

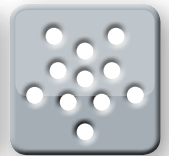


SCHNELLARBEITSSTÄHLE  
HIGH SPEED STEELS

# HOCHLEISTUNGS-WERKSTOFFE FÜR HOCHLEISTUNGS-WERKZEUGE HIGH PERFORMANCE MATERIALS FOR HIGH PERFORMANCE TOOLS



HIGH SPEED  
STEEL



POWDER  
METALLURGY

## Speed Skills

Werkzeuganwender stellen immer höhere Ansprüche an ihre Werkzeuge, um Standzeiten auszudehnen und Stückkosten zu reduzieren.

Wir sind Ihr Partner, wenn Sie den Anspruch stellen, die besten Werkzeuge, beziehungsweise die besten Komponenten aus HSS zu produzieren.

Denn nur aus dem besten Stahl können die besten Werkzeuge und Komponenten entstehen.

## Speed Skills

*Tool users have been demanding higher and higher standards of their tools to prolong service life and reduce unit costs.*

*We are your partner should you demand the best tools and the best components to be produced with HSS. Because the best tools and components can only be formed out of the best steel.*

**MICROCLEAN®**

**ISORAPID®**

**BLOCKGUSS HSS /  
INGOT CASTED  
HIGH SPEED  
STEEL**



**MICROCLEAN®**

Pulvermetallurgische Hochleistungsstähle  
*Powder metallurgy high performance steels*

**ISORAPID®**

Elektroschlacke-umgeschmolzene Stähle (ESU Güte)  
*Electro-slag-remelted steels (ESR quality)*

**BLOCKGUSS HSS /  
INGOT CASTED HIGH SPEED STEEL**

Schnellarbeitsstähle welche in der Standard Route über einen konventionellen Blockguß gefertigt werden.

*High-speed steels that are produced in the standard line with conventional ingot casting.*





3 GÜTEKLASSEN –  
3 TECHNOLOGIEN  
3 QUALITY LEVELS –  
3 TECHNOLOGIES



### Konventionelle Erzeugung

Der "Standard" Werkstoff für gewöhnliche Beanspruchung, normales Niveau bei:

- Gefügestruktur
- Karbidverteilung
- Homogenität
- Einzelkarbiden
- Reinheitsgrad
- Zähigkeit

### Conventional Manufacture

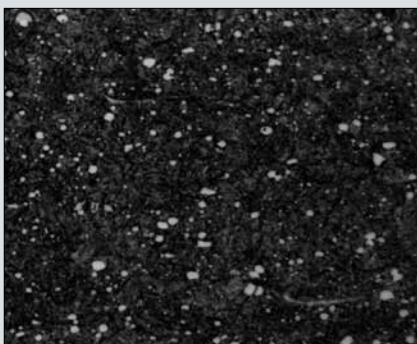
The „standard“ material for ordinary stress, normal level with:

- Structural conditions
- Carbide distribution
- Homogeneity
- Individual carbides
- Degree of purity
- Toughness

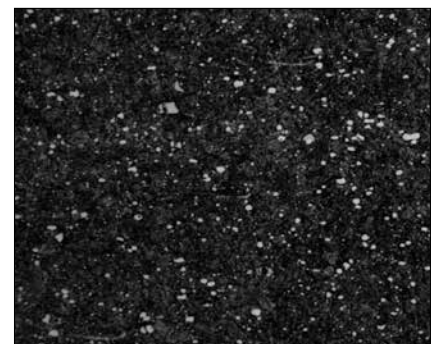
### ESU-Erzeugung

Verbesserte Standzeit durch:

- Geringste Nichtmetallische Einschlüsse
- Geringe Mikro- und Makroseigerung
- Gute Homogenität und hoher Reinheitsgrad
- Homogenes Gefüge über gesamten Querschnitt und gesamte Stablänge
- Herstellung großer Stababmessungen bei gleichbleibender Karbidverteilung
- Gleichmäßige Maßänderung
- Breites Anwendungsspektrum durch hohe Zähigkeit



Gefügestruktur BÖHLER S600 /  
Microstructure BÖHLER S600



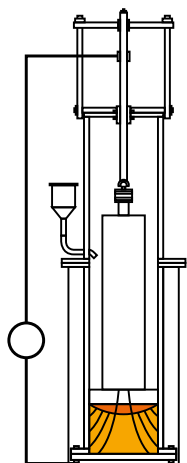
Gefügestruktur BÖHLER S600 in ESU-Qualität /  
Microstructure BÖHLER S600 in ESR quality



## ESR Manufacture

### Improved service life due to:

- The least possible inclusion content
- Lower micro and macro segregation
- Good homogeneity and a higher degree of purity
- A homogenic structure throughout the entire cross-section and bar length
- Producing larger bar dimensions at a constant carbide distribution
- Uniform dimensional stability
- A broad range of application owing to a high degree of toughness



## Pulvermetallurgische Erzeugung

### Für höchste Anforderungen:

- Seigerungsfreier Hochleistungsstahl
- Feinste Karbidverteilung
- Höchste metallurgische Reinheit
- Isotrope Eigenschaften
- Maximale Verschleißfestigkeit bei gleichzeitig hoher Zähigkeit
- Hohe Härte
- Sehr gute Maßbeständigkeit
- Hohe Druckbeständigkeit



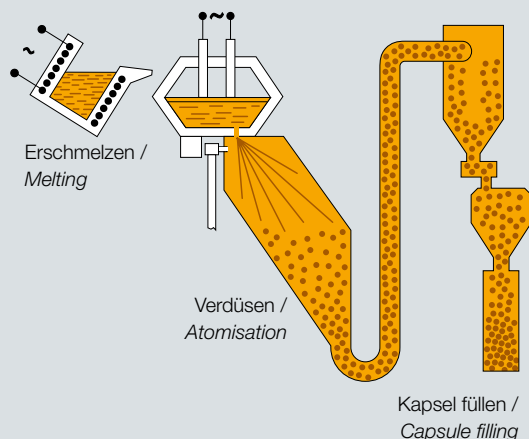
**MICROCLEAN®**

Gefügestruktur PM-Werkstoffe /  
Microstructure PM materials

## Powder metallurgical manufacturing

### For the highest demands:

- Segregation free high performance steel
- The finest carbide distribution
- The highest metallurgical purity
- Isotropic properties
- Maximum wear resistance with a simultaneously higher toughness
- A high degree of hardness
- Very good dimensional stability
- High compressive strength



Kapsel füllen /  
Capsule filling

# UNSERE SPEZIALITÄT OUR SPECIALTY

## MICROCLEAN®

**BÖHLER** revolutioniert den Herstellungsprozess für pulvermetallurgische Schnellarbeitsstähle und Werkzeugstähle: **Am Standort Kapfenberg produzieren wir mit der weltweit modernsten Anlage MICROCLEAN-Werkstoffe der 3. Generation in bisher unbekanntem Leistungs-Dimensionen.**

Diese Schnellarbeitsstähle eröffnen auch Ihnen neue Möglichkeiten in Ihrer Produktentwicklung.

