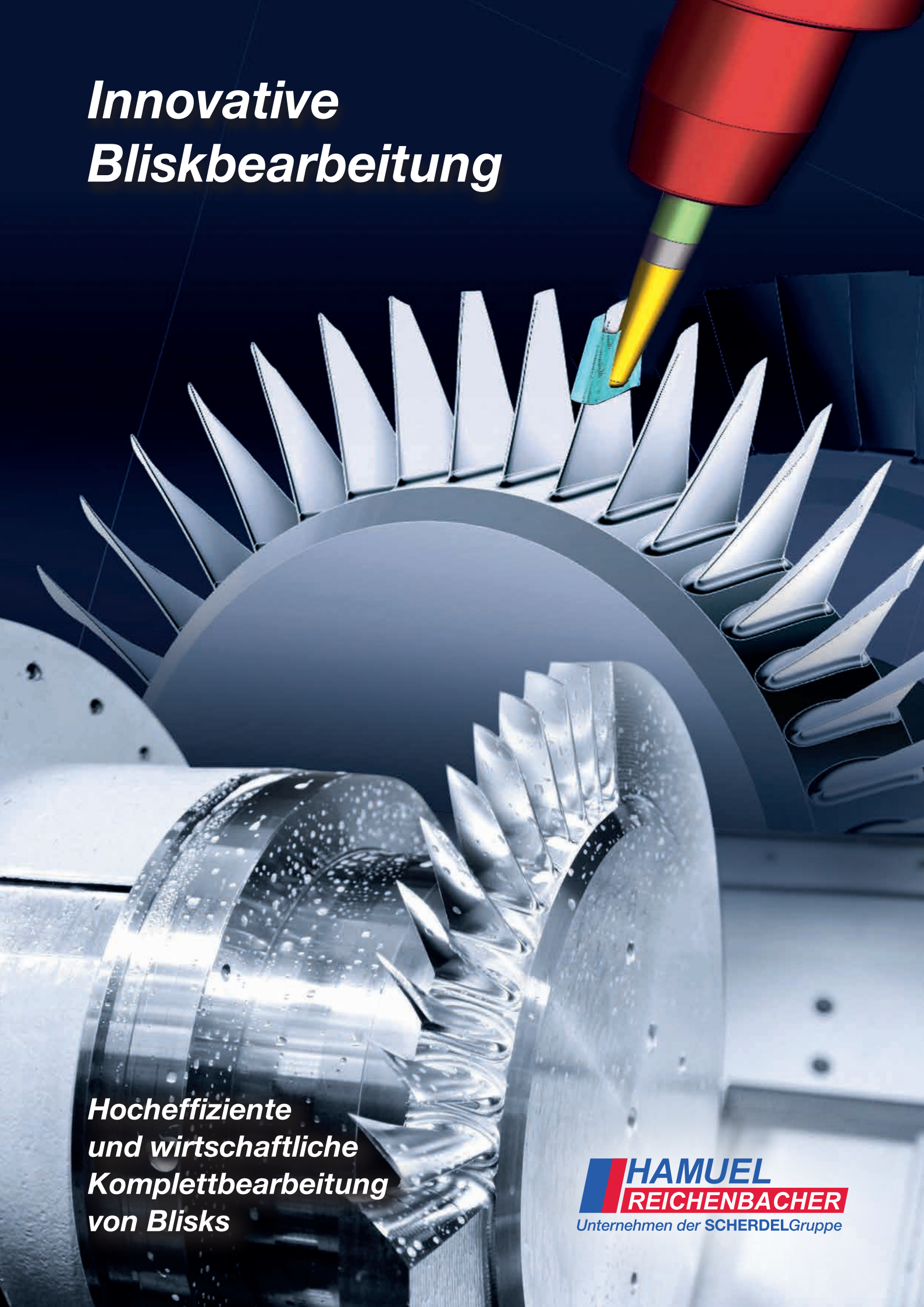
Innovative Bliskbearbeitung



Hocheffiziente und wirtschaftliche Komplettbearbeitung von Blisks

HAMUEL REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe

© fotolia | weseetheworld

Turbinenbau
Kompetenz
Triebwerkbau
Gasturbinen
Erfahrung
Flugzeugbau
Power

Einsatz modernster Technik

Insbesondere bei der Herstellung von Flugtriebwerken wird die Innovation durch die Forderung nach geringerem Verbrauch vorangetrieben. Das ist nur mit einer Gewichtsreduzierung und einer Effizienzsteigerung zu erfüllen.

