



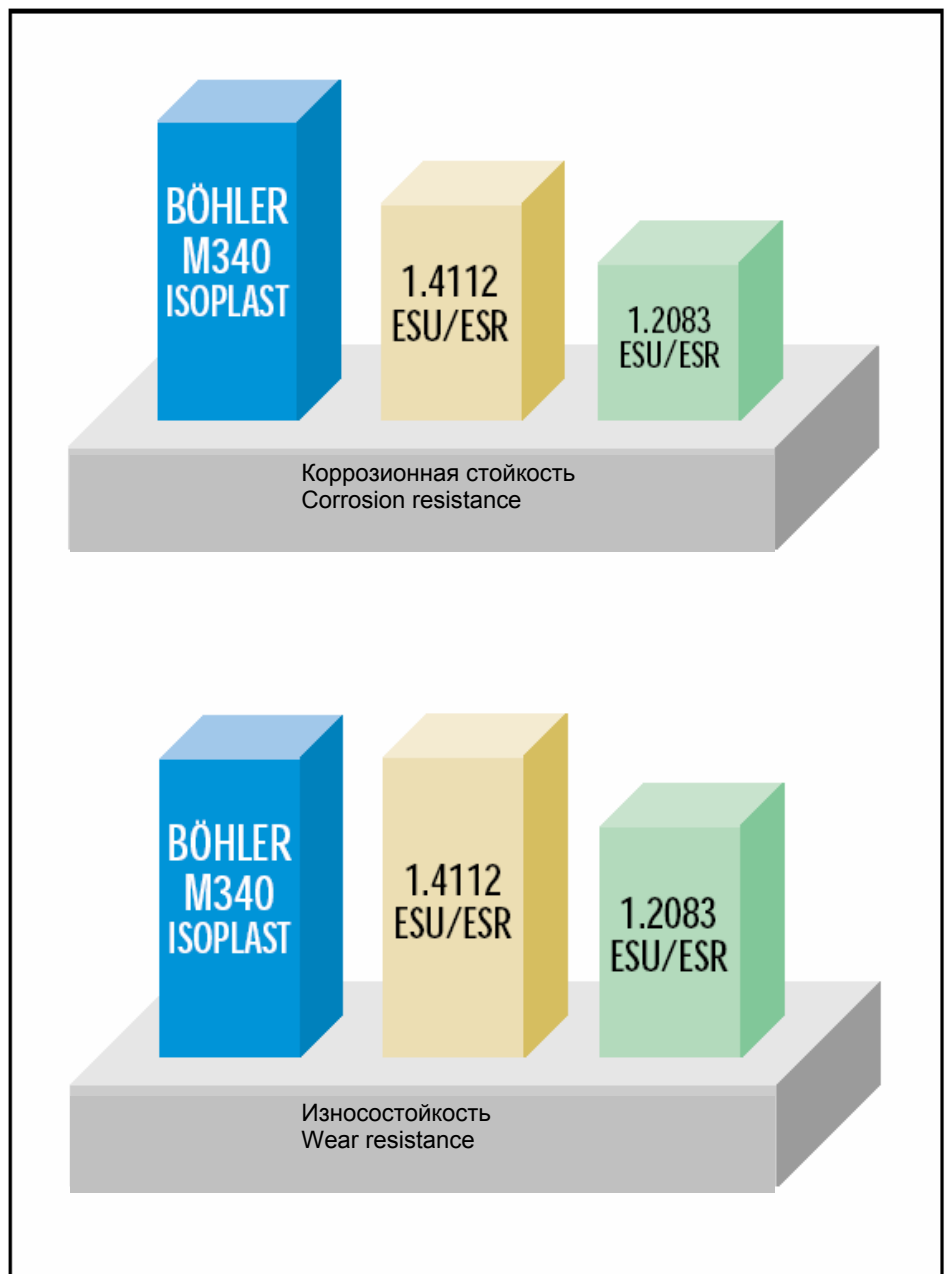
**BÖHLER M340**  
**ISO PLAST**

Сталь для литья пластмасс  
Plastic Mould Steel

# ПРЕИМУЩЕСТВО МНОГОГРАННОСТИ ADVANTAGE IN RESPECT OF VERSATILITY

Высококачественная сталь BÖHLER M340 ISOPLAST, произведенная под высоким давлением, в среде защитных газов и с помощью ЭШП, была разработана фирмой BÖHLER в тесном сотрудничестве с клиентами. Специальная термообработка позволяет нам достигать хорошего сочетания свойств, строго соответствующего требуемому применению.

The high quality material BÖHLER M340 ISOPLAST, manufactured by Pressure and Protective gas ESR, was developed by BÖHLER in close co-operation with customers. Specific heat treatment allows us to achieve well balanced properties profiles, tailored to the application in question.



# ПРЕИМУЩЕСТВО ВОЗМОЖНОСТЕЙ ADVANTAGE IN RESPECT OF PERFORMANCE

## Решение для тех, кто умеет считать

Вы – производитель инструмента и Вам требуется:

- ≠ хорошая обрабатываемость
- ≠ постоянно высокое качество
- ≠ хорошая полируемость
- ≠ стабильность размеров
- ≠ техническая поддержка и помощь при производстве и применении инструмента

Если это то, с чем Вы имеете дело, Вам необходимо найти решение для повышения экономичности производства.

Вы используете инструмент в Вашем производстве, и Вам требуется:

- ≠ детали высочайшей точности
- ≠ возможность обработки пластмасс, содержащих абразивные и коррозионные частицы
- ≠ производство при повышенных температурах
- ≠ повышенная экономия
- ≠ больший срок службы деталей, подверженных износу
- ≠ более высокое качество

Если качество продукции и безопасность производства – ключи Вашего успеха, Вы нашли решение:

## The solution for cool calculators

You are toolmaker and you require:

- ≠ good machinability
- ≠ consistently high quality
- ≠ good polishability
- ≠ dimensional stability
- ≠ technical assistance and advice in tool manufacture and application

If these are the factors you calculate with, you have now found your solution for economy in production.