### **BÖHLER MICROCLEAN-Stähle bieten Ihnen folgende Nutzen:**

- Extrem hohen Verschleißwiderstand
- Beste Schleifbarkeit
- Hohe Zähigkeit
- Geringe isotropische Maßänderung
- Reproduzierbare Fertigungsabläufe
- Besserer Widerstandsfähigkeit gegen Schwingungen
- Mehr Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Stöße

### **Ihre Vorteile:**

- Teile in höchster Präzision
- Höchste Werkzeuglebensdauer
- Planbare Werkzeugstandzeiten

### **Das Ergebnis:**

- **Produktivitätssteigerung**
- **Geringere Stückkosten**
- **Höhere Marktchancen - mehr Ertrag**

**BÖHLER** has improved the production process for powder metallurgy steels and tool steels. **MICROCLEAN materials of the 3rd generation with improved performance features are produced in Kapfenberg on the most modern unit worldwide.**

An wide range of high speed steels provides our customers with a definitive competitive advantage.

### **BÖHLER MICROCLEAN steels offer you the following benefits:**

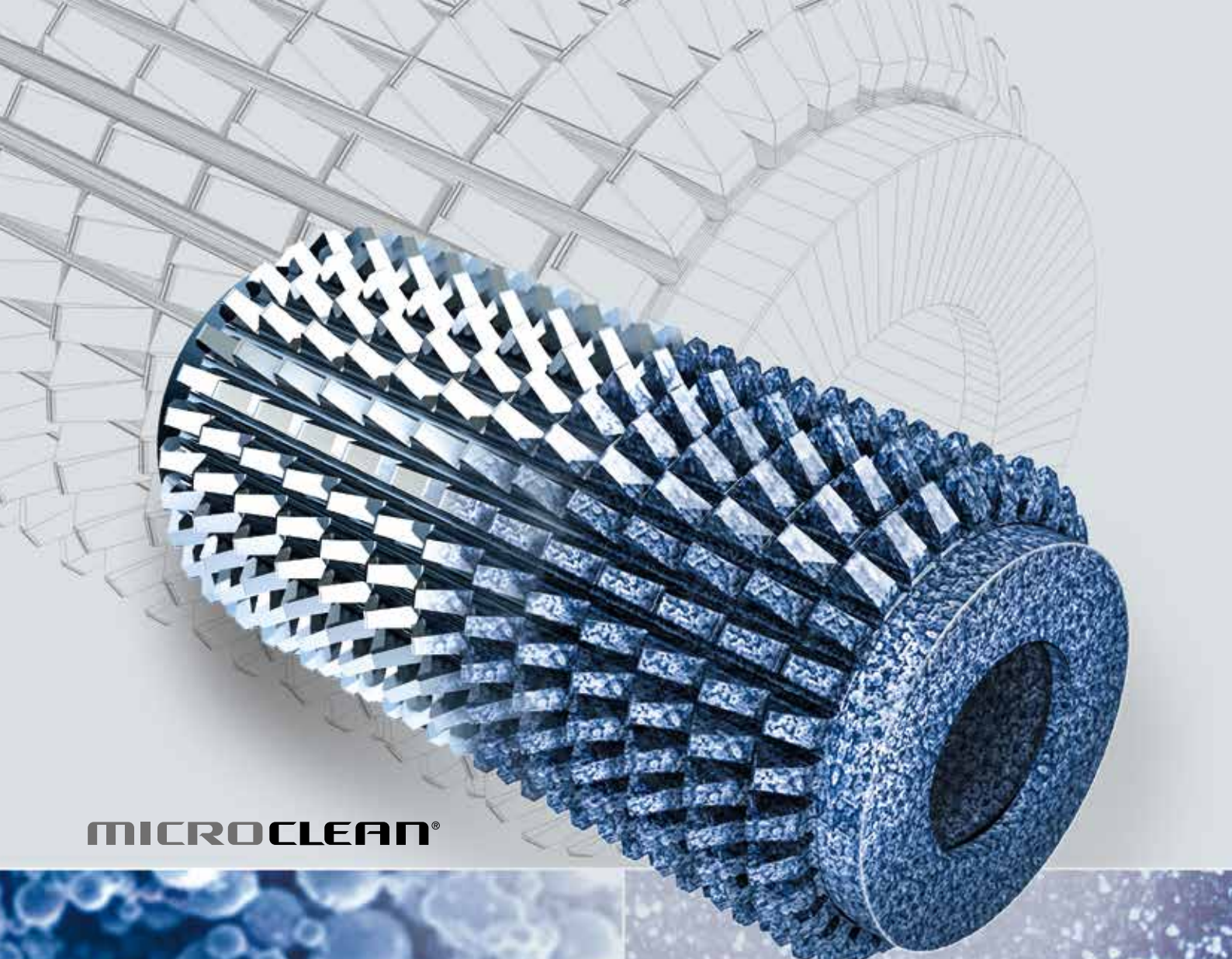
- *Extremely high wear resistance*
- *The best grindability*
- *High degree of toughness*
- *Low isotropic dimensional changes*
- *Reproducible production sequences*
- *Better resistance to oscillation*
- *More resistance to mechanical impacts*