Diese Bedingungen führten zum Einsatz hochentwickelter, leichter, hitzebeständiger Werkstoffe und der Zusammenfassung von Einzelbauteilen, d. h. Reduzierung von Montage- und Fügegeometrien. Die Effizienzsteigerung erzwingt höhere Anforderungen an die Leistungsdichte mit zunehmenden Drehzahlen, also Umfangsgeschwindigkeiten sowie dreidimensional gestaltete Beschaufelungen.

Aus den dargestellten Herausforderungen entwickelte sich der Blisk, ein hochgradig funktionsintegriertes Bauteil, welches die Einzelbeschaufelung ersetzt.

Durchdachte Produktionsprozesse

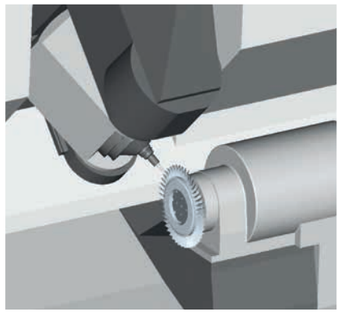
Effektivität als Argument

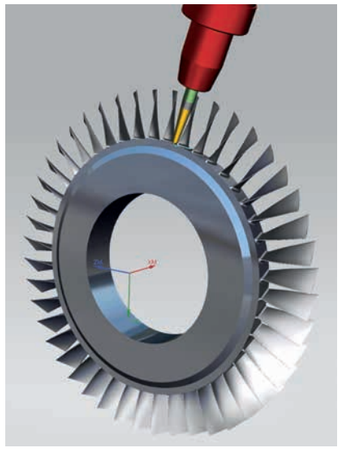
Blisks sind heute aus der Turbinenfertigung nicht mehr wegzudenken. Sie haben weitgehend Einzelschaufeln, die auf Scheiben montiert werden, ersetzt. Das Wort Blisk entstand aus der begrifflichen Zusammenfassung von Blade und Disk.

Bei dem Fertigungsprozess einer Blisk werden mit Hilfe einer CNC-Fräsmaschine Schaufelprofile seitlich aus einer geschmiedeten Scheibe gefräst. Diese wird durch eine Aufspannvorrichtung an der A-Achse befestigt und kann bei der Bearbeitung mit dem 5-Achs-Fräskopf drehend bewegt werden. Die Schwenkbewegungen werden hierbei nur von dem Fräskopf durchgeführt.

Die Komplexität der Geometrie einer solchen Blisk erfordert ein hohes Maß an Know-how sowie gut ausgereifte Fräsmaschinen auf dem neuesten Stand der Technik.

Ein Gesamtpaket, mit welchem Sie bei HAMUEL rechnen können.





Vorteile beim Einsatz von Blisk:

- Keine Füge-Geometrien von Schaufelfuß und Scheibe
- Keine Montage
- Kein Einfluss der Fügestelle auf das Bauteilverhalten, z. B. infolge von Fliehkräften bei hohen Drehzahlen
- Effizienz-Steigerung der Turbine
- Lebensdauer-Erhöhung des Bauteils, da es zu keinen Rissbildungen an den Schaufelfüßen kommen kann

Konfigurationsbeispiel:

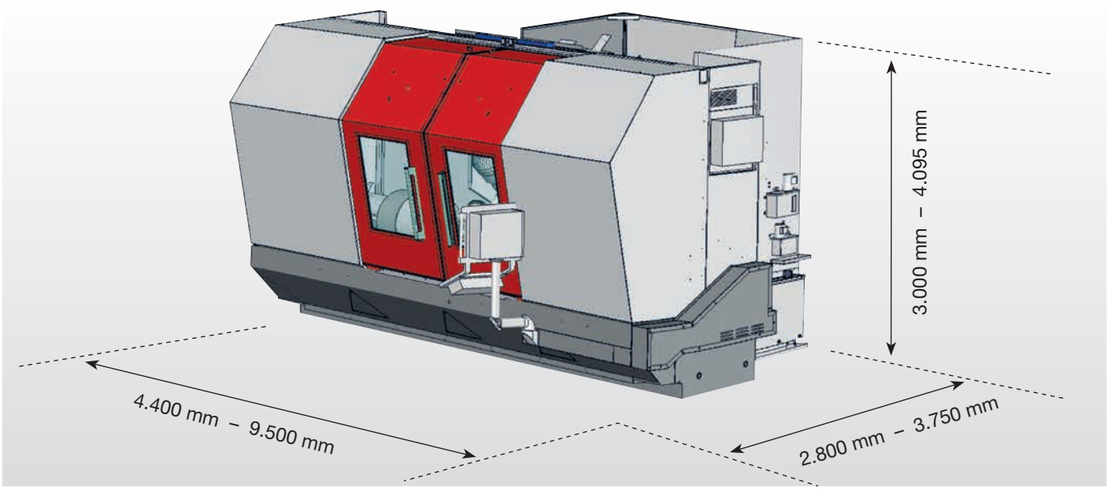
Maschinentyp	HSTM B 850
Hauptachsen	
X-Achse	910 mm
Y-Achse	400 mm
Z-Achse	590 mm
Werkstückabmessungen	
Blisk-Durchmesser	850 mm
Maschinenabmessungen	
Länge	4.800 mm
Breite	3.000 mm
Höhe	3.200 mm

Verfahrgeschwindigkeiten	
Linearachsen:	65 m/min
B-Achse:	100 min^{-1}
Beschleunigung	
Linearachsen:	1 g
B-Achse:	15 s^{-2}

Werkzeugdaten (Standard)	
Werkzeugaufnahme:	HSK-A 63
max. Werkzeugdurchmesser:	80 mm
max. Werkzeuglänge:	250 mm
max. Werkzeuggewicht:	6 kg
Werkzeugmagazin:	24 / 36 / 60

Werkstückspindel	
Schnittstelle:	HSK-B 160
Drehmoment:	1.530 Nm
Drehzahl:	180 min^{-1}

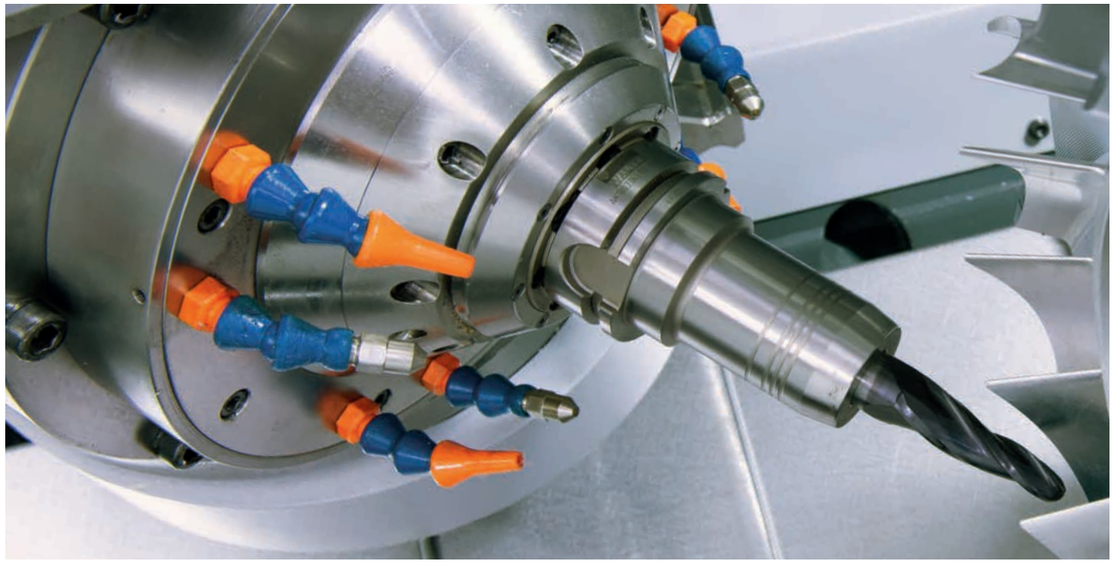
Die Bliskbearbeitung ist grundsätzlich auf allen Maschinen der HSTM Baureihe möglich.



