 Minimalmengenschmiereinheit
 Spindelträger
 Werkzeugwechsler
 Werkzeugaufnahmen
 Spannzangen
 Verlängerungsdüsen

Optional mit IMT CLASSIC 126:

- Leistungsbereich: 8,0 – 15,0 kW
- Drehzahlbereich: 3.000 – 36.000 U/min
- Werkzeugspannsystem: manueller Werkzeugdirektwechsel
- manueller Werkzeugkegelwechsel
- automatischer Werkzeugkegelwechsel

Häufige Anwendungsgebiete: Anwendungen mit höherem Zerspanvolumen in allen Bereichen der metall- und kunststoffverarbeitenden Industrie. Haupteinsatzgebiet sind Fräszentren zur Bearbeitung von Stählen, Schwermetallen, gehärteten Werkstoffen, Gussarten, u.v.a. mit höchster Präzision. Darüber hinaus eignet sich diese Produktreihe ebenfalls sehr gut für Schleifapplikationen sowie Fräs- und Trennbearbeitungen mittels Roboter.

Pneumatik:

Druckluft wird für das Lösen des Werkzeuges, das Sperren des Werkzeugkegels, die Minimalmengenschmierung und für das Öffnen und Schließen der Klappe des Werkzeugmagazins benötigt. Der Lufteingang befindet sich hinter dem Schaltschrank. Zur Pneumatik-einheit gehören ein Grob- und Feinfilter, automatischer Kondensat- ablass sowie Ventile und Manometer. Ein mit dem Hauptschalter gekoppeltes Ein-/Ausschaltventil verhindert einen unnötigen Druckluftverbrauch bei ausgeschalteter Maschine.



Druck	mind. 6 bar
Luftmenge	300 l/min (bei Normalvolumenstrom)
Luftverbrauch	40 l/min (bei Betriebsdruck)
Schlauchdurchmesser	25mm

Umgebungsbedingungen:

Um eine ausreichende Maßhaltigkeit und Oberflächengüte zu erzielen, muss die Maschine in entsprechenden Räumlichkeiten untergebracht werden. Es ist eine möglichst konstante Temperatur von 20- 22 °C einzuhalten sowie eine direkte Sonnenbestrahlung und Zugluft zu vermeiden. Der Boden muss eben und frei von störenden Einflüssen wie Schwingungen sein.



Zulässige Umgebungstemperatur	+10 bis +30 °C (Funktion der Anlage) +20 +2 °C (Positioniergenauigkeit)
Maximale Aufstellhöhe	1000m über NN
Max. relative Luftfeuchte	75%

Elektrischer Schaltschrank:

Der elektrische Schaltschrank beinhaltet die gesamten Antriebs- und Steuergeräte. Die übersichtliche Anordnung der Komponenten erleichtert Service und Wartung. Im, mit Gummilippen abgedichtetem Schrank, sorgt ein aktiver FCKW-freier Wärmetauscher für das richtige Temperaturverhältnis.

Betriebsspannung	3 x 400 VAC
Frequenz	50 Hz
Steuerspannung	24 VDC
Absicherung	32 A Träge
Anschlussleistung	22 Kw

Geräuschemissionen:

Die Geräuschentwicklung der Maschine liegt je nach Einsatz zwischen ca. 70 bis 75 dB(A). Die Gegebenheiten des Aufstell- raumes können den Lärm evtl. am Arbeitsplatz erhöhen.

Lackierung:

Die Standardfarbe der Maschine, Kabine und Zubehörteile ist Strukturlack RAL 7035 (Lichtgrau), RAL 5024 (Pastellblau) und RAL 7021 (Blaugrau).

EG-Richtlinien:

Alle Maschinen der TVB GmbH werden nach EG-Richtlinien gebaut und sind CEkonform.



