



KUNSTSTOFFFORMENSTÄHLE
PLASTIC MOULD STEELS

DIE FORM FOLGT DER FUNKTION FORM FOLLOWS FUNCTION

Um auf die gesteigerten Erwartungen der Verbraucher in Form, Funktion, Ästhetik, Produktqualität und Langlebigkeit die entsprechende Antwort zu geben, bietet BÖHLER für jede Anwendung in der Kunststoffteilefertigung den optimalen Werkzeugstahl. Denn, ein Produkt ist nur so gut, wie die Form in der es produziert wird.

A BÖHLER tool steel is the optimum answer to any application in the manufacture of plastic mould parts, meeting the increased expectations of users as regards shape, function, esthetics, product quality and durability. After all, a product is only as good as is the mould in which it is produced.

MICROCLEAN®

Pulvermetallurgische Hochleistungsstähle
Powder metallurgy high performance steels

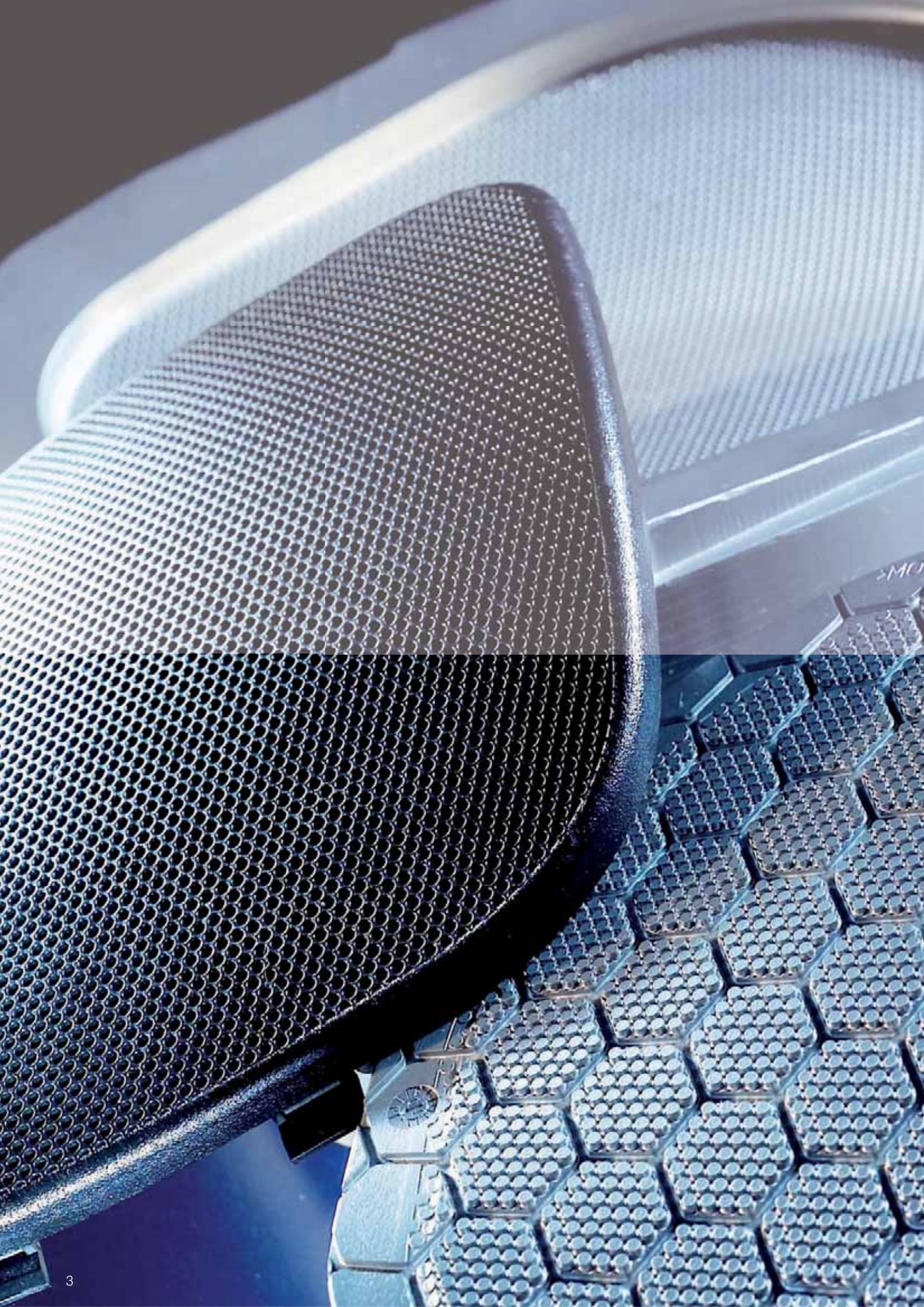
ISOPLAST®

Kunststoffformenstähle in ESU-Güte
Plastic mould steels in ESR quality

VMR®

Werkzeugstähle, die während der Erschmelzung mindestens in einem Schritt vakuumerschmolzen oder vakuumumgeschmolzen wurden.
Tool steels subjected to vacuum refining or melting during at least one stage of manufacture.





WERKZEUGBAUER FORDERN BESTE BEARBEITBARKEIT TOOL MAKERS REQUIRE THE BEST MACHINABILITY

Als **Werkzeugbauer** kennen Sie die Ansprüche, denen das Produkt gerecht werden muss. Wir von BÖHLER geben Ihnen die Empfehlung, welcher Stahl diesen Anforderungen am besten entspricht und welche Eigenschaften er haben muss. Wir bieten Ihnen neben **kompetenter Werkstoffberatung**, auch innovative und **flexible Zusammenarbeit**, wenn es um die **Entwicklung von spezifischen Kunststoffformstählen** geht, exakt auf Ihre Anforderung zugeschnitten. BÖHLER liefert Stähle für die kunststoffverarbeitende Industrie in garantiert **gleichbleibender Qualität** in unterschiedlichsten Herstellgütern und Ausführungsformen, entwickelt für Ihre Bedürfnisse.