### **Your advantage:**

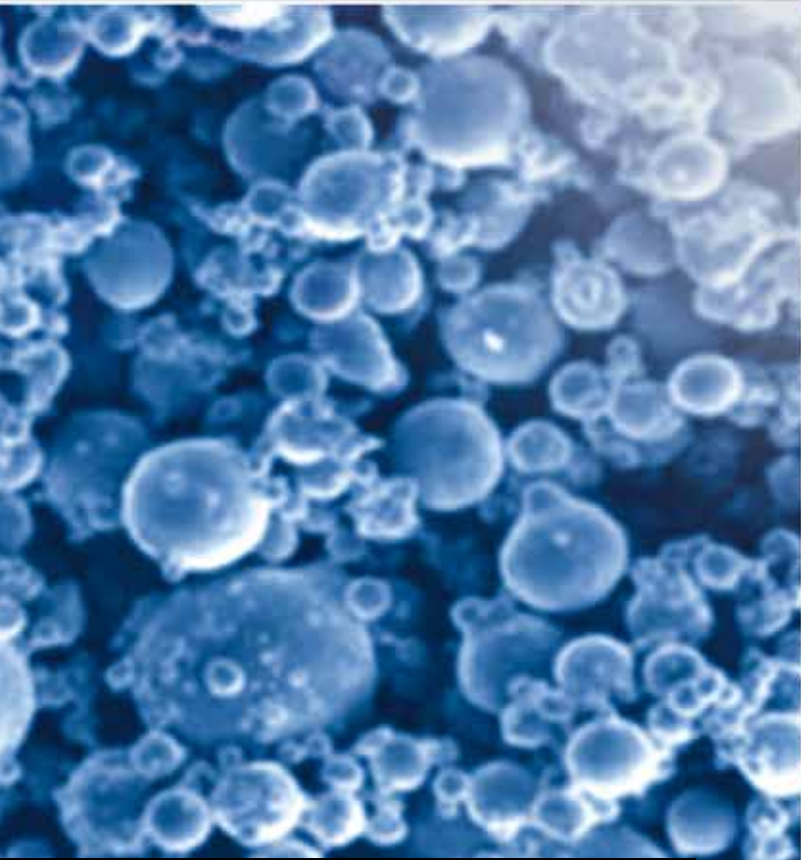
- *The highest precision parts*
- *The longest tool service life*
- *Predictable tool service life*

### **The result:**

- **Increase in productivity**
- **Lower unit costs**
- **Greater chances on the market with a greater yield**



**MICROCLEAN®**



**Pulverstruktur BÖHLER-S390 MICROCLEAN**  
*Image of the powderstructure BÖHLER-S390 MICROCLEAN*



**Gefügestruktur BÖHLER-S390 MICROCLEAN**  
*Image of the microstructure BÖHLER-S390 MICROCLEAN*

# SCHWERPUNKTPROGRAMM

## MOST FREQUENTLY USED STEELS

Diese Produkt-Auswahl zeigt die **Hauptmarken unserer Schnellarbeitsstähle.**

Damit finden Sie schnell und übersichtlich die geeignete Qualität für Ihre HSS Anwendung.

*This range of products shows the **master brands of our high-speed steels.***

*You can quickly and clearly find the most suitable quality for your HSS application.*

