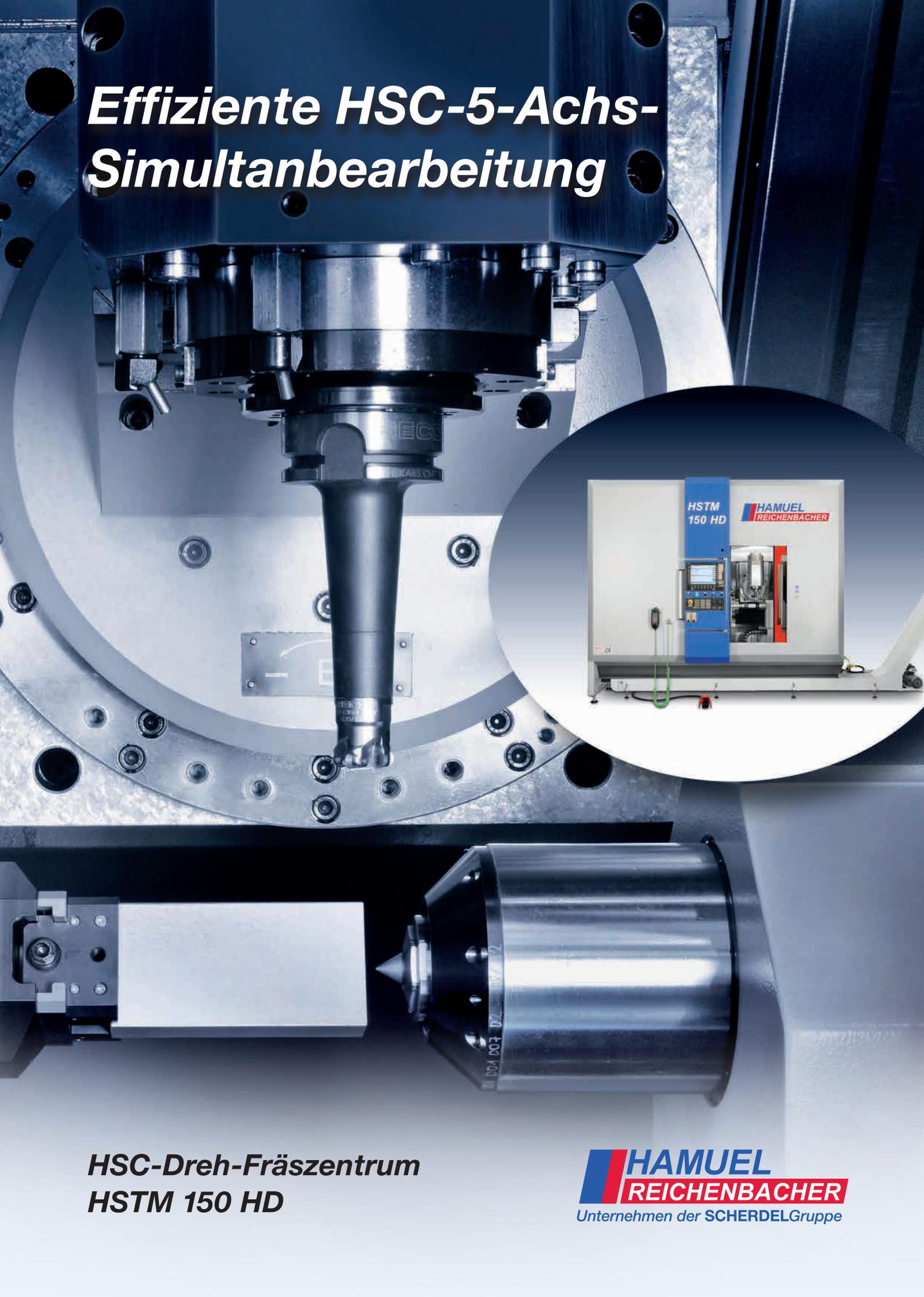


Effiziente HSC-5-Achs-Simultanbearbeitung



**HSC-Dreh-Fräszentrum
HSTM 150 HD**