*As a **tool maker** you certainly know of all the demands a product should fulfill. BÖHLER, therefore, gives you recommendations on the steel and its properties for best meeting your requirements. Our services include **competent material consulting** paired with innovative and **flexible co-operation** in developing specific plastic mould steels. And everything is tailor-made. BÖHLER steels are of a guaranteed **consistent quality** to be delivered to the plastic processing industry and exhibit a variety of production grades and qualities tailor-made to meet your demands.*



**Sie als Werkzeugbauer möchten
You as a toolmaker want to have**

**Werkstoff Eigenschaften
Material Properties**

Wirtschaftlich Fertigen speziell bei
größerem Zerspanungsaufwand /
*Economic manufacturing,
especially if a high degree of machining
is necessary*

Ausgezeichnete Zerspanbarkeit /
Excellent machinability

Beste Polierbarkeit /
Best polishability

Hoher Reinheitsgrad /
High cleanliness

Unkomplizierte, gleichbleibende
Fertigungsprozesse / *Uncomplicated,
consistent manufacturing process*

Gleichmäßige Stahlqualität /
Steel of consistent quality

Optimale Narbätzbarkeit /
Optimum grainability

Homogene Werkstoffeigenschaften /
Homogenous materials properties

Individuelle Werkstoffentwicklung /
Individual materials development

Hohes, metallurgisches Beratungs-Know-How /
*Extensive metallurgical knowledge, consultancy
services*

PRODUZENTEN FORDERN MAXIMALE QUALITÄT MANUFACTURERS REQUIRE THE HIGHEST QUALITY

Für Sie als **Kunststoffverarbeiter** zählen in erster Linie:
Höchste Werkzeug-Standzeiten, um mit hoher Prozesssicherheit **gleichbleibend hohe Qualität** zu produzieren.

Kunststoffformenstähle von BÖHLER zeichnen sich u.a. durch hervorragende Wärmeleitfähigkeit, Korrosionsbeständigkeit und höchste Verschleißbeständigkeit aus und bieten optimale Maßgenauigkeit, Härte, Zähigkeit und Druckfestigkeit. Und wenn erforderlich auch eine Kombination aus diesen Eigenschaften, verbunden mit guter Reparaturschweißbarkeit, geringem Wartungs- und Pflegeaufwand und gleichbleibender Qualität ergibt das ein **Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit**.

Durch langjährige Erfahrung, innovative Forschung und Entwicklung sowie intensive Zusammenarbeit mit den Kunststoffverarbeitern, sind wir in der Lage, exakt jenen Stahl zu liefern, der den jeweiligen chemischen und mechanischen Anforderungen gerecht wird.

You as a **plastic processor** count on the **highest tool service life** first and foremost to be able to produce **consistently high quality** at high process security.

*BÖHLER plastic mould steels excel in their properties such as excellent thermal conductivity, corrosion resistance and the highest wear resistance with an optimum dimensional accuracy, hardness, toughness and compressive strength. If required we also offer a combination of all these qualities including a good repair weldability, low maintenance and servicing and consistent quality, resulting in the **highest possible profitability**.*

Our long-standing experience, innovative research and development and our intense co-operation with some plastic processors enable us to provide you with exactly the steel which best meets any chemical and mechanical requirements.



Sie als Kunststoffverarbeiter möchten
You as a plastic processor want to have

Gewährleistet durch /
Assured by

Lange Werkzeuglebensdauer /
Long tool life

Hohen Verschleißwiderstand /
High wear resistance

Kurze Zykluszeiten /
Short cycle times

Beste Wärmeleitfähigkeit /
Best thermal conductivity

Widerstandsfähigkeit gegen korrosiv wirkende
Einflüsse, dadurch geringerer Pflege- und
Wartungsaufwand /
*Resistant to corrosive influences, therefore less
service and maintenance necessary*

Beste Korrosionsbeständigkeit /
Best corrosion resistance

Gleichbleibende Werkzeugqualität /
Consistent tool quality

Beste Härte- und Zähigkeitseigenschaften,
sowie Druckfestigkeit /
*Best hardness and toughness properties
and compressive strength*

SCHWERPUNKTPROGRAMM MOST FREQUENTLY USED STEELS

Die Auswahl der Stähle orientiert sich an der Vielfalt der Anforderungen und berücksichtigt die unterschiedlichen Beanspruchungen der Werkzeuge:

- **Korrosionsbeständige Stähle**
- **Pulvermetallurgische Stähle**
- **Vorvergütete Stähle**
- **Einsatzstähle**
- **Durchhärtbare Werkzeugstähle**

The choice of steels reflects the variety of demands with respect to materials properties and takes into account the different situations in which the tools are used:

- **Corrosion resistant steels**
- **Powder metallurgy steels**
- **Heat treated steels**
- **Case hardening steels**
- **Through-hardenable tool steels**