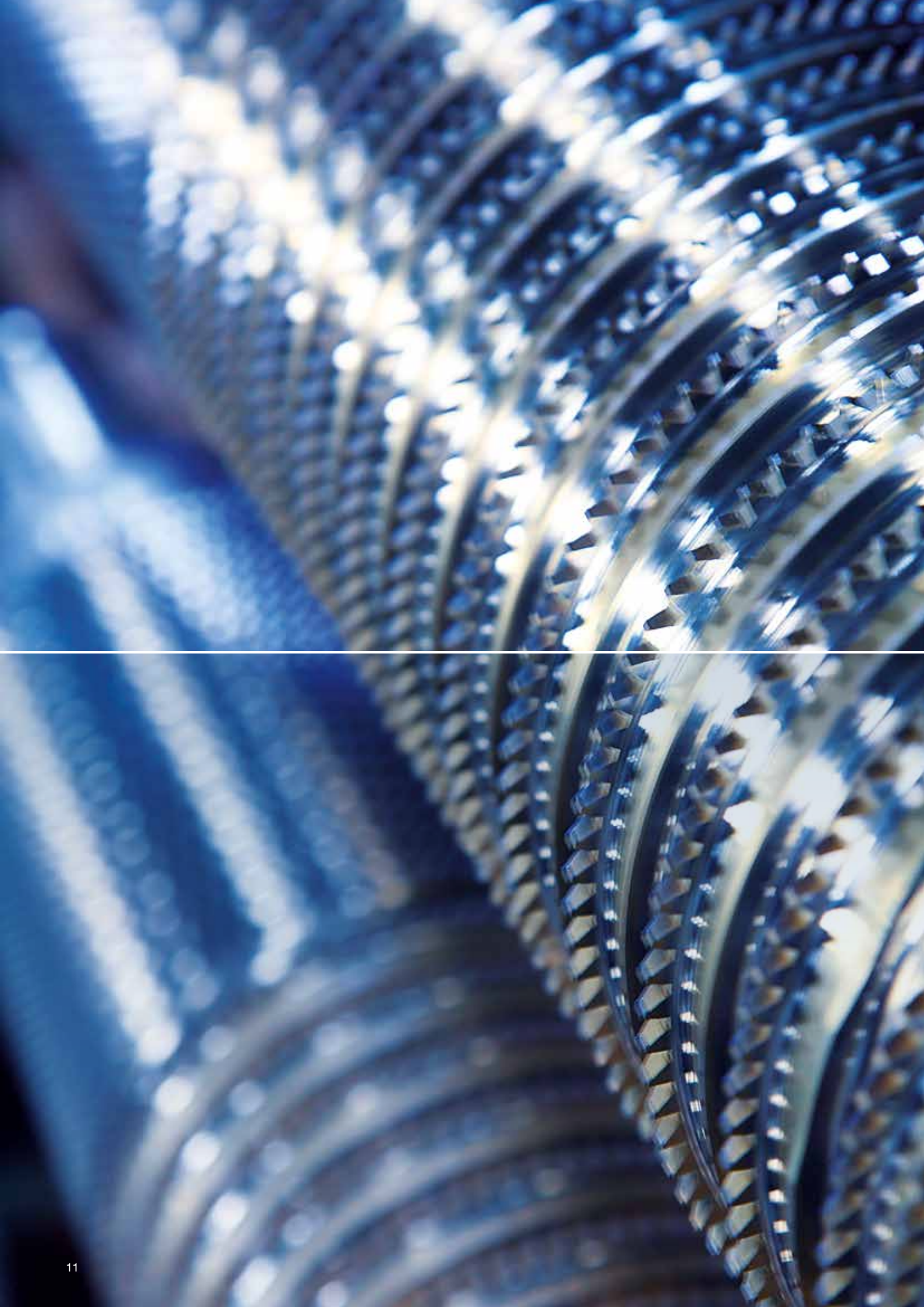


BÖHLER Marke BÖHLER Grade	Chemische Zusammensetzung in % / Chemical composition in %						Normen / Standards	
	C	Cr	Mo	V	W	Co	DIN / EN	AISI
<b>MICROCLEAR®</b>								
<b>BÖHLER S290</b> *** <b>MICROCLEAR®</b>	2,00	3,8	2,5	5,1	14,3	11,0	---	---
<b>BÖHLER S390</b> **/* <b>MICROCLEAR®</b>	1,64	4,8	2,0	4,8	10,4	8,0	---	---
<b>BÖHLER S393</b> <b>MICROCLEAR®</b>	1,64	4,0	-	4,8	12,1	5,0	---	T15
<b>BÖHLER S590</b> ** <b>MICROCLEAR®</b>	1,29	4,2	5,0	3,0	6,3	8,4	< 1.3244 > HS6-5-3-8	---
<b>BÖHLER S690</b> ** <b>MICROCLEAR®</b>	1,35	4,1	5,0	4,1	5,9	---	~ 1.3351 ~ HS6-5-4	~ M4
<b>BÖHLER S790</b> ** <b>MICROCLEAR®</b>	1,29	4,2	5,0	3,0	6,3	---	< 1.3345 > HS6-5-3C	~ M3 Cl.2
<b>ISORAPID®</b>								
<b>BÖHLER S600</b> <b>ISORAPID®</b>	0,90	4,1	5,0	1,8	6,2	---	< 1.3343 > HS6-5-2C ~ 1.3554 LW	~ M2 reg.C
<b>BÖHLER S705</b> <b>ISORAPID®</b>	0,92	4,1	5,0	1,9	6,2	4,8	< 1.3243 > HS6-5-2-5	~ M41
<b>BÖHLER S500</b> <b>ISORAPID®</b>	1,10	3,9	9,2	1,0	1,4	7,8	< 1.3247 > HS2-9-1-8	M42
<b>Standard HSS</b>								
<b>BÖHLER S200</b>	0,76	4,1	---	1,1	18,0	---	< 1.3355 > HS18-0-1	T1
<b>BÖHLER S400</b>	1,02	3,8	8,6	1,9	1,8	---	< 1.3348 > HS2-9-2	M7
<b>BÖHLER S401</b>	0,84	3,8	8,6	1,2	1,8	---	< 1.3346 > HS2-9-1	M1
<b>BÖHLER S404</b>	0,89	3,8	4,3	1,8	1	---	< 1.3326 > HS2-4-1	M52
<b>BÖHLER S500</b>	1,10	3,9	9,2	1,0	1,4	7,8	< 1.3247 > HS2-9-1-8	M42
<b>BÖHLER S600</b> *	0,90	4,1	5,0	1,8	6,2	---	< 1.3343 > HS6-5-2C ~ 1.3554 LW	~ M2 reg.C
<b>BÖHLER S607</b>	1,21	4,1	5,0	2,9	6,2	---	< 1.3344 > HS6-5-3	~ M3 Cl. 2
<b>BÖHLER S630</b> ***	0,95	4,0	4,0	2,0	4,0	---	< 1.3330 > HS44-2	---
<b>BÖHLER S700</b>	1,26	4,0	3,6	3,2	9,3	10,0	< 1.3207 > HS4-4-2	~ T42
<b>BÖHLER S705</b> *	0,92	4,1	5,0	1,9	6,2	4,8	< 1.3243 > HS6-5-2-5	~ M35

\* also available in the BHT execution \*\* also available with sulphur as as S392, S592, S692, S792 MICROCLEAR \*\*\* BÖHLER Patent

# VERGLEICHE DER WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTSMERKMALE COMPARISON OF THE MAJOR STEEL PROPERTIES

BÖHLER Marke BÖHLER Grade	Warmhärte Red hardness	Verschleißwiderstand Wear resistance	Zähigkeit Toughness	Schleifbarkeit Grindability	Druckbelastbarkeit Compressive strength
<b>BÖHLER S200</b>					
<b>BÖHLER S400</b>					
<b>BÖHLER S401</b>					
<b>BÖHLER S404</b>					
<b>BÖHLER S500</b>					
<b>BÖHLER S600</b>					
<b>BÖHLER S607</b>					
<b>BÖHLER S630</b>					
<b>BÖHLER S700</b>					
<b>BÖHLER S705</b>					
<b>BÖHLER S290 MICROCLEAN</b>					
<b>BÖHLER S390 MICROCLEAN</b>					
<b>BÖHLER S393 MICROCLEAN</b>					
<b>BÖHLER S590 MICROCLEAN</b>					
<b>BÖHLER S690 MICROCLEAN</b>					
<b>BÖHLER S790 MICROCLEAN</b>					



# HAUPTSEGMENTE SCHNELLARBEITSSTAHL: ZERSPANUNG

## MAIN SEGMENTS HIGH-SPEED STEEL: MACHINING

### Anwendungen

- Räumen und Reiben
- Gewindebohren
- Bohren
- Zahnradherstellung
- Schaftfräsen
- Sägen

### Applications

- *Broaching and reaming*
- *Tapping*
- *Drilling*
- *Toothed wheel manufacturing*
- *End milling*
- *Sawing*





Anforderung in der Zerspangung / Requirements in the machining sector

Verschleißwiderstand / Wear resistance ▲

- Reamers / Reamers
- Gewindebohrer / Taps
- Spiralbohrer / Twist drills
- Räumwerkzeug / Broaching tools

**BÖHLER S607**  
**BÖHLER S600**  
**BÖHLER S630**

**BÖHLER S400**  
**BÖHLER S401**  
**BÖHLER S404**

**BÖHLER S690**  
**MICROCLEAN**

**BÖHLER S790**  
**MICROCLEAN**

**BÖHLER S500**  
**BÖHLER S705**

**BÖHLER S290**  
**MICROCLEAN**

**BÖHLER S390**  
**MICROCLEAN**

**BÖHLER S393**  
**MICROCLEAN**

**BÖHLER S590**  
**MICROCLEAN**

- Fräßwerkzeuge bei erhöhter Schnittgeschwindigkeit
- Milling tools at increased cutting speed