**HAMUEL
REICHENBACHER**
Unternehmen der SCHERDELGruppe



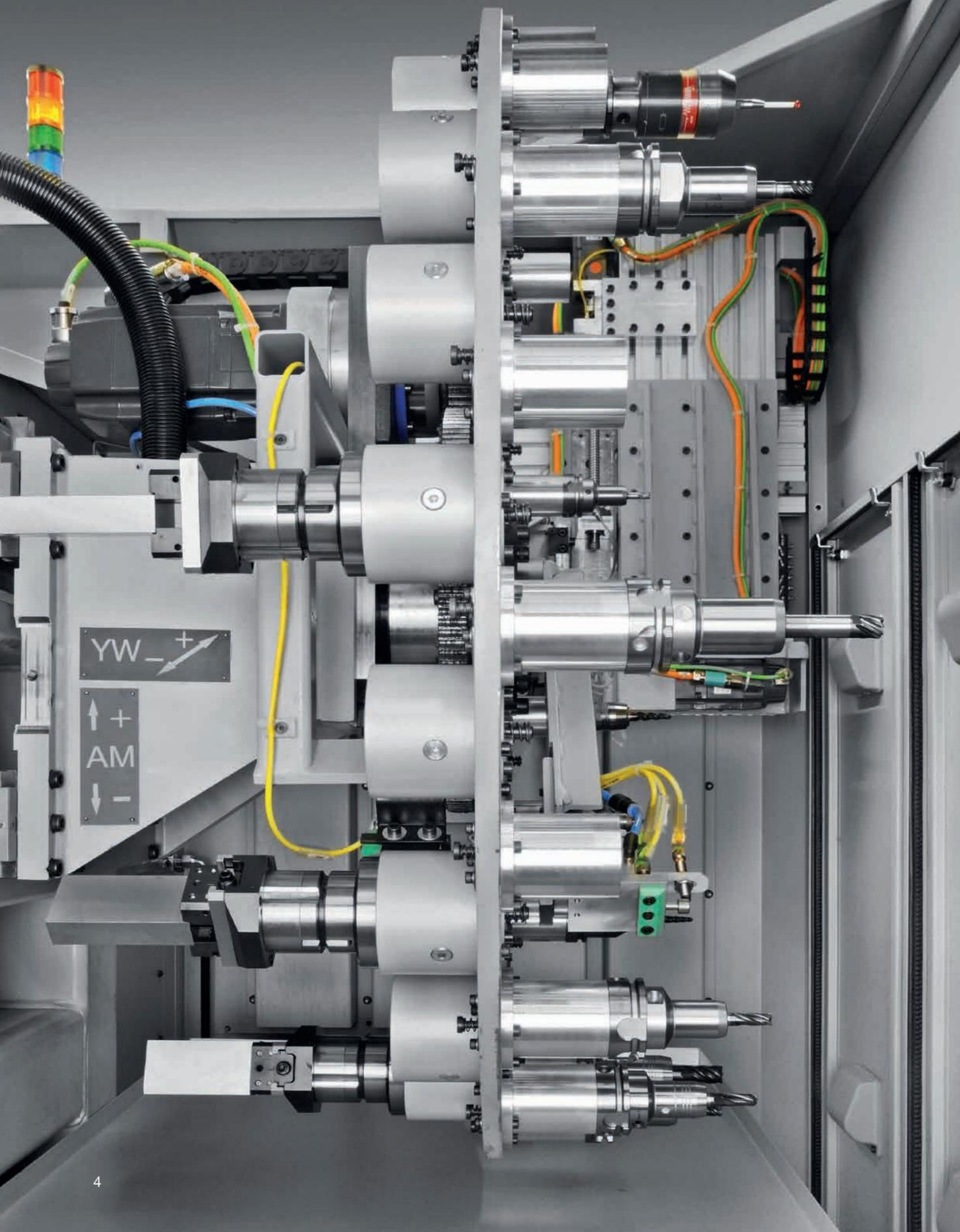
Hochgenaue 5-Achs-Bearbeitung Ihrer Bauteile