BÖHLER Marke BÖHLER grade	Chemische Zusammensetzung in % / Chemical composition in %						Normen / Standards		
	C	Cr	Mo	Ni	V	Sonstige / Others	DIN / EN	AISI	
Korrosionsbeständige Stähle / Corrosion resistant steels									
BÖHLER M303 EXTRA *	0,27	14,50	1,00	0,85	–	+ N	~ 1.2316	X36CrMo17	–
BÖHLER M303 EXTRA *	0,27	14,50	1,00	0,85	–	+ N	~ 1.2316	X36CrMo17	–
BÖHLER M310 ISOPLAST ®	0,38	14,30	–	–	0,20	–	~ 1.2083	X42Cr13 X40Cr14	~ 420
BÖHLER M314 EXTRA	0,34	16,00	0,15	0,65	–	Mn = 1,40 S = 0,12	~ 1.2085	X33CrS16	–
BÖHLER M315 EXTRA	0,05	12,80	–	+	–	Mn = 0,90 Si = 0,20 S = 0,12	–	–	–
BÖHLER M333 ISOPLAST ®	0,28	13,5	–	–	–	+ N	–	–	~ 420
BÖHLER M340 ISOPLAST ®	0,54	17,30	1,10	–	0,10	+ N	–	–	–
Pulvermetallurgische Stähle / Powder metallurgy steels									
BÖHLER M390 MICROCLEAN	1,90	20,00	1,00	–	4,00	W = 0,60	–	–	–
Vorvergütete und ausscheidungshärtbare Stähle / Pre-heat treated and precipitation hardening steels									
BÖHLER M200	0,40	1,90	0,20	–	–	Mn = 1,50 S = 0,08	< 1.2312 >	40CrMnMoS8-6	~ P20
BÖHLER M238	0,38	2,00	0,20	1,10	–	Mn = 1,50	< 1.2738 >	40CrMnNiMo8-6-4	–
BÖHLER M238 HIGH HARD	0,38	2,00	0,20	1,10	–	Mn = 1,50	< 1.2738 >	40CrMnNiMo8-6-4	–
BÖHLER M261 EXTRA	0,13	0,35	–	3,50	–	Mn = 2,00 S = 0,15 Cu = 1,20 Al = 1,20	–	–	–
BÖHLER M268 VMR ®	0,38	2,00	0,20	1,10	–	Mn = 1,50	< 1.2738 >	40CrMnNiMo8-6-4	–
Einsatzstähle / Case-hardening steels									
BÖHLER M100	0,20	1,10	–	–	–	Mn = 1,20	< 1.2162 >	21MnCr5	–
BÖHLER M130	0,19	1,30	0,20	4010	–	–	< 1.2764 >	X19NiCrMo4	–

* Auch in ESU-Güte erhältlich. / Also available as ESR-grade.

WEITERE GEBRÄUCHLICHE STÄHLE OTHER COMMONLY USED STEELS

BÖHLER Marke BÖHLER grade	Chemische Zusammensetzung in % / Chemical composition in %						Normen / Standards			
	C	Cr	Mo	Ni	V	Sonstige / Others	DIN / EN	AISI		
Korrosionsbeständige Stähle / Corrosion resistant steels										
BÖHLER N685 EXTRA	3)	0,90	17,50	1,10	–	0,10	–	< 1.4112 >	X90CrMoV18	~ 440B
BÖHLER N700 ISOEXTRA	4)	0,04	15,40	–	4,40	–	Cu = 3,30 Nb = 0,30	< 1.4542 >	X5CrNiCuNb16-4	630
Pulvermetallurgische Stähle / Powder metallurgy steels										
BÖHLER K390 MICROCLEAN		2,50	4,00	4,00	–	9,00	W = 1,00 Co = 2,00	–	–	–
Legierte Werkzeugstähle / Alloyed tool steels										
BÖHLER K110	5)	1,55	11,80	0,80	–	0,95	–	< 1.2379 >	X155CrVMo12-1	D2
BÖHLER K340 ISODUR		1,10	8,30	2,10	–	0,50	Si = 0,90			
BÖHLER K360 ISODUR		1,25	8,75	2,70	–	1,18	Si = 0,90			
BÖHLER K460	5)	0,95	0,55	–	–	0,10	Mn = 1,10 W = 0,55	< 1.2510 >	100MnCrW4	O1
BÖHLER K600 ISODUR	1)	0,45	1,30	0,25	4,00	–	–	< 1.2767 >	X45NiCrMo4	–
BÖHLER W300 ISOBLOC	2)	0,36	5,00	1,30	–	0,40	Si = 1,10	< 1.2343 >	X38CrMoV5-1	H11
BÖHLER W302 ISOBLOC	2)	0,39	5,20	1,40	–	0,95	Si = 1,10	< 1.2344 >	X40CrMoV5-1	H13
BÖHLER W360 ISOBLOC		0,50	4,50	3,00	–	0,55	Si = 0,20	–	–	–
BÖHLER W400 VMR		0,36	5,00	1,30	–	0,45	Si = 0,20	~ 1.2343		~ H11
BÖHLER W403 VMR		0,38	5,00	2,80	–	0,65	Si = 0,20	~ 1.2367		

- 1) auch in konventioneller Güte lieferbar / also available in conventional quality
2) auch in ISODISC-Güte lieferbar / also available in ISODISC quality
3) auch in ISOEXTRA-Güte lieferbar / also available in ISOEXTRA quality
4) auch in konventioneller und VMR-Güte lieferbar / also available in conventional and VMR quality
5) auch in ISODUR-Güte lieferbar / also available in ISODUR quality

KORROSIONSBESTÄNDIGE STÄHLE CORROSION RESISTANT STEELS



Die Verarbeitung von Kunststoffen mit chemisch aggressiven bzw. abrasiven Zusätzen erfordert härtbare, korrosionsbeständige Stähle. Das verringert im Vergleich zu weniger korrosionsbeständigen Stählen den Formpflegeaufwand.