Service Steuerung und Antrieb

80% der auftretenden Störungen sind über Fernwartung via TEAMVIEWER online lösbar und somit ist die Maschine sofort wieder einsatzbereit. So werden längere Ausfälle durch Warten auf den Servicetechniker in den meisten Fällen komplett eliminiert. Falls doch ein schwerwiegender Fehler ausgemacht wird, weiß der Service bei Kunden schon vor dem Eintreffen über die zu ergreifenden Maßnahmen und Ersatz- oder Austauschteile Bescheid

Tausch der Welleneinheit selbst gemacht

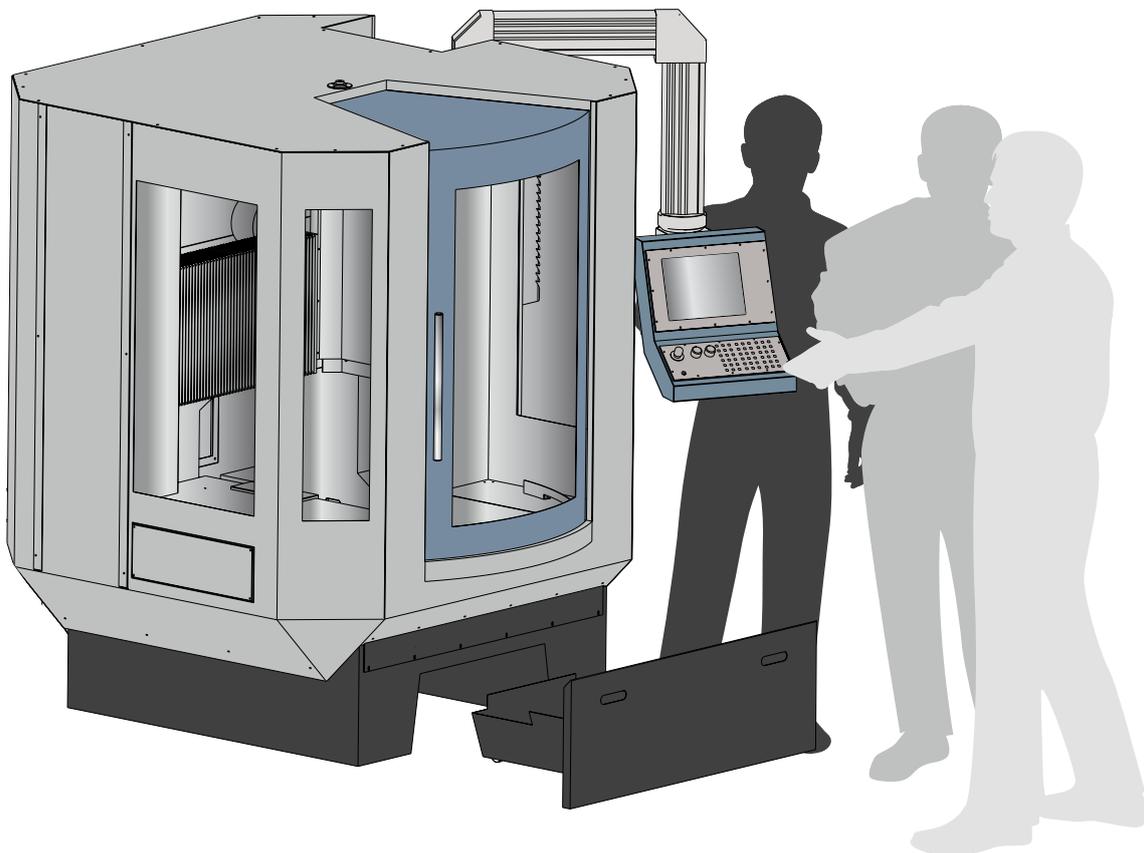
Die störungsanfälligste und empfindlichste Komponente bei HSC Fräsmaschinen sind die Welleneinheiten. Um hierbei das Risiko eines längeren Maschinenausfalls zu minimieren ist die Spindel so konzipiert, dass der Tausch der Welleneinheit ohne externen Service erfolgen kann. Die Ersatzwelleneinheit kann mit wenigen Handgriffen vom Anwender getauscht werden. So wird die Verfügbarkeit der E-Jet 550 ohne große Unterbrechung gewährleistet.