© Fraunhofer IPT

Ein starker Partner für Ihre Bliskbearbeitung

Ihre Vorteile bei HAMUEL



Vorteile der Blisk-Bearbeitung mit einer HAMUEL Maschine:

- Flexibilität: Fertigung von Blisk und Schaufel in einer einzigen Maschine
- Blisk-Aufspannung mit horizontaler fest orientierter Werkstück-Achse
- Blisk führt rein rotatorische Prozessbewegungen aus, alle Schwenkbewegungen für die 5-Achs-Bearbeitung kommen aus Frässpindel bzw. Werkzeug
- Beidseitige Werkzeug-Zugänglichkeit zu den Blisk-Schaufeln aus der mechanischen Grundauslegung der Maschinenachsen
- Ausschöpfen des anerkannt hohen Technologie-Potenzials, das die Maschine aus der Schaufelbearbeitung einbringt

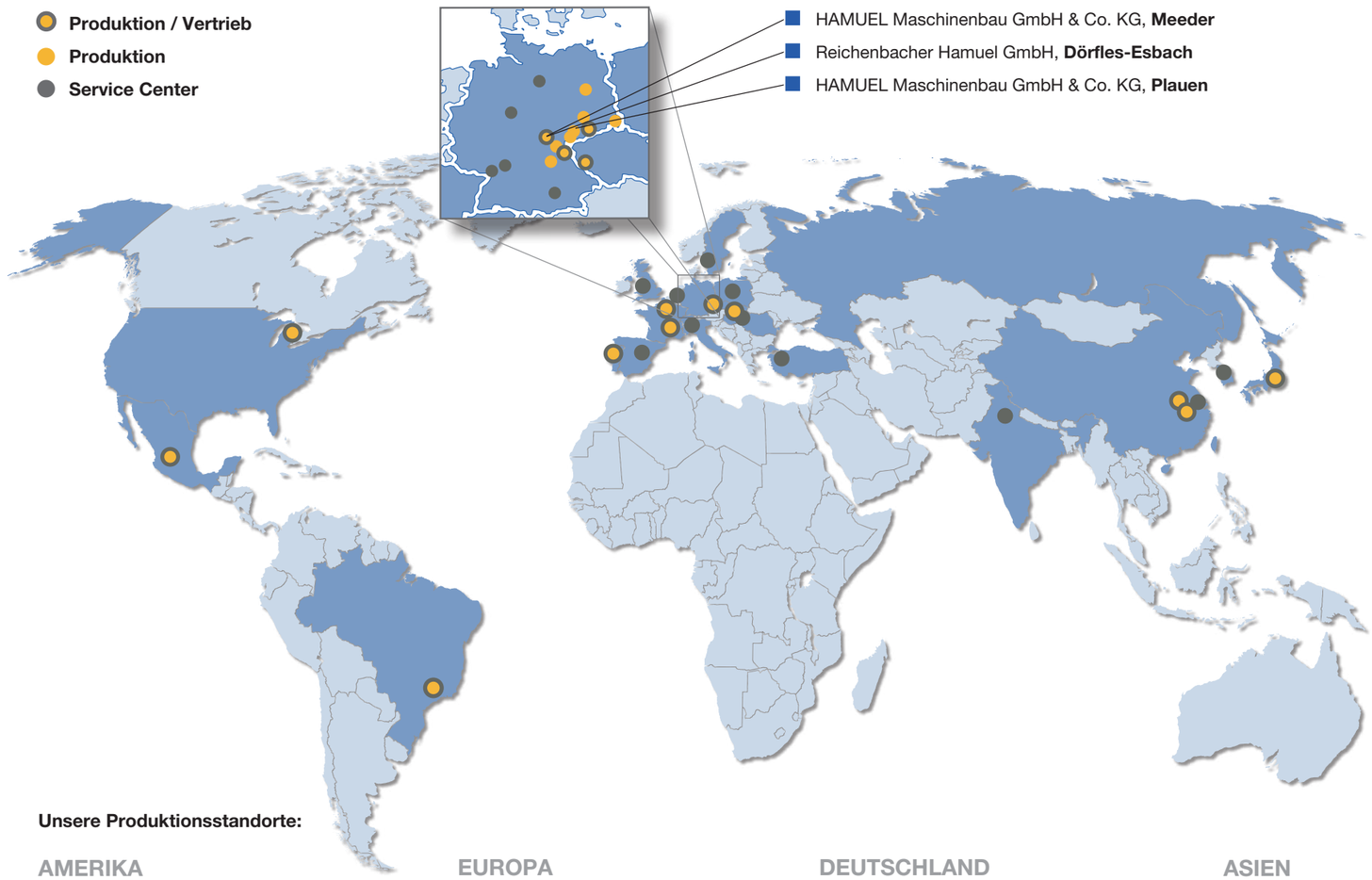
SCHERDEL

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“.