Diese Stahlgruppe wird in zwei Arten unterteilt:

Härtbare Stähle:

Sind Stähle, die weichgeglüht geliefert und nach der Zerspanung üblicherweise auf mehr als 50 HRc gehärtet werden.

Vergütete Stähle:

Sind Stähle, die vergütet ausgeliefert werden und in diesem Zustand zum Einsatz kommen. Die Lieferhärte von ca. 30 HRc (wie auch bei anderen nicht korrosionsbeständigen Vergütungsstählen) stellt hier einen optimalen Kompromiss aus Bearbeitbarkeit und Verschleißwiderstand bzw. Druckfestigkeit dar. In Sonderfällen kommen auch höhere Vergütungen zum Einsatz.

The processing of plastics which contain chemically aggressive or abrasive fillers demands hardenable, corrosion-resistant steels. This reduces the mould maintenance necessary in comparison to steels which are less corrosion resistant.

This group of steels is divided into two types:

Hardenable steels

Steels which are delivered in the soft annealed condition and usually hardened to over 50 HRc after machining.

Pre-heat-treated steels

Steels which are supplied and used in the heattreated condition. The hardness of approx. 30 HRc (similar to the non-corrosion-resistant heat-treatable steels) is an optimum compromise between machinability and wear resistance / compressive strength. In special cases, a higher working hardness may be used.



BÖHLER Marke BÖHLER grade	Korrosions- beständigkeit Corrosion resistance	Verschleiß- beständigkeit Wear resistance	Zähigkeit Toughness	Polierbarkeit Polishability	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand Machinability in as-supplied condition	Liefer- zustand Supplied condition
Härtbare, korrosionsbeständige Stähle / Hardenable, corrosion-resistant steels *						
BÖHLER M310 ISO PLAST®	++	++	+	++	+++	W max. 225 HB
BÖHLER M333 ISO PLAST®	++	++	+++	+++	+++	W max. 220 HB
BÖHLER M340 ISO PLAST®	+++	+++	+	+	++	W max. 260 HB
BÖHLER M390 MICROCLEAN®	+++	+++	++	+++	+	W max. 280 HB
BÖHLER N685 EXTRA	+	+++	+	+	+	W max. 265 HB
Vergütete, korrosionsbeständige Stähle / Heat treated, corrosion resistant steels *						
BÖHLER M303 EXTRA	+++	++	++	+++	+	V ca./approx. 1000 N/mm ²
BÖHLER M303 EXTRA HIGH HARD	+++	+++	++	+++	+	V ca./approx. 40 HRc
BÖHLER M314 EXTRA	++	+	+	++	++	V ca./approx. 1000 N/mm ²
BÖHLER M315 EXTRA	++	+	+	+	+++	V ca./approx. 1000 N/mm ²
BÖHLER N700 ISO EXTRA®	+++	++	+++	+++	+	V ca./approx. 1150 N/mm ²

W weichgeglüht / soft annealed

V vergütet / hardened and tempered to obtain good mechanical properties

LA lösungsgeglüht und ausscheidungsgehärtet / solution annealed and precipitation hardened

* Die Bewertung des Eigenschaftsprofils bezieht sich auf die jeweils betrachtete Stahlgruppe. / The profiles given are characteristic of each group of steels.



PULVERMETALLURGISCHE STÄHLE POWDER METALLURGICAL STEELS

BÖHLER M390
MICROCLEAN®

BÖHLER K390
MICROCLEAN®

Pulvermetallurgisch hergestellte Stähle werden dort eingesetzt, wo durch extreme Standzeitanforderungen der Verschleißwiderstand und die Härte als wichtige Eigenschaften gefordert werden. Anwendung finden diese Werkstoffe hauptsächlich für Schnecken und Rückstromsperrn, aber auch für Werkzeuge, die für die Verarbeitung faserverstärkter Kunststoffe eingesetzt werden. Eine korrosionsbeständige Variante wird mit BÖHLER M390 MICROCLEAN ebenfalls angeboten.

Besondere Vorteile sind:

- Hohe Härte und Druckfestigkeit
- Gute Maßhaltigkeit bei der Wärmebehandlung
- hoher Verschleißwiderstand

Powder metallurgical steels are used when an extremely long tool life is required and therefore wear resistance and hardness are important. These materials are used primarily for extruder screws and back-flow check valves, but also in the processing of fibre-reinforced plastics. A corrosion resistant variant is available with the grade BÖHLER M390 MICROCLEAN.

Particular advantages are:

- High hardness and compressive strength
- Good dimensional stability during heat treatment
- High wear resistance

BÖHLER Marke BÖHLER grade	Korrosions- beständigkeit Corrosion resistance	Verschleiß- beständigkeit Wear resistance	Zähigkeit Toughness	Polierbarkeit Polishability	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand Machinability in as-supplied condition	Liefer- zustand Supplied condition
BÖHLER M390 MICROCLEAN®	+++	+	++	+++	++	W max. 280 HB
BÖHLER K390 MICROCLEAN®	nicht anwendbar not applicable	+++	+++	+++	++	W max. 280 HB

W weichgeglüht / soft annealed



BÖHLER M200

BÖHLER M238

BÖHLER M238
HIGH HARD

BÖHLER M268
VMR®

BÖHLER M261
EXTRA

VORVERGÜTETE STÄHLE PRE-HEAT TREATED STEELS

Die Entwicklung immer größerer Kunststoffteile stellt hohe Anforderungen an die Wärmebehandlung der Formen. Um das Risiko von möglichen Maßänderungen und Härtespannungsrissen zu minimieren, werden für großvolumige Werkzeuge vorvergütete Stähle verwendet. Sie werden bereits vom Hersteller auf eine Härte zwischen 290 und 400 HB / ca. 30 – 43 HRc wärmebehandelt. Bei dieser Härte lässt sich der Stahl noch immer gut zerspanen, bietet aber bereits guten Verschleißwiderstand und eine ausreichend hohe Festigkeit.