Standard Bauteile

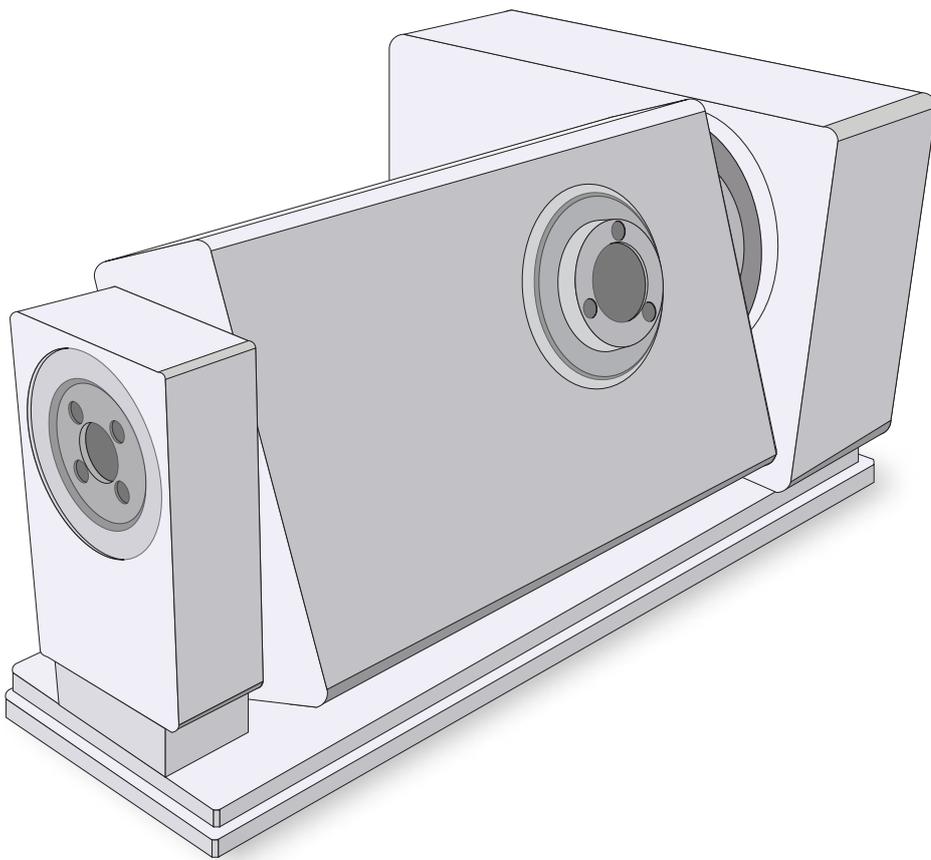
Wir versuchen weitestgehend Standardkomponenten zu verwenden. Spezialbauteile werden vermieden. Wir möchten dadurch die Ersatzteilversorgung sicherstellen. Verschleißteile sollen möglichst ohne Lieferengpässe und zu fairen Preisen verfügbar sein. Einfache Reparaturen müssen und sollen vom Anwender selbst ohne Spezialwerkzeug erledigt werden können.

Schulung vom Anwender für den Anwender

Die Bedienfunktionen einer Fräsmaschine sind schnell erlernt. Diese sollen nicht nur Inhalte einer Schulung sein. Vielmehr versuchen wir Hilfestellung und Unterstützung bei den tatsächlichen Anwendungen zu geben. Da wir nicht nur Maschinenbauer, sondern auch Anwender der E-jet 550 sind, geben unsere Techniker Tipps aus der Praxis für den optimalen Umgang mit einem HSC Frässystem.



Der Großteil an Werkstücken kann mittels 3-Achs-Bearbeitung abgedeckt werden. Jedoch kommt es immer häufiger vor, dass Teile auch auf der 4. oder 5. Seite bearbeitet werden müssen. Sich dafür extra eine 5-Achsen-Maschine anzuschaffen ist oft zu teuer und wenig sinnvoll. Nutzen Sie stattdessen einfach die Möglichkeit einer Aufsetzachse.



Vorteile

- + Sie können weiterhin Schraubstockarbeiten mit max. 3-Achsen bewerkstelligen und den Vorteil des großen Maschinentisches voll nutzen.
- + Durch die kompakten Baumaße eines Teilapparates kann dieser immer auf der Maschine verbleiben.
- + Aufwendige 4-5-Achs-Bearbeitungen erledigen Sie schnell und effizient.
- + Bei kleinen Werkstücken reduzieren Sie die Störkonturen mit dem Drehtisch erheblich.
- + Sie benötigen weniger Energie und die Anschaffung ist erheblich günstiger wie eine 5-Achsen-Maschine.
- + Eine 5-Achsen-Maschine kann erst bei großen Werkstücken ihr Potential ausnützen.
- + Sollten Sie eine Automationslösung für Ihre Fräsmaschine benötigen, erlaubt ein Teilapparat seitliches Beladen ohne Probleme.