You are tool user and you require:

- ≠ parts of highest precision
- ≠ processability of plastics containing abrasive and corrosive fillers
- ≠ elevated processing temperatures
- ≠ higher machine economy
- ≠ longer service life of wear parts
- ≠ higher overall quality

If product quality and production safety are the keys to your success, you have now found your solution:

**BÖHLER M340 ISOPLAST. BÖHLER M340 ISOPLAST.**

# ПРЕИМУЩЕСТВО ВЫБОРА ADVANTAGE IN RESPECT OF CHOICE

## Мы рекомендуем / We recommend:

Марка / Grade BÖHLER	Применение Application	Специальные требования Specific requirements	DIN-WNr.	Твердость при сборке Strength or hardness when assembled
M300 ISOPLAST	Форма, вставка <i>Mould, mould insert</i>	Высокая коррозионная стойкость, износостойкость <i>High corrosion resistance, wear resistant</i>	~ 1.2316  ~ 1.2316	<i>H &amp; T = approx. 1000 N/mm<sup>2</sup></i> <i>(3+O = примерно 1000 Н/мм<sup>2</sup>)</i>
M310 ISOPLAST	Форма, вставка <i>Mould, mould insert</i>	Коррозионная стойкость, хорошая износостойкость <i>Corrosion resistance, good wear resistance</i>	~ 1.2083  ~ 1.2083	<i>H + T = 53 - 56 HRC</i> <i>(3+O = 53 - 56 HRC)</i>
M314 EXTRA	Рама <i>Mould carrier frame</i>	Прекрасная обрабатываемость, высокая вязкость, хорошая коррозионная стойкость <i>excellent machinability, high strength, good corrosion resistance</i>	--  --	<i>H &amp; T = approx. 1000 N/mm<sup>2</sup></i> <i>(3+O = примерно 1000 Н/мм<sup>2</sup>)</i>
M340 ISOPLAST	Форма, вставка, режущий инструмент, крепления <i>Mould, mould insert, cutting tools, screws</i>	Превосходная коррозионная стойкость, очень хорошая износостойкость, хорошая стабильность размеров при ТО <i>excellent corrosion resistance, very good wear resistance, good dimensional stability during heat treatment</i>	--  --	<i>H + T = 53 - 58 HRC</i> <i>(3+O = 53 - 58 HRC)</i>
M390 MICROCLEAN	Форма, вставка, крепления <i>Mould, mould insert, screws</i>	Максимальная износостойкость, великолепная коррозионная стойкость <i>maximum wear resistance, excellent corrosion resistance</i>	--  --	<i>H + T = 56 - 62 HRC</i> <i>(3+O = 56 - 62 HRC)</i>
N685 ISOEXTRA	Режущий инструмент всех типов <i>Cutting tools of all kinds</i>	Хорошая износостойкость, хорошая коррозионная стойкость, лучшая стабильность размеров при ТО <i>good wear resistance, good corrosion resistance, best dimensional stability during heat treatment</i>	1.4112  1.4112	<i>H + T = 57 - 59 HRC</i> <i>(3+O = 57 - 59 HRC)</i>
N690 ISOEXTRA	Режущий инструмент <i>Cutting tools</i>	Хорошая износостойкость, хорошая коррозионная стойкость, лучшая стабильность размеров при ТО <i>good wear resistance, good corrosion resistance, best dimensional stability during heat treatment</i>	1.4528  1.4528	<i>H + T = 58 - 60 HRC</i> <i>(3+O = 58 - 60 HRC)</i>
N700 ISOEXTRA	Детали для машиностроения и аэрокосмической промышленности, формы <i>Mechanical engineering and the aerospace industry, mould</i>	Лучшая стабильность размеров при ТО, великолепная коррозионная стойкость <i>best dimensional stability during heat treatment, excellent corrosion resistance</i>	1.4542 1.4548 1.4542 1.4548	<i>PH = max. 1300 N/mm<sup>2</sup></i> <i>(ДЗ = max 1300 Н/мм<sup>2</sup>)</i>

3&O – закалка и отпуск для достижения хороших механических свойств

3+O – закалка и отпуск для достижения высокой твердости

ДЗ – дисперсионная закалка

*H & T = hardened and tempered for obtaining good mechanical properties*

*H + T = quenched and tempered for obtaining high hardness*

*PH = precipitation hardened*

# ПРЕИМУЩЕСТВО СТОЙКОСТИ ADVANTAGE IN RESPECT OF RESISTANCE

## BOHLER M340 ISOPLAST - это

Высококачественная сталь для литья пластмасс с

- ≠ превосходные коррозионные свойства, особенно в соляном растворе и среднем растворе хлоридов.
- ≠ хорошая закаляемость и высокая достигаемая твердость после закалки (53 - 58 HRC)
- ≠ подходит для вакуумной термообработки
- ≠ хорошая карбидная структура
- ≠ хорошая стабильность размеров и подходящая термообработка
- ≠ превосходная износостойкость / долговечность заточки
- ≠ хорошая обрабатываемость
- ≠ хорошая полируемость

## BOHLER M340 ISOPLAST is a

high performance plastic mould steel with

- ≠ excellent corrosion properties, especially in salt water and media containing chloride
- ≠ good hardenability and high obtainable hardness after hardening (53 - 58 HRC)
- ≠ suitable for heat treatment in vacuum equipment
- ≠ fine carbide structure
- ≠ good dimensional stability with appropriate heat treatment
- ≠ excellent high wear resistance / sharpness durability
- ≠ good machinability
- ≠ good polishability