Besondere Vorteile der vergüteten Stähle sind:

- Einsparung der Wärmebehandlung nach der Zerspanung
- Im Lieferzustand bis zu größten Abmessungen verwendbar

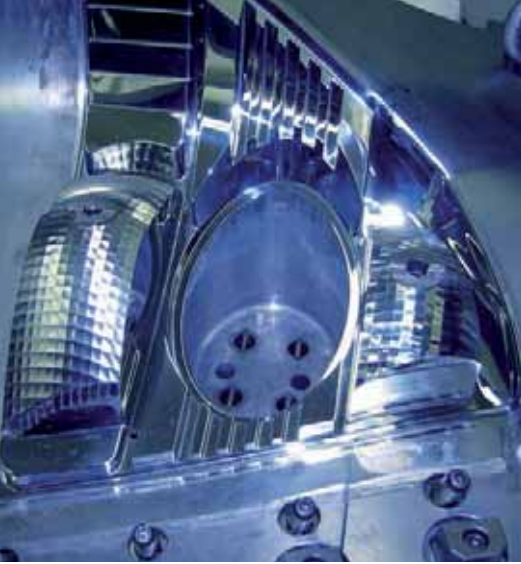
The development of ever-larger plastic parts places increasing importance on the correct heat treatment of the moulds. In order to eliminate dimensional changes and quench cracking, pre-heat-treated steels are used for large tools. They are heat-treated to a hardness of 290 – 400 HB / approx. 30 – 43 HRc by the manufacturer. At this hardness, the steel retains its good machinability but still has a good wear resistance and adequate strength.

Particular advantages of pre-heat treated steels are:

- No need to heat treat after machining
- Can be used as supplied even in large dimensions

BÖHLER Marke BÖHLER grade	Verschleiß- beständigkeit Wear resistance	Zähigkeit Toughness	Polierbarkeit Polishability	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand Machinability in as-supplied condition	Durch- vergütbarkeit Through- hardenable	Narb- ätzbarkeit Grainability	Lieferzustand Supplied condition
BÖHLER M200	++	+	+	+++	+	+	V 290 – 330 HB
BÖHLER M238	++	++	++	+	+++	+++	V 290 – 330 HB
BÖHLER M238 HIGH HARD	+++	++	+++	+	+++	+++	V ca./approx. 40 HRc (HIGH HARD)
BÖHLER M268 VMR®	+++	+++	++++	+	+++	+++	V ca./approx. 40 HRc (HIGH HARD)
BÖHLER M261 EXTRA	++	+	+	++	++	+	LA ca./approx. 40 HRc

V vergütet / hardened and tempered to obtain good mechanical properties
LA lösungsgeglüht und ausscheidungsgehärtet / solution annealed and precipitation hardened



- BÖHLER K110**
- BÖHLER K340**
ISODUR®
- BÖHLER K360**
ISODUR®
- BÖHLER K390**
MICROCLEAN®
- BÖHLER K460**
- BÖHLER K600**
ISODUR®
- BÖHLER W300**
ISOBLOC®
- BÖHLER W302**
ISOBLOC®
- BÖHLER W360**
ISOBLOC®
- BÖHLER W400**
VMR®
- BÖHLER W403**
VMR®

LEGIERTE WERKZEUGSTÄHLE ALLOYED TOOL STEELS

Legierte Werkzeugstähle

Aufgrund spezifischer Eigenschaftsmerkmale und deren Kombination werden diese Stähle als Alternative und Ergänzung überall dort eingesetzt, wo keine Korrosionsbeständigkeit gefordert wird.

Alloyed tool steels

Due to specific properties and combinations of properties these steels can be used as an alternative to or in addition to other steels where corrosion resistance is not required.

BÖHLER Marke BÖHLER grade	Verschleiß- beständigkeit Wear resistance	Zähigkeit Toughness	Polierbarkeit Polishability	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand Machinability in as-supplied condition	Liefer- zustand Supplied condition
BÖHLER K110	++	+	+	+	W max. 250 HB
BÖHLER K340 ISODUR®	++	+	+	++	W max. 235 HB
BÖHLER K360 ISODUR®	++	+	+	++	W max. 250 HB
BÖHLER K390 MICROCLEAN®	+++	+	++	+	W max. 280 HB
BÖHLER K460	+	++	++	+++	W max. 220 HB
BÖHLER K600 ISODUR®	+	++	++	++	W max. 260 HB
BÖHLER W300 ISOBLOC®	+	++	++	+++	W max. 205 HB
BÖHLER W302 ISOBLOC®	+	++	++	+++	W max. 205 HB
BÖHLER W360 ISOBLOC®	+	++	++	+++	W max. 205 HB
BÖHLER W400 VMR®	+	+++	+++	+++	W max. 205 HB
BÖHLER W403 VMR®	+	+++	+++	+++	W max. 205 HB



BÖHLER M100

BÖHLER M130

EINSATZSTÄHLE CASE-HARDENING STEELS

Einsatzstähle werden durch Aufkohlung der Randschicht gehärtet, das heißt, sie zeichnen sich besonders durch eine sehr hohe Oberflächenhärte (ca. 62 HRC) in Kombination mit einem zähen Kern aus. Aufgrund ihrer hervorragenden Polierbarkeit eignen sich diese Stähle besonders für kleinere Formen und Einsätze.