Warmhärte / Red hardness ►



# HAUPTSEGMENTE SCHNELLARBEITSSTAHL: KALTARBEIT

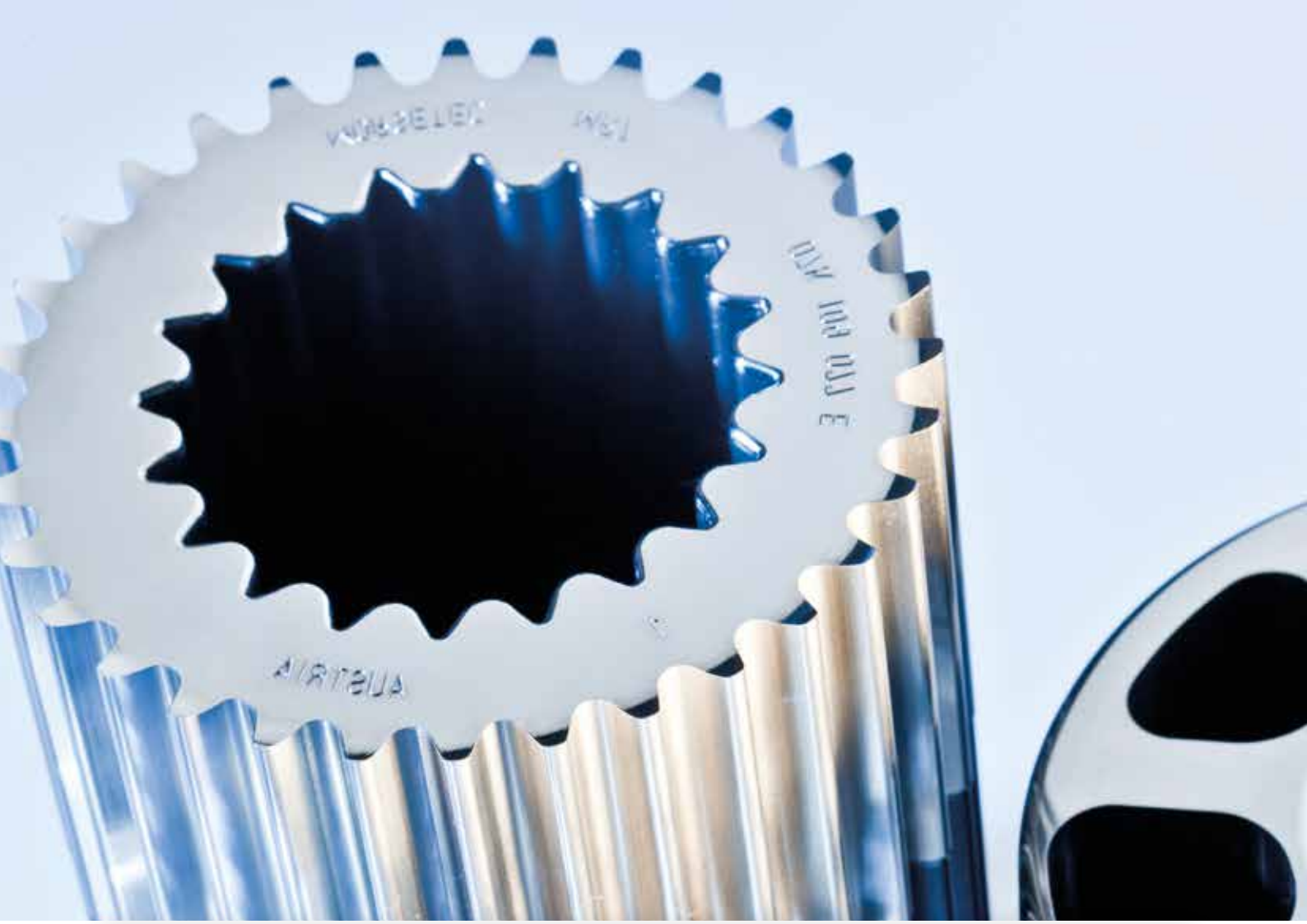
## MAIN SEGMENTS HIGH-SPEED STEEL: COLD WORK

### **Anwendungen**

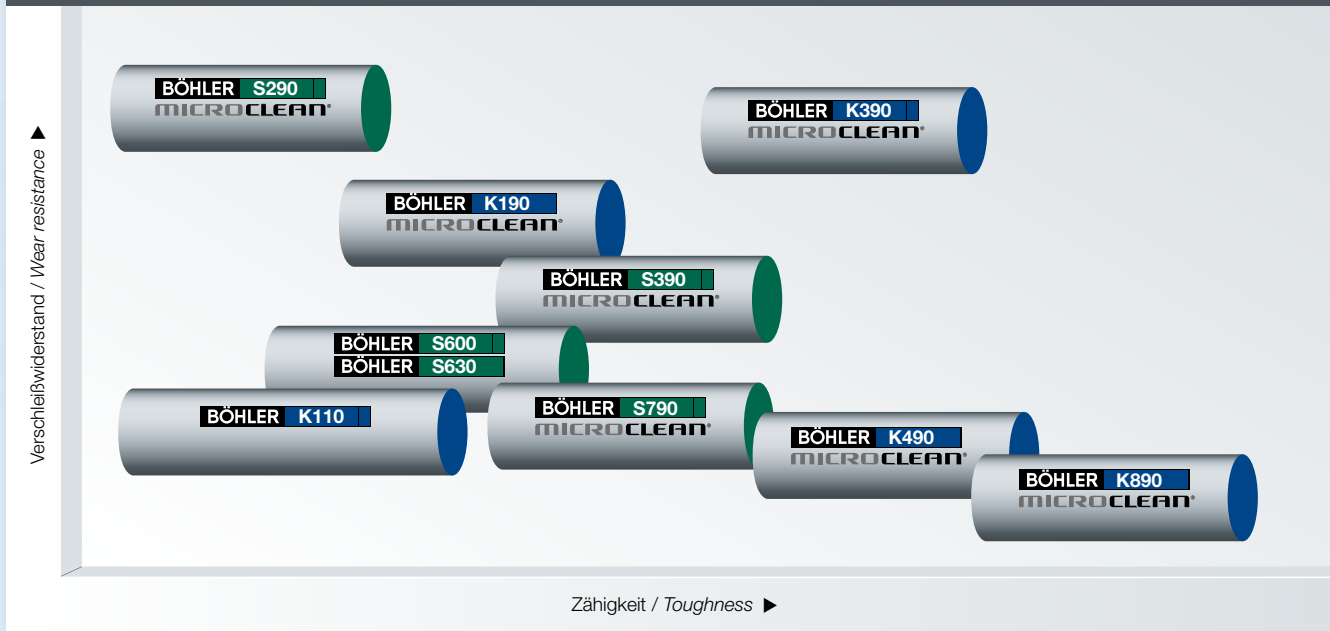
- Stanz- und Feinschneidwerkzeuge
- Kalt und halbwarmer Fließpresswerkzeuge
- Zieh- und Tiefziehwerkzeug
- Prägwerkzeuge
- Gewindewalzwerkzeuge
- Kaltwalzen für Mehrrollengerüste
- Kaltpilgerdorne
- Messer
- Pulverpressen
- Kaltmassivumformen