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
Seifhennersdorf
Treuen

ASIEN
China, Anqing
China, Huzhou
Japan, Aichi

HAMUEL REICHENBACHER

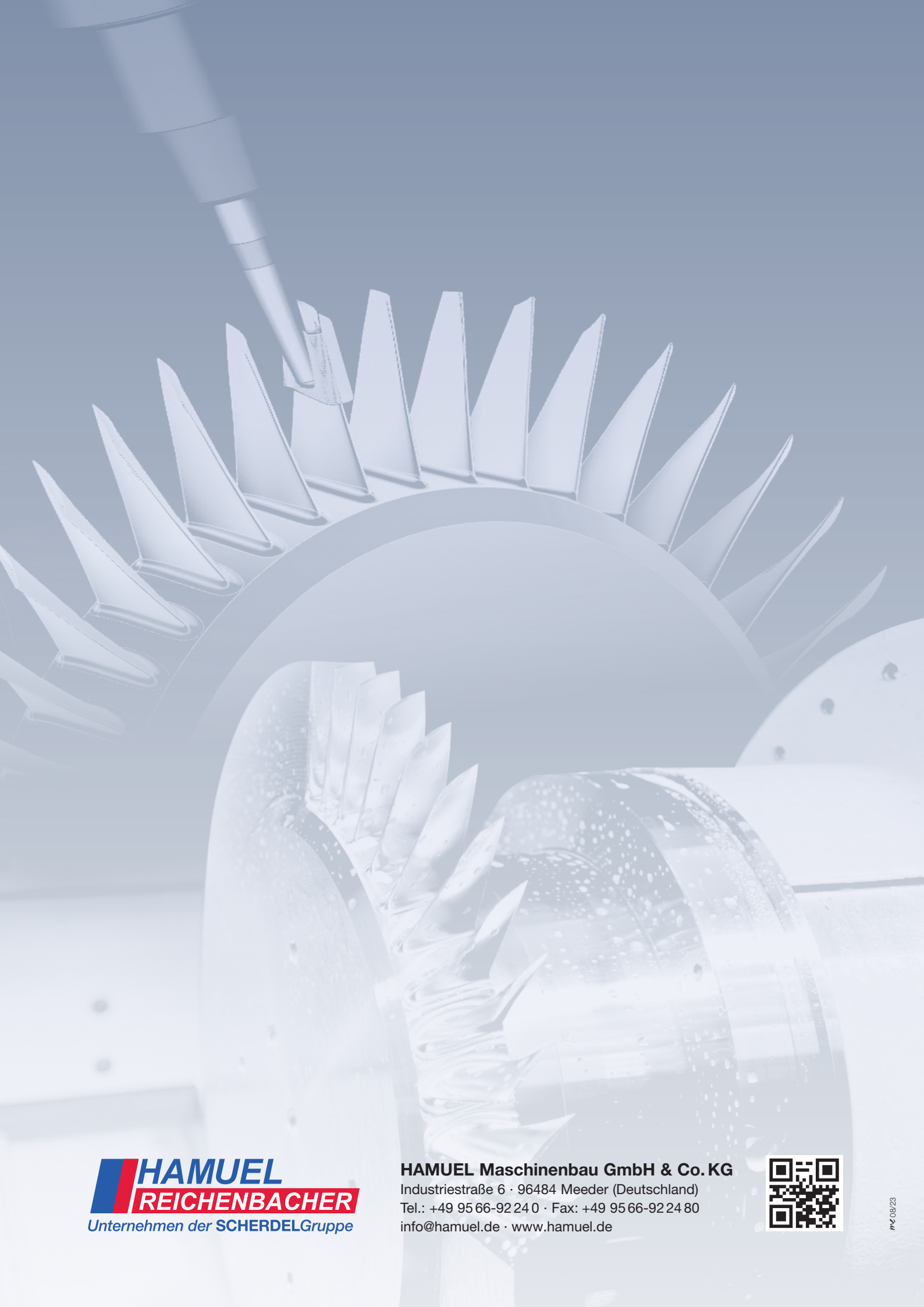
Der Unternehmensverbund REICHENBACHER HAMUEL

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

IM 08/23