Case-hardening steels are hardened by carburising the surface, i.e. they are characterised by a very high surface hardness (approx. 62HRC) combined with a tough centre. Due to their excellent polishability, these steels are particularly suited for use as smaller moulds and inserts.

BÖHLER Marke BÖHLER grade	Verschleiß- beständigkeit <i>Wear resistance</i>	Zähigkeit <i>Toughness</i>	Polierbarkeit <i>Polishability</i>	Bearbeitbarkeit im Lieferzustand <i>Machinability in as-supplied condition</i>	Lieferzustand <i>Supplied condition</i>
BÖHLER M100	++	++	++	+++	W max. 205 HB
BÖHLER M130	++	++	++	++	W max. 250 HB

W weichgeglüht / soft annealed

STAHLLEINSATZ / APPLICATIONS

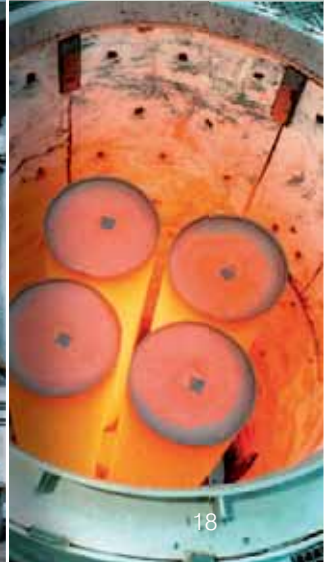
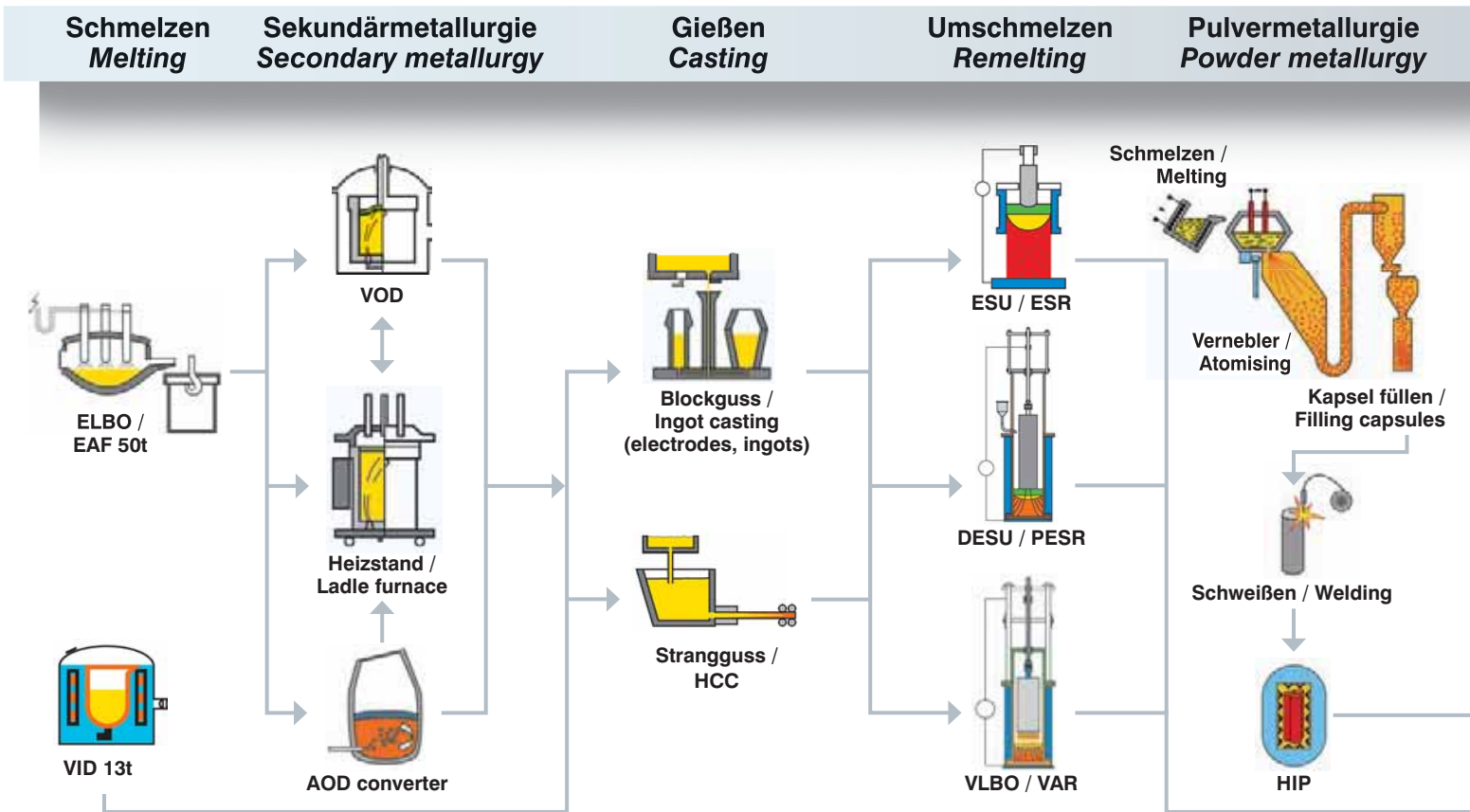
Werkzeug Tool	Besondere Anforderungen Specific requirements	BÖHLER Marke BÖHLER grade	DIN / EN Werkstoff-Nr. Material no.	Einbaufestigkeit bzw. -härte Strength or hardness in use
Form, Formeinsatz / Mould, mould insert	gute Korrosionsbeständigkeit, guter Verschleißwiderstand / <i>good corrosion resistance, good wear resistance</i>	BÖHLER M303 EXTRA	~ 1.2316	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²
		BÖHLER M303 EXTRA HIGH HARD	~ 1.2316	V = ca. / approx. 40 HRc
		BÖHLER M310 ISOPLAST	~ 1.2083	H + A = 48 – 52 HRc
	gute Korrosionsbeständigkeit, guter Verschleißwiderstand und hohe Polierbarkeit / <i>good corrosion resistance, good wear resistance and high polishability</i>	BÖHLER M333 ISOPLAST	–	H + A = 48 – 51 HRc
	keine Wärmebehandlung (im Lieferzustand ausgehärtet), hohe Härte, sehr gute Zerspanbarkeit / <i>no heat treatment (supplied preheat treated), high hardness, good machinability</i>	BÖHLER M261 EXTRA	–	ausgehärtet ca. 40 HRc / <i>precipitation hardened approx. 40 HRc</i>
	keine Wärmebehandlung, gute Polierbarkeit, gute Zerspanbarkeit, gute Fotoätzbarkeit (ausgenommen BÖHLER M200), gute Festigkeit, hohe Zähigkeit / <i>no heat treatment, good polishability, good machinability, good photoetching properties (except for BÖHLER M200), high strength, high toughness</i>	BÖHLER M200	< 1.2312 >	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²
		BÖHLER M238	< 1.2738 >	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²
		BÖHLER M238 HIGH HARD	< 1.2738 >	V = ca. / approx. 40 HRc
	keine Wärmebehandlung, beste Polierbarkeit, da HH-Variante und über VMR-umgeschmolzen, verkürzte Zykluszeiten aufgrund verbesserter Wärmeleitfähigkeit / <i>no heat treatment, best polishability, due to HH-version and VMR-remelted, reduced cycle-times due to improved thermal conductivity.</i>	BÖHLER M268 VMR	< 1.2738 >	V = ca. / approx. 40 HRc
	höchste Zähigkeit, Lufthärtbarkeit, gute Druckfestigkeit / <i>highest toughness, air hardenability, good compressive strength</i>	BÖHLER K600 ISODUR	< 1.2767 >	H + A = ca. / approx. 52 HRc
BÖHLER W400 VMR		< 1.2343 >	H + A = ca. / approx. 50 HRc V = 1000 – 1300 N/mm ²	
BÖHLER W403 VMR			H + A = ca. / approx. 50 HRc V = 1000 – 1300 N/mm ²	
BÖHLER W302 ISOBLOC		< 1.2344 >	H + A = ca. / approx. 50 HRc V = 1000 – 1300 N/mm ²	
BÖHLER W360 ISOBLOC		–	H + A = ca. / approx. 50 - 56 HRc	
hohe Oberflächenhärte, Kalteinsenbarkeit, hohe Zähigkeit / <i>high surface hardness, cold hobbing properties, high toughness</i>	BÖHLER M100	< 1.2162 >	Kernfestigkeit 1200 – 1500 N/mm ² / <i>core strength 1200 – 1500 N/mm²</i>	
	BÖHLER M130	< 1.2764 >	Kernfestigkeit 1200 – 1500 N/mm ² / <i>core strength 1200 – 1500 N/mm²</i>	
Form, Formeinsatz, Schnecken / Mould, mould insert, screws	hervorragende Korrosionsbeständigkeit, sehr gute Verschleiß- beständigkeit, gute Härbarkeit / <i>excellent corrosion resistance, very good wear resistance, good hardenability</i>	BÖHLER M340 ISOPLAST	–	H + A = 53 – 58 HRc
	höchster Verschleißwiderstand, gute Härbarkeit / <i>maximum wear resistance, good hardenability</i>	BÖHLER K390 MICROCLEAN	–	H + A = 58 – 62 HRc
	gute Korrosionsbeständigkeit (ausgenommen K 390 Microclean) / <i>good corrosion resistance (except for K 390 Microclean)</i>	BÖHLER M390 MICROCLEAN	–	H + A = 56 – 62 HRc
Formrahmen / Mould carrier form	beste Zerspanbarkeit, gute Festigkeit, gute Korrosionsbeständigkeit / <i>excellent machinability, high strength, good corrosion resistance</i>	BÖHLER M314 EXTRA	~ 1.2085	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²
		BÖHLER M315 EXTRA	–	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²