### **Applications**

- *Blanking and fine blanking tools*
- *Extrusion tools (cold and warm extrusion)*
- *Drawing and deep-drawing tools*
- *Stamping tools*
- *Thread rolling tools*
- *Cold rolls for multiple roller stands*
- *Cold pilger rolling pincers*
- *Knives*
- *Powder compaction*
- *Cold massive forming*



Anforderung in der Kaltumformtechnik / Requirements in the cold forming sector



## OUTSIDE THE "BOX"

# HAUPTSEGMENTE SCHNELLARBEITSSTAHL: NON- TOOLING APPLICATIONS

## MAIN SEGMENTS HIGH-SPEED STEEL: NON-TOOLING APPLICATIONS

Schnellarbeitsstahl kommt immer mehr in sogenannten "Non Tooling Applications" zum Einsatz und findet seine Anwendung als Bauteil in verschiedensten Industriezweigen.

Genau hier punktet **BÖHLER Schnellarbeitsstahl** mit seiner hohen Belastbarkeit gegen Druck. Das macht ihn zum idealen Werkstoff für die Automobilindustrie oder für Pumpen und ähnliche Komponenten.

Da sich dieses Segment stark im Wachsen befindet und täglich neue, herausfordernde Anwendungsgebiete erschlossen werden, fühlen wir uns von **BÖHLER** genau hier besonders wohl. Denn **hier können wir unsere unschlagbare Produktqualität, unsere Entwicklungsfähigkeit und Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Anforderungen zur Geltung bringen und Sie mit maßgeschneiderten Lösungen optimal unterstützen.**

*High-speed steel is being used more and more for the so-called non-tooling applications and is utilized as a component in several different branches of industry.*

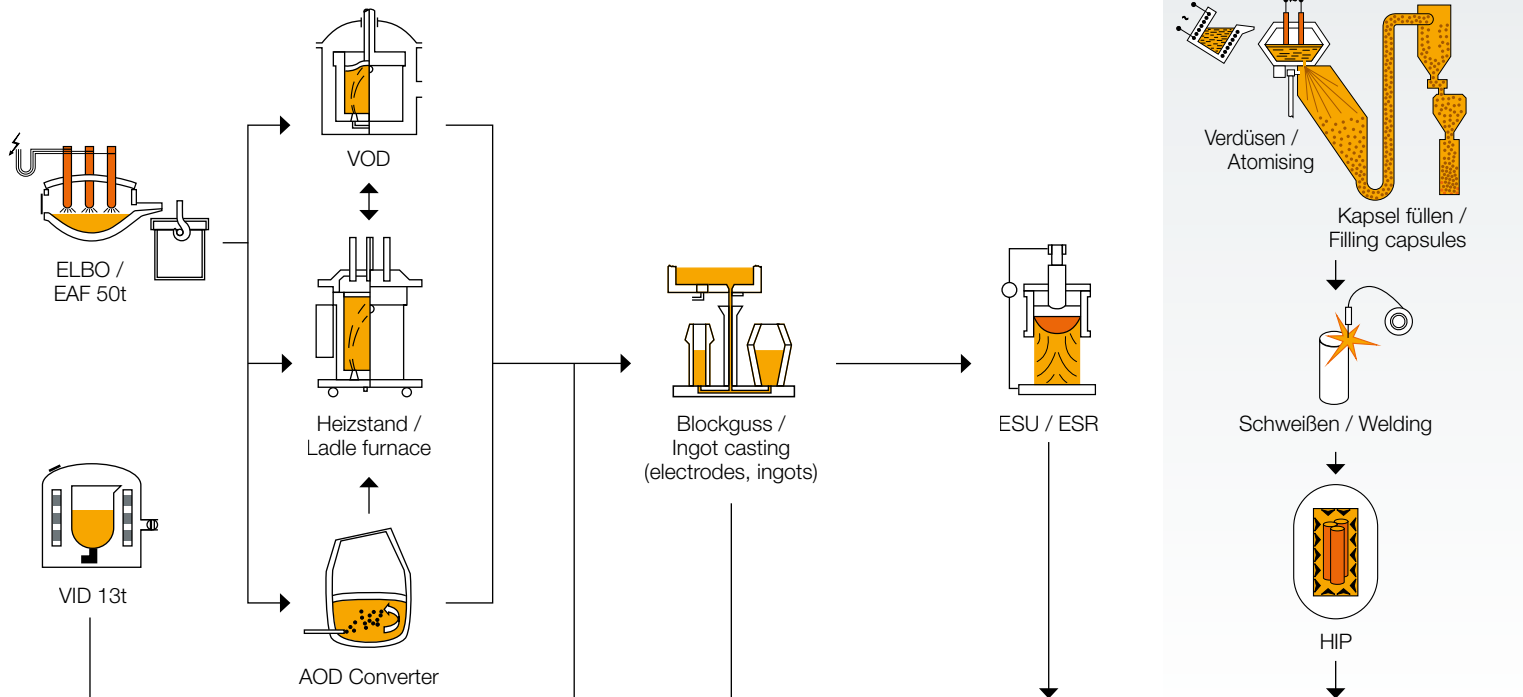
*This is exactly where **BÖHLER high-speed steel** succeeds with its ability to deal with pressure, making it the ideal material for the automotive industry or for pumps and other such components.*