Das Dreh-Fräszentrum mit horizontaler Werkstückanordnung ist besonders geeignet zur Bearbeitung von Turbinen- und Kompressorschaukeln, Blisks oder Radialverdichtern. Dazu ist der Arbeitsraum so angeordnet, dass eine optimale Massenverteilung sowie exzellente Belademöglichkeiten und eine hervorragende Sicht auf die Bearbeitungsanordnung gewährleistet sind. Die Maschine entspricht bezüglich der erreichbaren Genauigkeiten und Oberflächenqualitäten den höchsten Anforderungen der modernen Schaufelbearbeitung. Die Robustheit und Steifigkeit und die integrierte HSC-Unterstützung gewährleisten höchste Produktivität. Der kompakte Aufbau der Maschine ermöglicht eine schnelle und flexible Aufstellung beim Kunden, ohne besondere Anforderungen an die Fundamentbeschaffenheit.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Exzellente Oberflächengüte durch steifen, vibrationsarmen Aufbau
- Trennung in Werkstück- (A, C, U) und Werkzeugachsen (X, Y, Z, B) für höchste Maschinendynamik
- Identische kinematische und dynamische Verhältnisse für X-, Y- und Z-Achse
- Sehr gute Späneabführung im Arbeitsraum
- Schnelle Aufstellung und Inbetriebnahme
- Höchste Beschleunigungswerte bis zu 1g
- Mineralgussbett für höchste Dämpfung
- Berücksichtigung neuester Erkenntnisse bei allen Bedien- und Steuerelementen





Werkzeug- / Werkstückmagazin

Das Magazin ist als Scheibenmagazin ausgeführt und fasst im Standard 20 Werkzeuge und 20 Werkstücke. Diese können während der Bearbeitung vom Bediener be- und entladen werden. Dazu wird nach Anforderung des Bedieners die Sicherheitsverriegelung der Zugangsöffnung entriegelt und zugleich der maschinenseitige Zugriff auf das Magazin gesperrt und umgekehrt.

Werkzeugwechsler mit Doppelgreifer

Der patentierte Kombiwechsler ist mit einem Doppelgreifer mit Federspannung ausgerüstet und dient zum hauptzeitparallelen Transport der Werkzeuge und Werkstücke vom Magazin zur Frässpindel und zurück.

A-Achse (Werkstück-Drehachse)

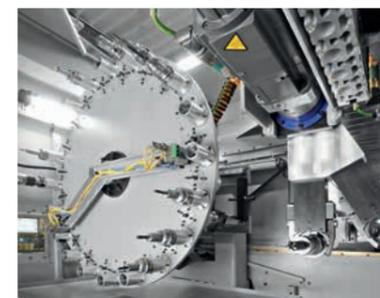
Spielfreier Direktantrieb (Torquemotor) mit direktem Messsystem. Standard-Schnittstelle HSK 63 für Spannvorrichtungen und Schraubmontage mit Indexierung für korrekte Positionierung der Vorrichtungen.

B-Achse (Werkzeug-Schwenkachse)

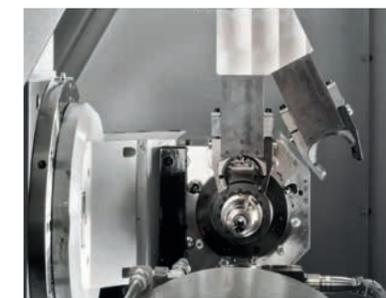
Die Werkzeugachse B ist mit einem spielfreien direkten Antrieb (Torquemotor) und mit einem direkten Messsystem ausgestattet.

CNC-Steuerung Siemens 840 D solution line

CNC-Steuerung mit integrierter SPS zur Steuerung aller automatischen Abläufe. Ausführung für simultane Mehr-Achssteuerung der Achsen X, Y, Z, A, B und der Gegenspindel (C-Achse).



Werkzeuggreifen



Werkzeugwechsel



Werkstückwechsel



Die geschlossene Maschineneinhausung verbessert den Lärmschutz und verhindert, dass Späne den Maschinenraum verlassen. Im rückwärtigen Maschinenbereich ist der Zugang zu beweglichen Maschinenkomponenten durch eine Schutzverkleidung verhindert. Zur Wartung und zum Service können diese Verkleidungsteile einfach entfernt werden.

In den Linearachsen X, Y und Z werden Absolut-Maßstäbe sowie in der A-, B- und C-Achse direkte Absolut-Drehgeber eingesetzt. Dadurch werden auch höchste Anforderungen an die 5-Achs-Bearbeitung der Werkstücke, insbesondere von Turbinenschaufeln, erfüllt.