Werkzeug Tool	Besondere Anforderungen Specific requirements	BÖHLER Marke BÖHLER grade	DIN / EN Werkstoff-Nr. Material no.	Einbaufestigkeit bzw. -härte Strength or hardness in use
Angießbüchse / Sprue nozzles	guter Verschleißwiderstand / good wear resistance	BÖHLER K460	< 1.2510 >	H + A = ca. / approx. 55 HRc
		BÖHLER W302 ISO BLOC®	< 1.2344 >	V = ca. / approx. 1000 N/mm ² Oberflächenhärte / surface hardness (nitriert / nitrided) 900 HV
	BÖHLER W360 ISO BLOC®	–	H + A = ca. / approx. 50 - 56 HRc	
	höchster Verschleißwiderstand, gute Korrosionsbeständigkeit / maximum wear resistance, good corrosion resistance	BÖHLER M390 MICROCLEAN™	–	H + A = 53 – 56 HRc
Rückstrom sperre / Backflow valves	hoher Verschleißwiderstand / high wear resistance	BÖHLER K110	< 1.2379 >	H + A = ca. / approx. 55 HRc
	höchster Verschleißwiderstand, gute Härbarkeit / maximum wear resistance, good hardenability	BÖHLER K390 MICROCLEAN™	–	H + A = 58 – 62 HRc
		BÖHLER M390 MICROCLEAN™	–	H + A = 58 – 62 HRc
Zentrierring, Aufspannplatte, Auswerfergrund- platte, Auswerferhalte- platte / Guide ring, mounting plate, ejector plate, ejector pin, retainer plate	gute Zerspanbarkeit / good machinability	BÖHLER K945	< 1.1730 >	600 – 700 N/mm ²
		BÖHLER M200	< 1.2312 >	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²
		BÖHLER M238	< 1.2738 >	V = ca. / approx. 1000 N/mm ²
		BÖHLER M238 HIGH HARD	< 1.2738 >	V = ca. / approx. 40 HRc
Führungssäule / Guide column		BÖHLER K460	< 1.2510 >	H + A = ca. / approx. 60 HRc
Auswerferstifte / Ejector pins		BÖHLER W302 ISO BLOC®	< 1.2344 >	V = ca. / approx. 1500 N/mm ²
		BÖHLER W360 ISO BLOC®	< 1.2510 >	H + A = ca. / approx. 50 – 56 HRc