*Since this segment has been growing steadily and new and challenging applications are becoming available, this is exactly where we at **BÖHLER** feel particularly at home. Because **this is where we can show off our unbeatable product quality, our viability and our receptiveness cutting-edge demands to their best advantage, optimally supporting you with customized solutions.***





# STOFFFLUSS / FLOW OF MATERIAL



Schmelzen  
*Melting*

Sekundärmetallurgie  
*Secondary metallurgy*

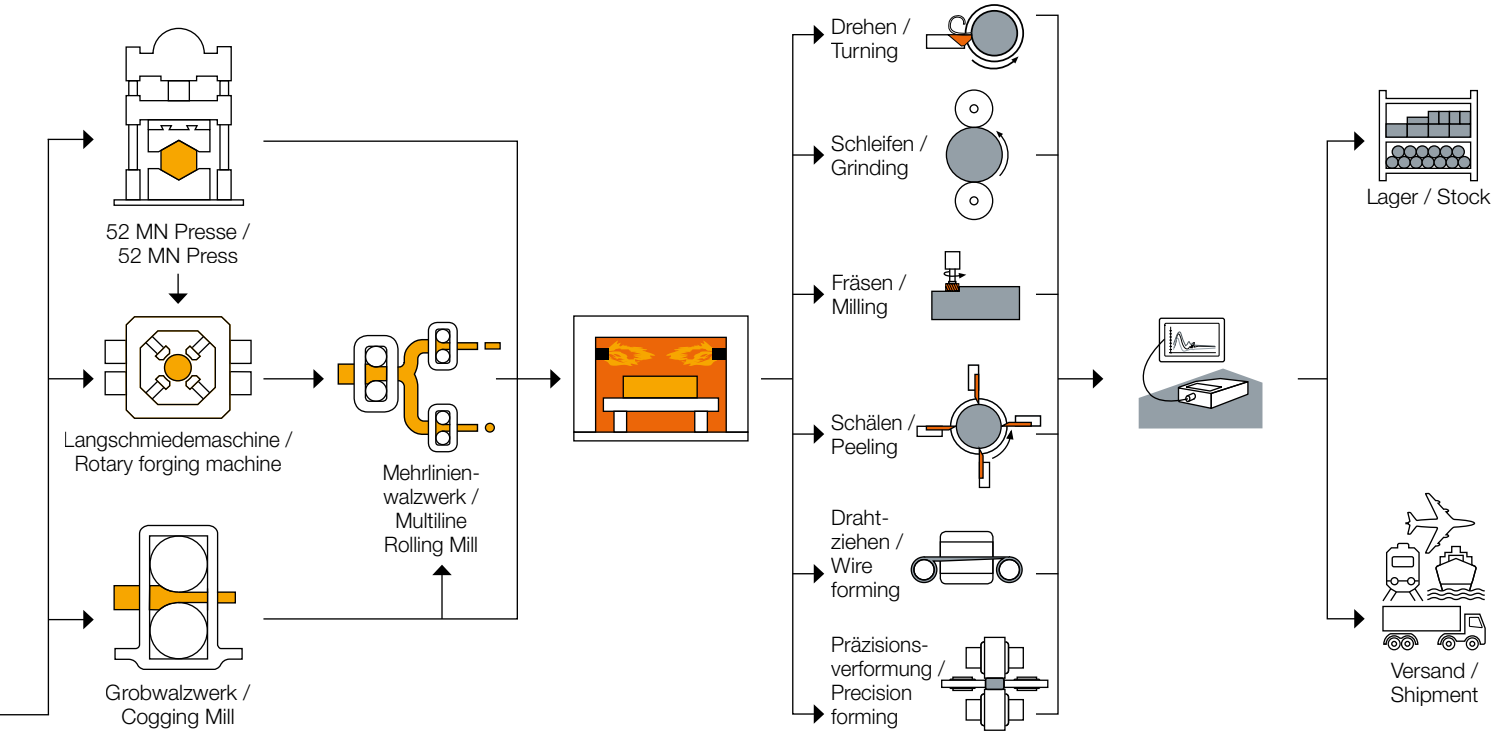
Gießen  
*Casting*

Umschmelzen  
*Remelting*

Pulvermetallurgie  
*Powder Metallurgy*



# MODERNSTE TECHNIK STATE OF THE ART TECHNOLOGY



Verformung  
*Rolling and Forging*

Wärmebehandlung  
*Heat Treatment*

Bearbeitung  
*Machining*

Prüfung  
*Testing*

Auslieferung  
*Dispatch*



# UNSEREN SPEZIALISTEN KÖNNEN SIE VERTRAUEN YOU CAN TRUST OUR SPECIALISTS

Sie haben die Ideen und wir die Lösungen.  
Jedes Problem, jede Kundenanforderung bringt neue Antworten, seit mehr als 100 Jahren.  
Dieses Wissen steht Ihnen zur Verfügung. Sei es in der Werkstoff- oder in der Anwendungsberatung.  
Die technische Beratung ist unsere Königsdisziplin, von der Sie als Partner täglich profitieren.

Dazu zählt:

- Durchgehende **Qualitätsverantwortung**  
(von der Anfrage bis zum Zeugnis)
- **Technische Schnittstelle** zwischen dem Kunden (Vertrieb, Marketing, ...) und der Produktion
- **Technische Anfragenbearbeitung**
- **Technische Auftragsbearbeitung/-prüfung/-überwachung**
- **Produktzertifizierung** (Attesterstellung)
- **Produkt- und Prozesszulassungen/-qualifikationen**
- **Kontinuierliche Produktoptimierung**  
durch den gesamten Produktionsablauf
- **Technische Kundenberatung/**  
**Anwendungstechnik**
- **Technische Schulungen**
- **Prozessoptimierung und -entwicklung**
- **Zentrale Koordination der Prüfkaktivitäten**

*You've got the ideas and we've got the solutions.  
Any problem that arises, any customer requirement at hand means new answers to be found, for over 100 years now. This know-how is available to you, whether as support for materials or as applications.  
Technical consulting is our supreme discipline and you as our partner can certainly benefit from it.*

*Our services include:*

- **On-going responsibility for quality**  
*(from the inquiry to issuing the certificate)*
- **Technical interface** *between the customer (sales, marketing, ...) and the production*
- **Technical request handling**
- **Technical order processing/inspection/monitoring**
- **Product certification** *(issuing certificates)*
- **Product and process approvals/qualifications**
- **Continuous product optimization**  
*throughout the entire production process*
- **Technical customer advisory service/**  
**applications engineering**
- **Technical trainings**
- **Process optimization and development**
- **Central coordination of testing activities**



# FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

## RESEARCH AND DEVELOPMENT

Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm konzentriert sich unter anderem auf den Ausbau unserer Kernkompetenzen, zu denen insbesondere Schnellarbeitsstähle zählen.