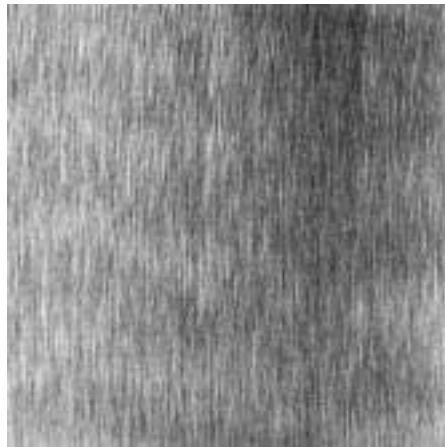
## ДОКАЗАНО ИСПЫТАНИЯМИ PROVEN IN TESTS

### Коррозионная стойкость

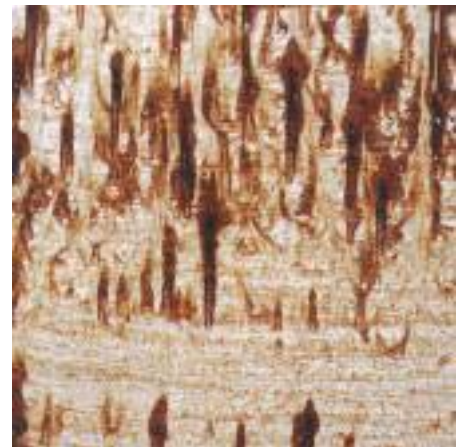
Сравнение BOHLER M340 ISOPLAST с WNr. 1.2083 - ЭШП (Тест с разбрызгиванием соляного раствора по DIN 50021)

### Corrosion resistance

Comparison BOHLER M340 ISOPLAST with WNr. 1.2083 - ESR (salt spray test acc. DIN 50021)



BOHLER M340 ISOPLAST



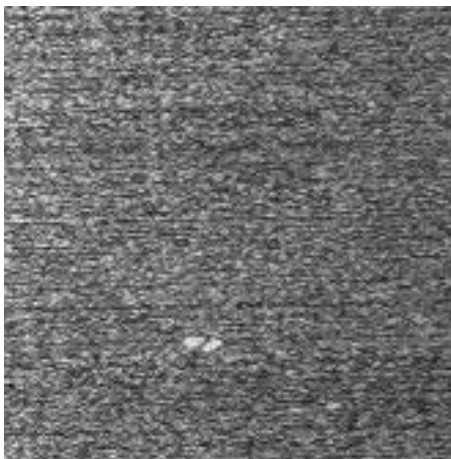
WNr. 1.2083 - ЭШП/ESR

### Структура

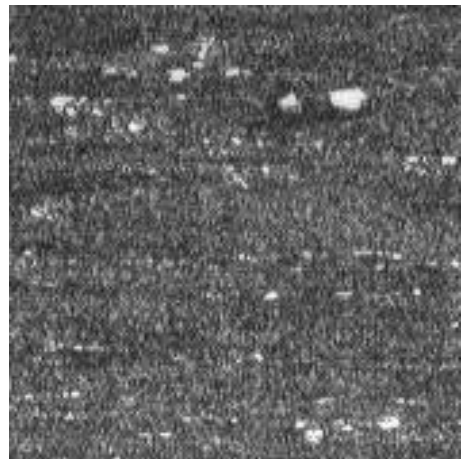
Сравнение BOHLER M340 ISOPLAST с WNr. 1.4112 - ЭШП  
Чистая, гомогенная структура дает хорошую обрабатываемость и рабочие свойства.

### Structure

Comparison BOHLER M340 ISOPLAST with WNr. 1.4112 - ESR  
The fine, homogeneous structural formation results in good machining and applicational properties



BOHLER M340 ISOPLAST

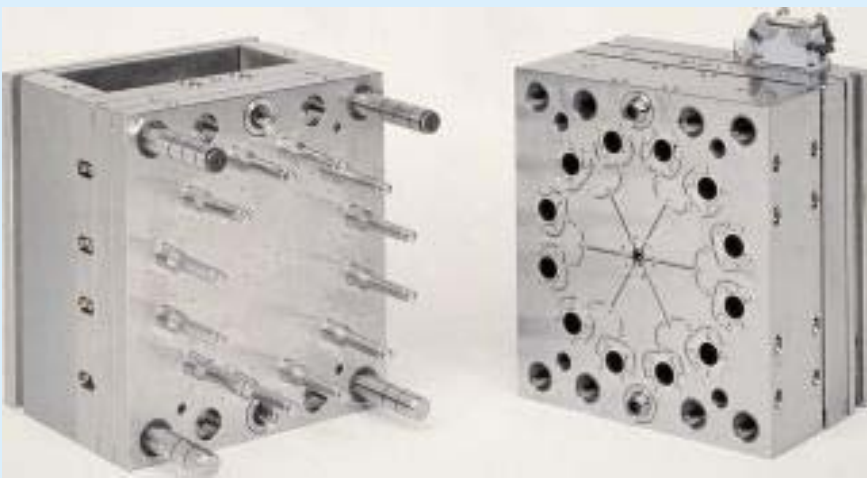


WNr. 1.4112 - ESU/ESR

# НАШ ОПЫТ, ПРИМЕНЕННЫЙ НА ПРАКТИКЕ OUR EXPERIENCE PUT INTO PRACTICE

## Обработка пластмасс / Plastics processing industry

Инструмент <i>Tool</i>	Производимый продукт <i>Product manufactured</i>	Инструментальный материал, используемый в настоящее время <i>Tooling material currently used</i>	Проблема <i>Problem</i>
<p>Протяжной кожух / <i>Drag shell</i></p> 	<p>Пластиковый плунжер <i>Plastic piston</i></p>	<p>1.2083 с 56 HRC <i>1.2083 with 56 HRC</i></p>	<p>Абразивный износ <i>Abrasive wear</i></p> <p><b>Решение / <i>The solution</i></b></p> <p><b>BÖHLER M340 ISOPLAST</b></p>
<p>Формовочный центр / <i>Shaping core</i></p> 	<p>Пластиковая матрица <i>Plastic die</i></p>	<p>1.2767 с 54 HRC CrN-(PVD)-покрытие <i>1.2767 with 54 HRC CrN-(PVD)-coated</i></p>	<p>Коррозия и износ <i>Corrosion and wear</i></p> <p><b>Решение / <i>The solution</i></b></p> <p><b>BÖHLER M340 ISOPLAST</b></p>
<p>Формовочное кольцо / <i>Shaping ring</i></p> 	<p>Пластиковый пуансон <i>Plastic piston</i></p>	<p>1.2767 с 54 HRC PVD покрытие <i>1.2767 with 54 HRC PVD coated</i></p>	<p>Абразивный износ <i>Abrasive wear</i></p> <p><b>Решение / <i>The solution</i></b></p> <p><b>BÖHLER M340 ISOPLAST</b></p>



### Инструмент / Tool

Форма для литья пластмасс для одноразового применения в машинах диализа.