Über Späneleitbleche werden die anfallenden Späne in den vorne liegenden Kratzbandförderer geleitet.

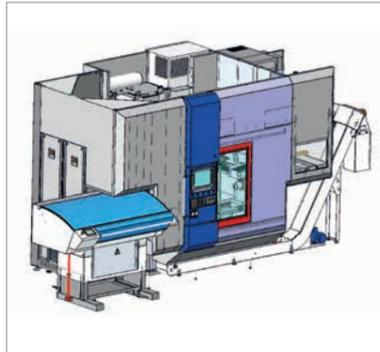
Die äußerst leistungsfähige Motor-Frässpindel stellt ein hohes Potenzial für alle Bearbeitungen der verschiedenen Werkstücke bereit.

Mittels eines Industriekühlers wird die anfallende Abwärme der Frässpindel und der A-Achse abgeführt.

Werkzeug- und Werkstückmagazin mit jeweils 20 Fächern. Das Magazin und der Werkzeugwechsler sind durch eine pneumatisch betätigte Tür vom Bearbeitungsraum getrennt.

Robustes Maschinenbett aus Mineralguss mit besonders guten Dämpfungseigenschaften, für exzellente Oberflächen bei gleichzeitiger Reduzierung der Bearbeitungszeiten.

Alle Linearachsen werden direkt von wartungsfreien frequenzgesteuerten Drehstrommotoren mit digitaler Schnittstelle zur CNC-Steuerung angetrieben.



Stangenlademagazin

Eine der Optionen ist die Konfiguration „HSTM 150 HD Stangenlademagazin“. Diese effiziente Erweiterung erlaubt die komplette Fertigbearbeitung einer Turbinenschaufel in einem Bearbeitungszyklus ohne Eingreifen des Bediener. Das Stangenrohmaterial kann dabei verschiedene Geometrien und Längen aufweisen. In Kombination der beiden Rotationsachsen mit einer speziell entwickelten Werkstückgreifer- und Unterstützungseinheit werden alle Geometrien prozesssicher, wirtschaftlich und vollautomatisch hergestellt. Das fertig bearbeitete Produkt wird über eine integrierte Werkstückautomation sicher aus der Maschine geschleust und bei Bedarf auf einem Transportband abgelegt. Ein großzügig dimensioniertes Werkzeugmagazin sorgt dafür, dass genügend Schwesterwerkzeuge für eine vollautomatische Fertigung im Mehrschichtbetrieb zur Verfügung stehen.



Laser-Cladding

Neben dem herkömmlichen Fräsen können Sie auf der HSTM 150 HD auch optional Reparaturen durch 3D Laserauftragsschweißung durchführen. Dies ist eine auf dem Schweißen basierende 3D Drucktechnik (auch als additive Fertigung bekannt), bei der Metall mit einem Laser geschmolzen und auf ein Teil aufgebracht wird. Dies ist bei praktisch allen herkömmlichen Schweißmetallen möglich. Zudem lassen die konzentrierte Wärmeeinbringung und die geringe Materialbeeinflussung eine Aufbringung schwierig zu verschweißender Materialien zu.



Gegenspindel mit CNC-gesteuerter U-Achse

Die Gegenspindel ersetzt optional den Reitstock und dient dem Unterstützen und Spannen eines Werkstücks (Turbinenschaufel) bei der Fertigbearbeitung. Die Gegenspindel ist auf einem Schlitten montiert. Zum Spannen und Entspannen des Werkstücks kann die Gegenspindel unabhängig von der A-Achse verfahren werden (U-Achse).

HSTM Standards:

- Robustes Maschinenbett aus Mineralguss
- Linearachsen X, Y und Z
- Wälzführungen in allen Achsen
- Werkzeugwechsler + Werkstückwechsler
- Niederdruck-Kühlmittelversorgung mit Papierbandfilter
- Schaltschrank klimatisiert
- Zentralschmierung

HSTM Optionen:

- Hochdruck-Innenkühlung der Spindel
- Werkzeug- und Werkstückvermessung
- Rotoclear
- Minimalmengenschmierung
- Handbediengerät

HSTM 150 HD Aufbau

Die Maschine besteht aus einem einteiligen Maschinengrundkörper, auf dem alle Komponenten optimal für die Bearbeitung von horizontal eingespannten Werkstücken angeordnet sind. Standard-Schnittstellen an den Rotationsachsen und Peripheriekomponenten sind wesentliche Merkmale dieser für höchste Produktivität konstruierten Maschine.