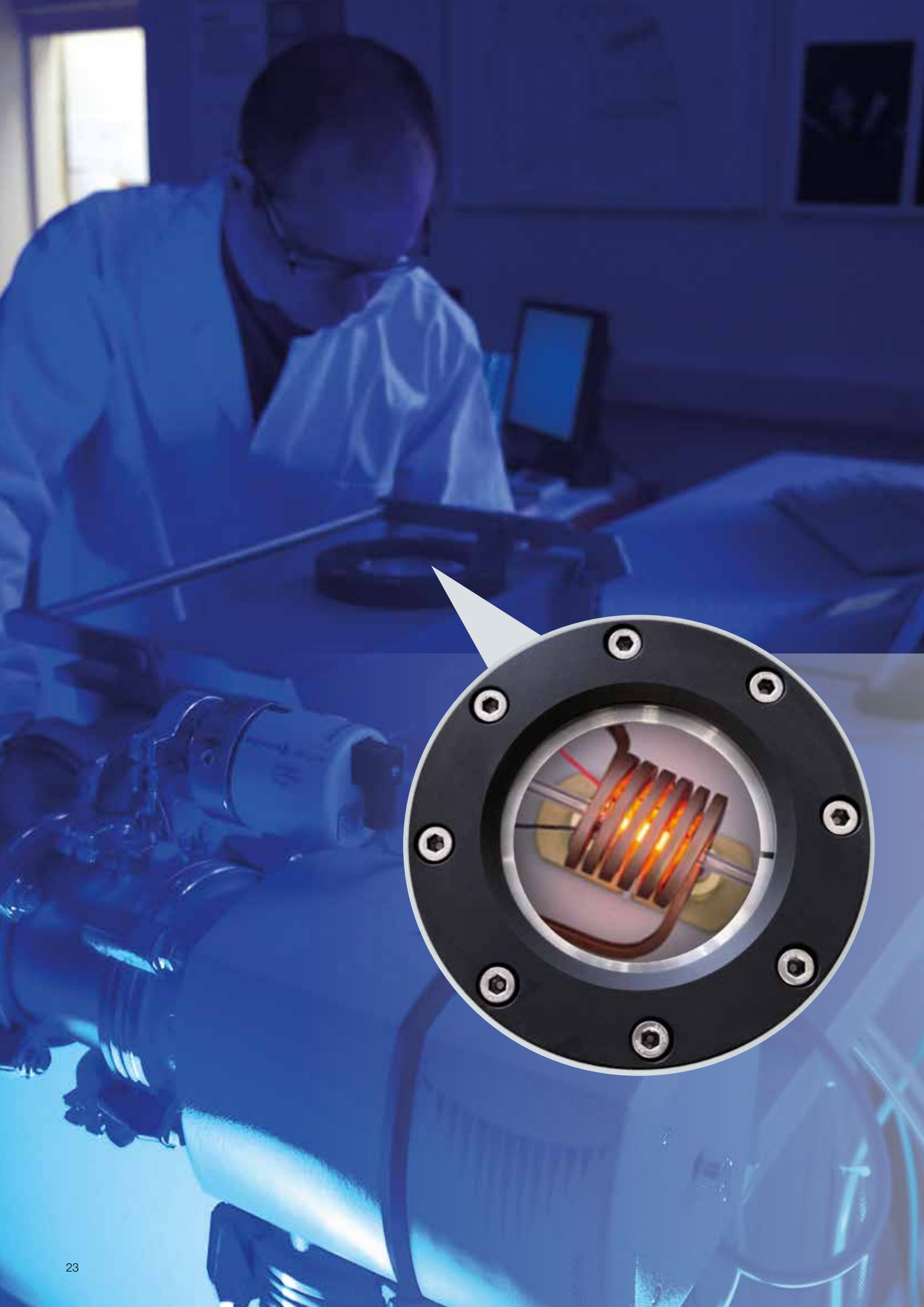
Das Arbeitsprogramm des **BÖHLER**-Forschungs- und Entwicklungsbereiches ist dabei auf **innovative Produkt- und Verfahrensentwicklung** festgelegt und so ausgerichtet, um Markterwartungen und geänderte Kundenbedürfnisse auf wirtschaftliche Weise zu erfüllen.

Die effiziente Umsetzung der Forschungs- und Entwicklungsprogramme wird durch die **Anwendung und Entwicklung von Simulationsprogrammen** zur computerunterstützten Werkstoff- und Legierungsentwicklung, mathematischer Simulation von Herstell- und Verfahrensschritten und physikalischer Simulation vom Werkstoffverhalten während der Herstellung und in Bauteilen zur Gewährleistung des bestmöglichen Kundennutzens unterstützt.

*The research and development program is focused among other issues on expanding on our core competences, one of which is high-speed steels.*

*The work program for the **BÖHLER** Research and Development departments has turned to **innovative product and process development** and is oriented towards efficiently living up to market expectations and fulfilling the ever-changing customer needs.*

*Efficiently implementing the research and development programs is facilitated by the **use and development of simulation programs** for computer-assisted material and alloy development, by the mathematic simulation of manufacturing and process steps and by the physical simulation of material behavior during the production process and in components to guarantee best possible benefits for our customers.*





SPECIAL STEEL FOR THE WORLD'S TOP PERFORMERS

Überreicht durch:

Your partner:

---

BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG  
Mariazeller Straße 25  
A-8605 Kapfenberg/Austria  
Telefon: (03862) 20-71 81  
Fax: (03862) 20-75 76  
E-Mail: [info@bohler-edelstahl.at](mailto:info@bohler-edelstahl.at)  
[www.bohler-edelstahl.com](http://www.bohler-edelstahl.com)



Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

*The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.*