*Plastic mould for disposable drips in dialysis machines*

Материал, используемый в настоящее время / *Currently used material*

Центровые инструменты / *core tools*:  
1.2083 ЭСП/ESR (50 - 52 HRC)  
Вставки / *mould inserts*: 1.2343 (55 HRC)

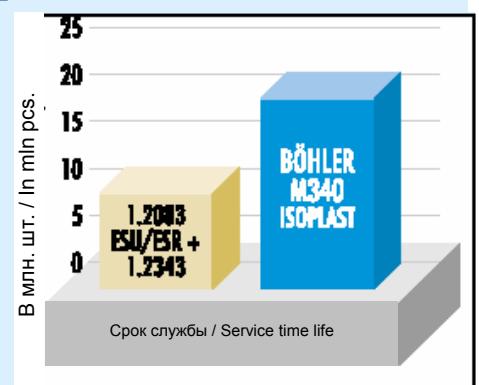
### Проблема / Problem

Коррозия и износ  
*Corrosion and wear*

### Решение / The solution



**BÖHLER M340 ISOPLAST**

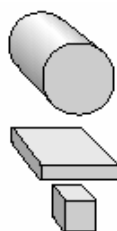


# ПРЕИМУЩЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ADVANTAGE IN RESPECT OF SERVICE



## ДОСТУПНОСТЬ / AVAILABILITY

Качество поверхности / Surface finish



Склад / Stock	Производство / Production
IBO ECOMAX	черновая (необработанная) / <i>black (unmachined)</i> IBO ECOMAX (обдирка / <i>peeled</i> ) ECOBLANK (обдирка+полировка / <i>peeled+polished</i> )
ALLPLAN (обработка со всех сторон / <i>machined on all sides</i> ) SFP (Обработка 2-х маленьких сторон / <i>two small sides machined</i> )	черновая (необработанная) / <i>black (unmachined)</i> ALLPLAN (обработка со всех сторон / <i>machined on all sides</i> ) SFP (обработка 2-х маленьких сторон / <i>two small sides machined</i> )



# НАИЛУЧШИЕ КАЧЕСТВА ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ТЕРМООБРАБОТКОЙ TOP PERFORMANCE THANKS TO PROPER TREATMENT

## Химический состав

(средние значения %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	+N
0.54	0.45	0.40	17.30	1.10	0.10	

## Chemical composition

(average %)

## Термообработка

### Отжиг:

800 - 850°C / Охлаждение в печи.

Твердость после отжига:

**max. 260 HB.**

### Снятие напряжений:

Примерно 650°C.

После сквозного прогрева выдерживать в нейтральной атмосфере 1 – 2 часа.

Медленное охлаждение в печи.

### Закалка:

980 - 1020°C / Масло

Время выдержки после сквозного прогрева:

15 – 30 минут

### Отпуск:

Отпуск следует проводить сразу после закалки. Рекомендуется по меньшей мере двухкратный отпуск.

Время выдержки в печи: 1 час на каждые 20 мм толщины заготовки, но не менее 2 часов.

## Heat treatment

### Annealing:

800 to 850°C (1472 to 1562°F) /Cooling in furnace

Hardness after annealing:

**max. 260 HB.**

### Stress relieving:

approx. 650°C (1202°F)

After through heating, soak for 1 to 2 hours in neutral atmosphere.

Slow cooling in furnace.

### Hardening:

980 to 1020°C (1796 to 1868°F) / Oil

Holding time after temperature equalization:

15 to 30 minutes.

### Tempering:

Tempering should follow hardening immediately. It is recommended to temper at least twice.

Time in furnace 1 hour for each 20 mm of workpiece thickness but at least 2 hours.

### Структура после отжига:

Феррит + карбиды

### Структура после закалки:

Мартенсит + карбиды.

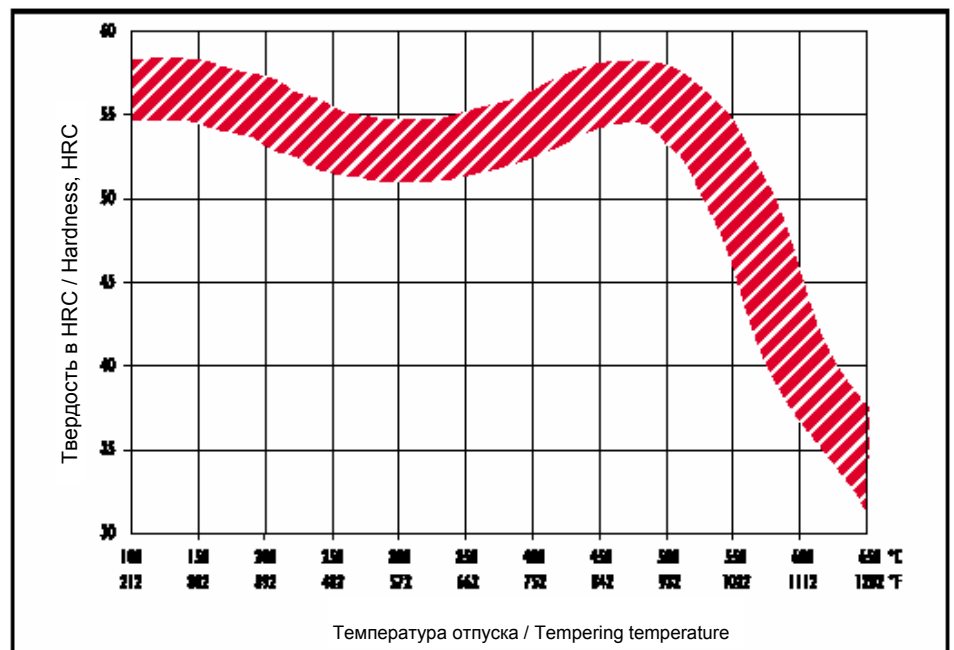
### Structure as annealed:

Ferrite + carbide

### Structure as hardened:

Martensite + carbide

Диаграмма отпуска  
Tempering chart



# НАИЛУЧШИЕ КАЧЕСТВА ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ТЕРМООБРАБОТКОЙ TOP PERFORMANCE THANKS TO PROPER TREATMENT

## Диаграмма термокинетического распада аустенита при охлаждении. *Continuous cooling CCT curves*

Химический состав % <i>Chemical composition %</i>	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	+ N
	0.56	0.39	0.34	0.030	0.001	17.21	1.06	0.41	0.09	

Температура аустенизации: 1020°C  
Время выдержки: 30 минут

7... 60 фаза в %

0,4... 180 Параметр охлаждения, т.е. длительность охлаждения в интервале 800 – 500°C в с x 10<sup>02</sup>

K1..... Карбиды, не распавшиеся во время аустенизации (7%)

K2..... Начало выпадения карбидов при закалке от температуры аустенизации

Ms-Ms'... Граница зерен мартенсита

LK..... Ледебуритный карбид

RA... Остаточный аустенит

A..... Аустенит

M..... Мартенсит

P..... Перлит

*Austenizing temperature: 1020°C (1868°F)  
Holding time: 30 minutes*

*7... 60 phase percentages*

*0.4... 180 cooling parameter, i.e. duration of cooling from 800-500°C (1472-932°F) in s x 10<sup>-2</sup>*

*K1..... carbides which are not dissolved during austenitization (7%)*

*K2..... starting of carbide precipitation during quenching from austenitizing temperature*

*Ms-Ms'... range of grain boundary martensite*

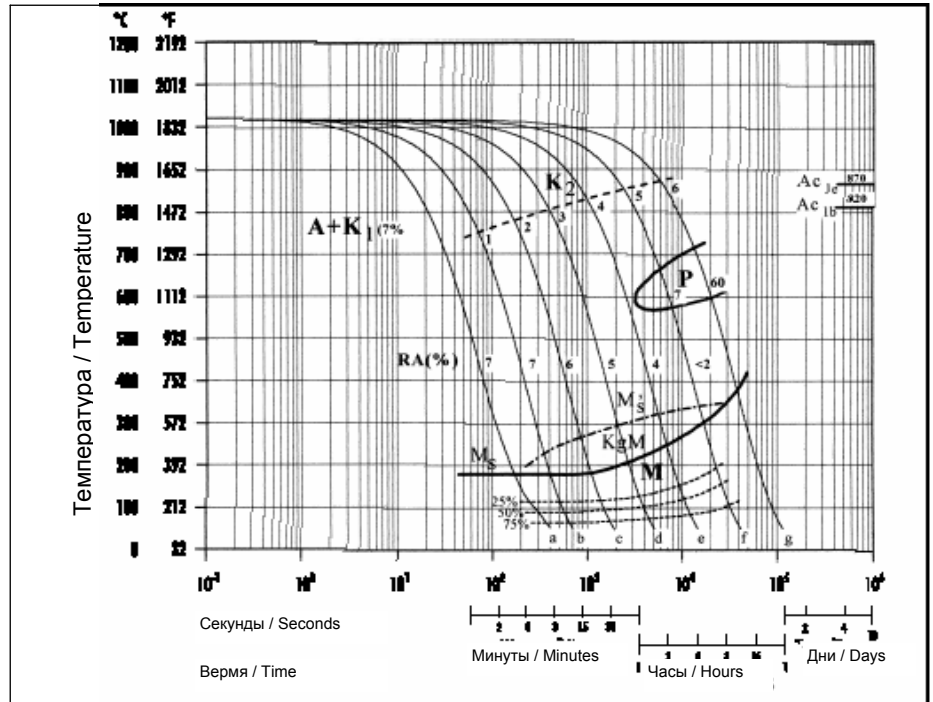
*LK..... Ledeburite carbide*

*RA..... Retained austenite*

*A..... Austenite*

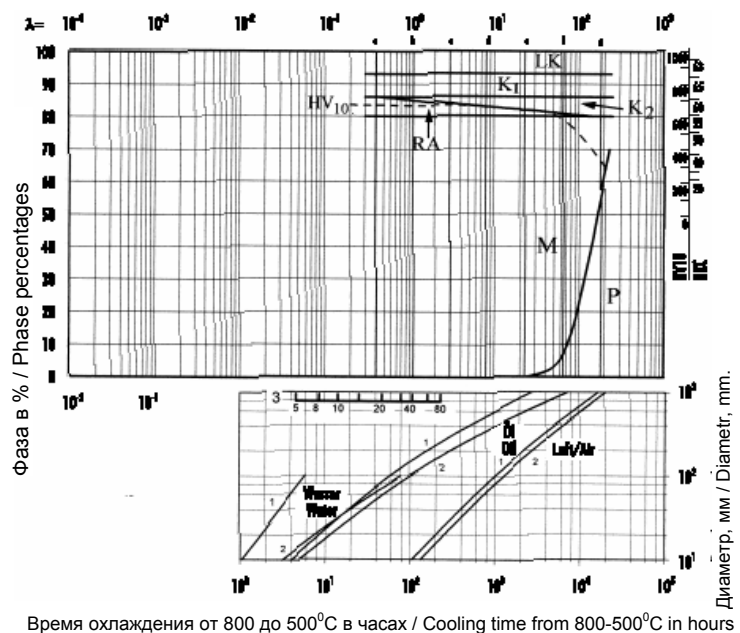
*M..... Martensite*

*P..... Pearlite*



## Количественная фазовая диаграмма *Quantitative phase diagram*

Параметр охлаждения λ / Cooling parameter λ



Образец / Sample	λ	HV <sub>10</sub>
a	0.4	673
b	1.1	667
c	3	666
d	8	659
e	23	642
f	65	583
g	180	329

1..... Кромка или поверхность / Edge or face

2..... Сердцевина / Core

3..... торцевая проба: расстояние от торца

*Jominy test:  
distance from the quenched end*

## Термообработка и сырье

Когда необходима высокая стабильность размеров и износостойкость, нужно выбирать более высокие температуры отпуска (~480°C). В этом случае коррозионная стойкость будет удовлетворительной для всех обычных применений сталей для литья пластмасс. Для наилучшей коррозионной стойкости следует выбирать низкие температуры отпуска (~350°C) и учитывать возможность обработки минусовыми температурами. Для достижения оптимального сочетания свойств, советуем выбирать размер заготовки настолько близким к размерам конечной детали, насколько это возможно.