kleine Werkstücke



+ Vorteil Aufsetzachse

mittlere Werkstücke

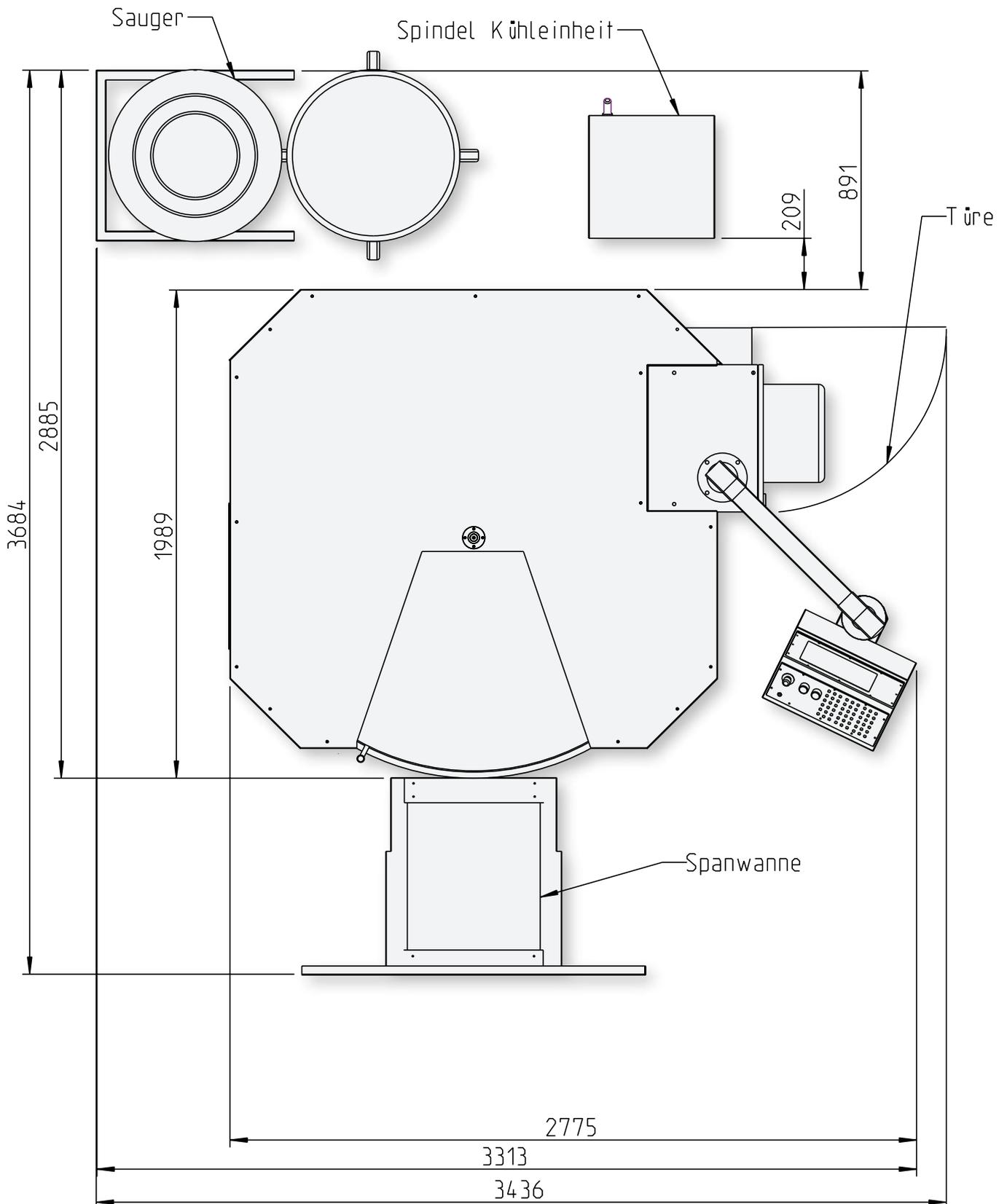


+ Vorteil Aufsetzachse

große Werkstücke



- Vorteil 5-Achsen-Maschine





**TECHNOLOGIE VERTRIEBS UND
BERATUNGS GMBH**

Innovation aus Bayern