Maschinenmaße	HSTM 150 HD
Länge x Breite x Höhe	3.400 x 2.600 x 3.200 mm
Gewicht	~ 12,5 Tonnen
Arbeitsbereich	
Verfahrweg (X x Y x Z)	X +600 / 0 mm Y +150 / -150 mm Z +395 / -10 mm
Frässpindel	
Drehzahlbereich	16.000 min ⁻¹
Eckdrehzahl	4.200 min ⁻¹
Spindel-Leistung (S1)	28 kW
Spindel-Drehmoment (S1)	63 Nm
Verfahrgeschwindigkeiten	
X-Achse	62 m/min
Y-Achse	62 m/min
Z-Achse	62 m/min
B-Achse	100 min ⁻¹
A-Achse	200 min ⁻¹
C-Achse	200 min ⁻¹
Positioniergenauigkeit nach VDI / DGQ 3441	
X-Achse	0,009 / 0,005 mm
Y-Achse	0,009 / 0,005 mm
Z-Achse	0,009 / 0,005 mm
B-Achse	0,003°
A-Achse	0,003°
C-Achse	0,003°



**Regional verbunden,
weltweit aufgestellt**

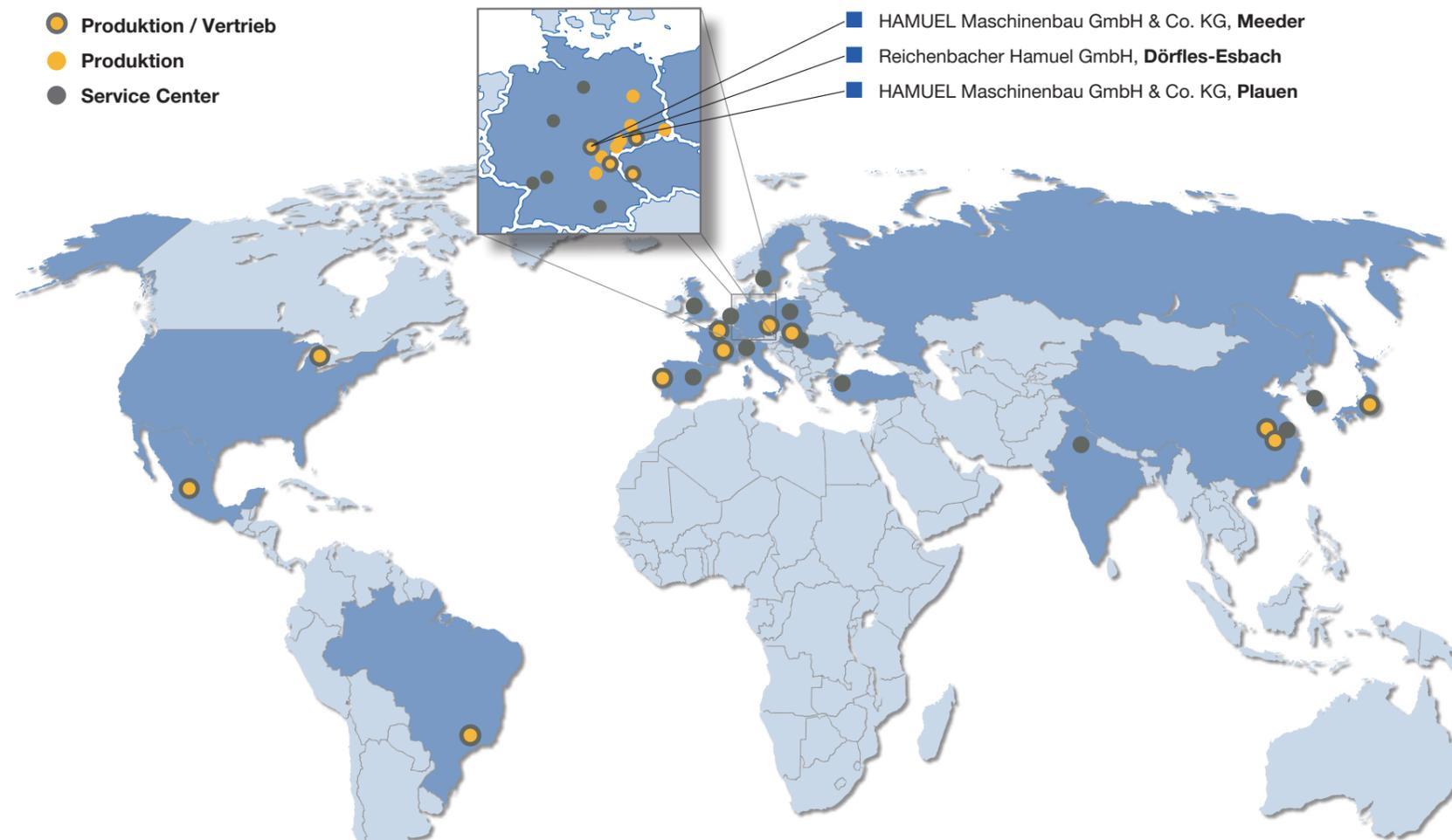
Die Firmengruppe SCHERDEL, mit Hauptsitz im nordostbayerischen Marktredwitz, ist weltweit an 34 Standorten mit 45 produzierenden Werken und über 6.300 Mitarbeitern aktiv. Die Mitglieder der SCHERDEL Gruppe vermarkten ein breit gefächertes Angebot an Produkten und Dienstleistungen, wobei die einzelnen Unternehmen flexibel und eigenverantwortlich am Markt agieren.