## Ремонт наплавлением

Инструментальные стали имеют склонность к образованию трещин после наплавки. Если нельзя избежать наплавки, следует применять и строго следовать инструкциям соответствующего производителя сварочных электродов.

## Heat treatment and raw material

When high dimensional stability and wear resistance are required, the higher tempering temperature (~480°C) should be chosen. In this case the corrosion resistance will be suitable for most normal plastic mould applications.

If best corrosion resistance is required the lower tempering temperature (~350°C) should be selected, and the possibility of sub-zero treatment should be kept in mind. In order to achieve the optimum combination of properties, it is recommended that the selected size should be as close to the required dimensions of the finished tool as possible.

## Repair welding

There is a general tendency for tool steels to develop cracks after welding. If welding cannot be avoided, the instructions of the appropriate welding electrode manufacturer should be sought and followed.

## Физические свойства / Physical properties

Плотность при 20°C / <i>Density at 20°C (68°F)</i> .....	7,70	кг/дм <sup>3</sup>
Теплопроводность при 20°C / <i>Thermal conductivity at 20°C (68°F)</i> .....	15	В/(м.К)
Удельная теплоемкость при 20°C / <i>Specific heat at 20°C (68°F)</i> .....	430	Дж/(кг.К)
Электрическое сопротивление при 20°C / <i>Electric resistivity at 20°C (68°F)</i> .....	0,80	Ом.мм <sup>2</sup> /м
Модуль упругости при 20°C / <i>Modulus of elasticity at 20°C (68°F)</i> .....	223 x 10 <sup>3</sup>	Н/мм <sup>2</sup>
Магнитные свойства .....	магнитная	<i>Magnetic properties</i> .....
		<i>magnetic</i>

Коэффициент теплового расширения в интервале от 20°C до ...°C, 10 <sup>-6</sup> м/(м.К) при <i>Thermal Expansion between 20°C (68°F) and ...°C (°F), 10<sup>-6</sup> m/(mK) at</i>	Температура/Temperature °C / °F		10 <sup>-6</sup> м/(м.К)
		100°C	212°F
	200°C	392°F	10,8
	300°C	572°F	11,2
	400°C	752°F	11,6
	500°C	932°F	11,9

Модуль упругости 10 <sup>3</sup> Н/мм <sup>2</sup> при <i>Modulus of elasticity, 10<sup>3</sup> N/mm<sup>2</sup> at</i>	Температура/Temperature °C / °F		10 <sup>-3</sup> Н/мм <sup>2</sup>
		20°C	68°F
	100°C	212°F	217
	200°C	392°F	209
	300°C	572°F	201
	400°C	752°F	192

# НАИЛУЧШИЕ СВОЙСТВА ОБЕСПЕЧИВАЮТСЯ ПРАВИЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ

## Рекомендации по механической обработке

(Отожженное состояние, средние значения)

### Точение твердосплавным инструментом

Глубина резания, мм	0,5 - 1	1 - 4	4 - 8
Подача, мм/об	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4	0,3 - 0,6
BOHLERIT-марка т.с.	SB10,SB20,EB10	SB20,EB10,EB20	SB30,EB20,HB10
ISO - марка	P10,P20,M10	P20,M10,M20	P30,M20,K10
<i>Скорость резания, м/мин</i>			
Сменные твердосплавные пластины Стойкость кромки 15 мин	260 - 200	200 - 150	150 - 110
Напайные твердосплавные пластины Стойкость кромки 30 мин	210 - 170	170 - 130	140 - 90
<i>Сменные пластины с покрытием</i>			
Стойкость кромки 15 мин			
BOHLERIT ROYAL 321/ISO P25	до 240	до 210	до 160
BOHLERIT ROYAL 331/ISO P35	до 210	до 160	до 140
<i>Углы для инструмента с напайными пластинами</i>			
Передний угол	12 - 15°	12 - 15°	12 - 15°
Задний угол	6 - 8°	6 - 8°	6 - 8°
Угол наклона режущей кромки	0°	0°	-4°

### Точение быстрорежущим инструментом

Глубина резания, мм	0,5	3	6
Подача, мм/об	0,1	0,5	1,0
BOHLER-/DIN-марка	S700 / DIN S10-4-3-10		
<i>Скорость резания, м/мин</i>			
Стойкость кромки 60 мин	55 - 45	45 - 35	35 - 25
Передний угол	14 - 18°	14 - 18°	14 - 18°
Задний угол	8 - 10°	8 - 10°	8 - 10°
Угол наклона режущей кромки	0°	0°	0°

### Фрезерование твердосплавным инструментом

Подача, мм/зуб	до 0,2	0,2 - 0,3	
<i>Скорость резания, м/мин</i>			
BOHLERIT SBF / ISO P25	160 - 100	110 - 60	
BOHLERIT SB40 / ISO P40	100 - 60	70 - 40	
BOHLERIT ROYAL 635/ISO P35	140 - 110	--	

### Сверление твердосплавным инструментом

Диаметр сверла, мм	3 - 8	8 - 20	20 - 40
Подача, мм/об	0,02 - 0,05	0,05 - 0,12	0,12 - 0,18
BOHLERIT / ISO-марка т.с.	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>Скорость резания, м/мин</i>			
Угол при вершине	115 - 120°	115 - 120°	115 - 120°
Задний угол	5°	5°	5°

# TOP PERFORMANCE THROUGH CORRECT MACHINING

## Recommendation for machining

(Condition annealed, average values)