V vergütet / hardened and tempered to obtain good mechanical properties

H + A gehärtet und angelassen / quenched and tempered for obtaining high hardness

STOFFFLUSS / FLOW OF MATERIAL



MODERNSTE TECHNIK STATE OF THE ART TECHNOLOGY

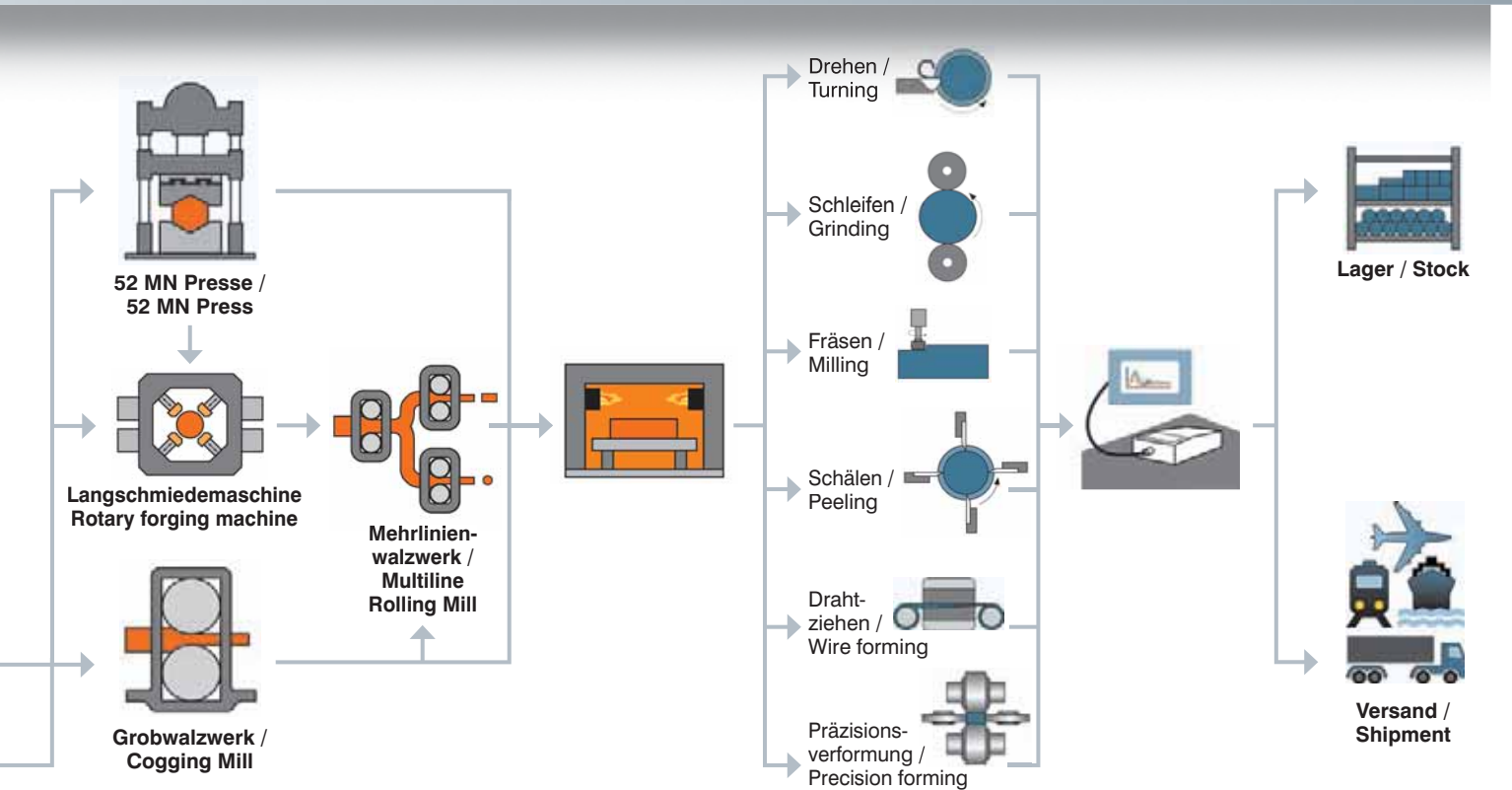
Verformung
Rolling and Forging

Wärmebehandlung
Heat Treatment

Bearbeitung
Machining

Prüfung
Testing

Auslieferung
Dispatch





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: +43-3862-207181
Fax: +43-3862-207576
E-Mail: info@bohler-edelstahl.at
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.