Jedes dieser Unternehmen kann auf die langjährigen Erfahrungen und das Know-how der anderen Gruppenmitglieder zurückgreifen. Dadurch ergeben sich wertvolle Synergieeffekte, die dem Kunden nicht nur Zeit und Geld sparen, sondern völlig neue Perspektiven eröffnen.

Allein im Bereich Maschinen-, Anlagen und Werkzeugbau sind über 700 Mitarbeiter beschäftigt. Kunden schätzen die starken Synergien, die sich daraus ergeben, und erhalten so umfangreiche Problemlösungen nach dem „Full-Service-Prinzip“.



- Produktion / Vertrieb
- Produktion
- Service Center



- HAMUEL Maschinenbau GmbH & Co. KG, Meeder
- Reichenbacher Hamuel GmbH, Dörfles-Esbach
- HAMUEL Maschinenbau GmbH & Co. KG, Plauen

Unsere Produktionsstandorte:

AMERIKA

- Brasilien, Sorocaba
- Mexiko, Leon
- USA, Muskegon

EUROPA

- Frankreich, L'Arbresle
- Frankreich, Beauvais
- Portugal, S. J. da Madeira
- Russland, Kaluga
- Slowakei, Myjava
- Tschechien, Bor

DEUTSCHLAND

- Berlin
- Chemnitz
- Coburg
- Erlangen
- Marktredwitz und Region
- Marienberg
- Plauen
- Röslau
- Seiffenhennersdorf
- Treuen