### Turning with sintered carbide

Depth of cut mm	0.5 to 1	1 to 4	4 to 8
Feed mm/rev.	0.1 to 0.2	0.2 to 0.4	0.3 to 0.6
BOHLERIT grade	SB10,SB20,EB10	SB20,EB10,EB20	SB30,EB20,HB10
ISO grade	P10,P20,M10	P20,M10,M20	P30,M20,K10
<i>Cutting speed m/min</i>			
Indexable inserts			
Life 15 min	260 to 200	200 to 150	150 to 110
Brazed tools			
Life 30 min	210 to 170	170 to 130	140 to 90
Coated indexable inserts			
Life 15 min			
BOHLERIT ROYAL 321/ISO P25	up to 240	up to 210	up to 160
BOHLERIT ROYAL 331/ISO P35	up to 210	up to 160	up to 140
Tools angles for brazed tools			
Rake angle	12 to 15°	12 to 15°	12 to 15°
Clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
Inclination angle	0°	0°	-4°

### Turning with high speed tool steel

Depth of cut mm	0.5	3	6
Feed mm/rev.	0.1	0.5	1.0
HSS-grade BOHLERIT/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10		
<i>Cutting speed m/min</i>			
Life 60 min	55 to 45	45 to 35	35 to 25
Rake angle	14 to 18°	14 to 18°	14 to 18°
Clearance angle	8 to 10°	8 to 10°	8 to 10°
Inclination angle	0°	0°	0°

### Milling

Feed mm/tooth	up to 0.2	0.2 to 0.3
<i>Cutting speed m/min</i>		
BOHLERIT SBF / ISO P25	160 to 100	110 to 60
BOHLERIT SB40 / ISO P40	100 to 60	70 to 40
BOHLERIT ROYAL 635/ISO P35	140 to 110	--

### Drilling with sintered carbide

Drill diameter mm	3 to 8	8 to 20	20 to 40
Feed mm/rev.	0.02 to 0.05	0.05 to 0.12	0.12 to 0.18
BOHLERIT / ISO grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Cutting speed m/min	50 to 35	50 to 35	50 to 35
Point angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
Clearance angle	5°	5°	5°

# BÖHLER BO BCM MPE BÖHLER WORLDWIDE

## AUSTRIA

Production companies:  
BOHLER EDELSTAHL GMBH. & CO KG A-8605  
Kapfenberg, Mariazellerstraße 25 Phone: (+43 -3862)  
20 - 0  
Telefax: (+43 -3862) 20 - 7576  
E-Mail: [publicrelations@bohler-edelstahl.at](mailto:publicrelations@bohler-edelstahl.at)  
[www.bohler-edelstahl.at](http://www.bohler-edelstahl.at)  
Sales companies:  
BOHLERSTAHL VERTRIEBSGMBH. A-1201 Wien,  
Nordwestbahnstraße 12 - 14 Phone: (+43 -1) 33137  
Telefax: (+43 -1) 33137 - 213  
E-Mail: [leitung@bohlerstahl.at](mailto:leitung@bohlerstahl.at) [www.bohlerstahl.at](http://www.bohlerstahl.at)  
BOHLER INTERNATIONAL  
A-1201 Wien, Nordwestbahnstraße 12 - 14  
Phone: (+43 -1) 33143  
Telefax: (+43 -1) 3326512, 3326514, 3326515,  
3323558  
E-Mail: [sales@bohlerint.com](mailto:sales@bohlerint.com) [www.bohlerint.com](http://www.bohlerint.com)

## ALGERIA

PRO DISTRIBUTEUR  
Materiels pour l'Industrie  
P.B 61F Lot Aidja  
Face Autoroute Blida Alger  
09400 Boufarik W. Blida  
Phone: +213 25 471294  
Telefax: +213 25 476407

## ARGENTINA

ACEROS BOEHLER S.A.  
Mozart 40  
Centro Industrial Garin PC 1619  
Garin, Buenos Aires  
Argentina  
Phone: +54 3327-453200  
Telefax: +54 3327-453200  
E-Mail: [ventas@acerosbohler.com.ar](mailto:ventas@acerosbohler.com.ar)

## AUSTRALIA

BOHLER UDDEHOLM (AUSTRALIA) PTY. LTD P.O. Bag  
14, 129-135, McCredie-Road Guildford NSW 2161  
Phone: (+612) 8724-5554  
Telefax: (+612) 8724-5555  
E-Mail: [bohleroz@pnc.com.au](mailto:bohleroz@pnc.com.au)

## BELGIUM

BOHLER N.V.  
Waterstraat 4, 9160 Lokeren  
Phone: (+329) 3485145  
Telefax: (+329) 3484854

## BRAZIL

ACOS BOEHLER DO BRASIL LTDA.  
Estrada Yae Massumoto  
353 Sao Bernardo do Campo-SP BR-09842-160  
Phone: +55-11-43 93 45 00  
Telefax: +55-11-43 93 45 25  
E-Mail: [bohlerbrasil@steelcenter.com.br](mailto:bohlerbrasil@steelcenter.com.br)

## BULGARIA

ALEXANDRA BIASOVA  
Borovo, Poduevo Str. 11/B, AP 36  
BG-1680 Sofia  
Phone: +359-2-9585687, 9585688  
Telefax: +359-2-9584034  
E-Mail: [vaitsof@mbox.cit.bg](mailto:vaitsof@mbox.cit.bg)

## CHILE

BLOCK Y CIA S.A.C.I.  
General Mackenna 1531  
Casilla 457, Santiago de Chile  
Phone: +56-2-6981952, 722938  
Telefax: +56-2-6962377  
E-Mail: [blockventas@entelchile.net](mailto:blockventas@entelchile.net)

## COLUMBIA

ACEROS BOEHLER DE COLOMBIA S.A.  
Calle 14, No. 35-52  
Santafe de Bogota, Columbia  
Apartado Aereo 6208  
Phone: +57-1-2019388  
Telefax: +57-1-3706141 ad 3601915  
E-Mail: [abcolgc@gaitana.interred.net.co](mailto:abcolgc@gaitana.interred.net.co)

## CROATIA

ZEPING  
Jadranska 7, Zagreb HR-10 000  
Phone: (41) 3755269  
Telefax: (41) 3755269

## CYPRUS

MILTOS TRADING LTD.  
P.O. Box 7297  
8A, Kallipoleos-Lykavitos  
CY-1643 NICOSIA  
Phone: +357-2-751256  
Telefax: +357-2-752211