ASIEN

- China, Anqing
- China, Huzhou
- Japan, Aichi



**Der Unternehmensverbund
REICHENBACHER HAMUEL**

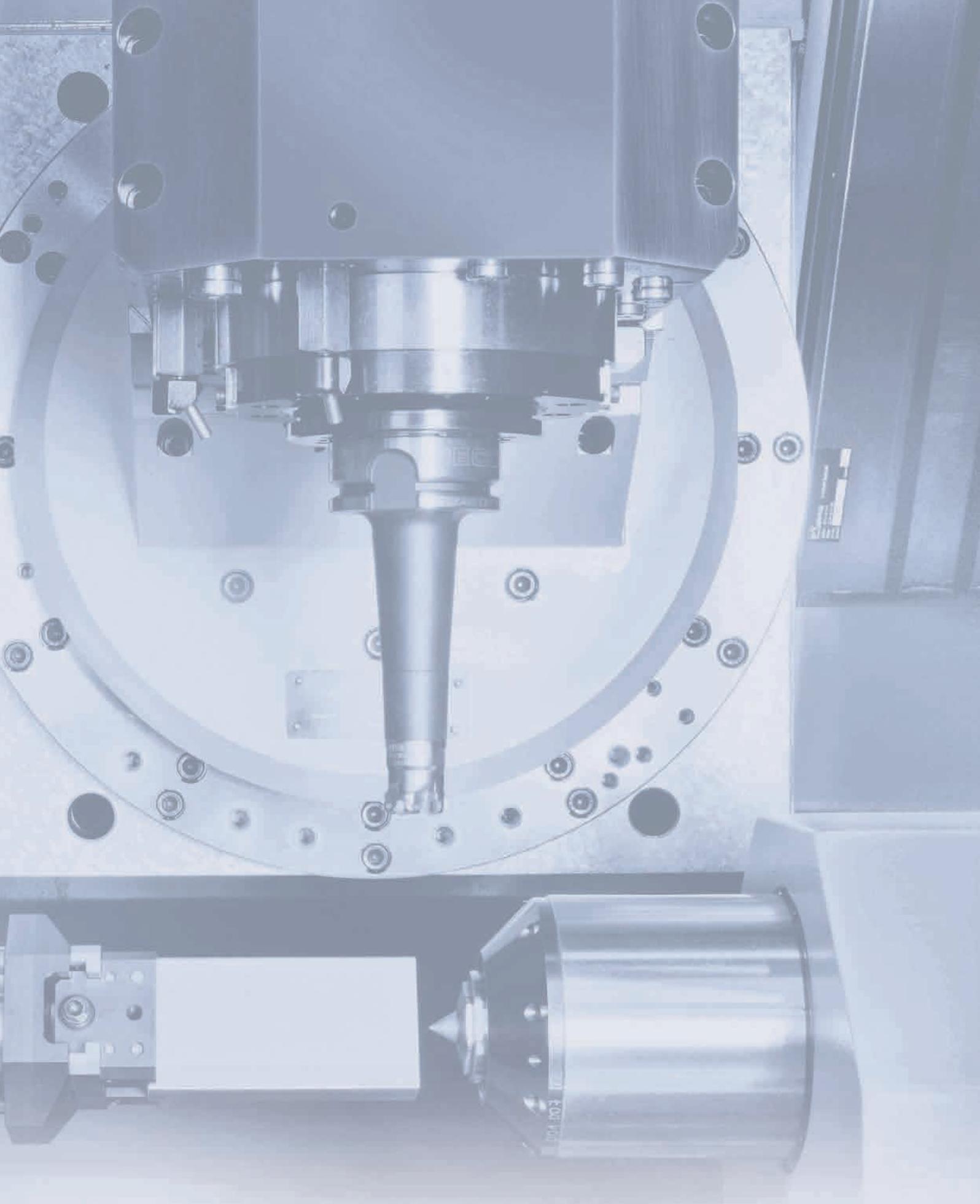
Die HAMUEL Maschinenbau GmbH & Co. KG ist ein Teil des Unternehmensverbundes HAMUEL Reichenbacher. Weitere Unternehmen sind die Reichenbacher Hamuel GmbH sowie die HAMUEL Maschinenbau Plauen GmbH & Co. KG. Diese drei Unternehmen treten unter dem Namen Reichenbacher-Hamuel auf.

Fast 100 Jahre Erfahrung im Maschinenbau sowie rund 40 Jahre Kompetenz in der CNC-Bearbeitung sprechen für sich: Nahezu 5.000 in der Firmengruppe gefertigte CNC-Maschinen sind weltweit in den unterschiedlichsten Branchen im Einsatz. Viele Eigenentwicklungen und Patente demonstrieren die hohe Innovationskraft des Unternehmensverbundes.

Unsere Produkte:

- **HSC-DREH-FRÄSZENTREN**
- Bearbeitungszentren
- Mehrtechnologie-Fräsmaschinen
- Bauteilfertigung
- Software
- Maschinenmontage
- Retrofit





HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe

HAMUEL Maschinenbau GmbH & Co. KG
Industriestraße 6 · 96484 Meeder (Deutschland)
Tel.: +49 95 66-92 24 0 · Fax: +49 95 66-92 24 80
info@hamuel.de · www.hamuel.de