## CZECH REPUBLIC

BOHLER UDDEHOLM CZ S.R.O.  
Division Bohler  
CZ-16100 Praha 6 - Ruzyně  
V?ytvarna 12/2  
Phone: (+4202) 35300210, 35300968  
Telefax: (+4202) 35300364  
E-Mail: [bohler@bohler-uddeholm.cz](mailto:bohler@bohler-uddeholm.cz)

## DENMARK

LA COUR & FABER A/S  
Storegade 23, DK-2650 Hvidovre  
Phone: +45 (36) 492111  
Telefax: +45 (36) 493401  
E-Mail: [lcf@lacour-faber.dk](mailto:lcf@lacour-faber.dk)

## ECUADOR

ACEROS BOHLER DEL ECUADOR S.A.  
De las Avellanas E 1 - 112 y  
Panamerica norte km 5.1/2  
Casilla 17-080-08456  
Quito, Ecuador  
Phone: +593-2-473080, 476138  
Telefax: +593-2-477918, 478415  
E-Mail: [aboehler@impsat.net.ec](mailto:aboehler@impsat.net.ec)

## EGYPT

MISR COMMERCIAL & INDUST  
99, Ramses Street, Cairo  
Phone: +20-2-5752257  
Telefax: +20-2-5746429

## ESTONIA

STEN & CO EESTI OU  
Pirita Tee 20, EE-0001 Tallinn  
Phone: +372-6405371  
Telefax: +372-60555711

## FINLAND

OY STEN & CO.AB  
Sulantie 14-18, FIN-04300 TUUSULA  
P.O. Box 124, FIN-04301 TUUSULA  
Phone: +358-9-2746030  
Telefax: +358-9-2759086  
E-Mail: [postmaster@sten.fi](mailto:postmaster@sten.fi)

## FRANCE

BOHLER SA  
12, rue Mercier, Zone Industrielle de Mityr-Compans, F-77290  
Mityr-Mory  
Phone: (+331) 60937100  
Telefax: (+331) 60937103, 60937151

## GERMANY

BOHLER UDDEHOLM DEUTSCHLAND GMBH Division Bohler  
Hansaallee 321, D-40549 Dusseldorf  
Phone: (+49211) 522-0  
Telefax: (+49211) 522-2802 / 2244  
E-Mail: [info@bohler.de](mailto:info@bohler.de)

## GREAT BRITAIN

BOHLER-UDDEHOLM (U.K.) LTD.  
BOHLER Special Steels Division  
European Business Park, Taylors Lane Oldbury, West Midlands  
B69 2BN  
Phone: (+44121) 5525681  
Telefax: (+44121) 5447623  
E-Mail: [sales@bohlersteels.co.uk](mailto:sales@bohlersteels.co.uk)

## GREECE

G. ECONOMOU-REPRESENTATIONS  
13, GR. Lambraki Str., GR-14561 Kifisa  
Phone: +30-1-8014 808, 8014 809  
Telefax: +30-1-6236521  
E-Mail: [g-econ@otenet.gr](mailto:g-econ@otenet.gr)

## GUATEMALA

METALES INDUSTRIALES DE GUATEMALA  
5a Calle 2-64, Zona 13, Guatemala  
Guatemala C.A.  
Phone: (502) 473-6297, 473-0841  
Telefax: (502) 472 0718, 472-2385  
E-Mail: [metalqua@guate.net](mailto:metalqua@guate.net)

## HONG KONG

RIECKERMANN (HONG KONG) LTD.  
Room 1201-3, Silvercord Tower 2  
30, Canton Rd. TST.  
Kowloon, Hong Kong  
Phone: +852 237 59911  
Telefax: +852 237 58947  
E-Mail: [hkg@riecckermann.com.hk](mailto:hkg@riecckermann.com.hk)

## HUNGARY

BOHLER KERESKEDELMKI KFT.  
H-2330 Dunaharaszti, Jedlik Anyos ut 25  
Postal address:  
H-2331 Dunaharaszti 1, Pf. 110  
Phone: (3624) 492-692  
Telefax: (3624) 492-691  
E-Mail: [bohler@mail.matav.hu](mailto:bohler@mail.matav.hu)

## INDIA

EDELSTAHL AGENCIES (P) LTD.  
Joana Park, Kandarpada Cross Road  
Dahisar (West), 400 068 Mumbai  
Phone: +91-22-8930141, 8929136  
Telefax: +91-22-8920088  
E-Mail: [edelstah@bom3.vsnl.net.in](mailto:edelstah@bom3.vsnl.net.in)

## INDONESIA

P.T. LADANG BAJA MURNI  
Jl. Agung Podomoro Blok. 0-III No. 40  
Jakarta 14350  
Phone: +62-21-6926136  
Telefax: +62-21-6911569

## IRAN

KHOSHKEH & FOULAD S.A. (PRIVEE)  
Avenue Khayam, Bohler Bldg., Tehran  
Phone: +98-21-6716321-5  
Telefax: +98-21-6716898  
E-Mail: [bohindo@rad.net.id](mailto:bohindo@rad.net.id)

## ITALY

BOHLER UDDEHOLM ITALIA SPA  
BOHLER Division, Via Palizzi, 90  
I-20157 Milano  
Phone: (+3902) 357971  
Telefax: (+3902) 3567370, 3575719, 35797268 E-Mail:  
[c.patrichi@bohleruddeholm.it](mailto:c.patrichi@bohleruddeholm.it)

## JAPAN

UDDEHOLM KK.  
BOHLER Division, Nishi Shinbashi  
Tokyu Bldg., 3-16-11; Nishi Shinbashi Minato-ku, Tokyo 105-  
0003  
Phone: (+81) 3-5473-4648  
Telefax: (+81) 3-5473-7690

## LEBANON

HENRI J. NASSAR  
B.P. 40-150 Baabda  
Phone: +961-3-273823  
Telefax: +961-5-921132  
(ATTN. HENRI NASAR)

MALAYSIA  
BOHLASIA STEELS SDN.BHD.  
No. 9 Jalan SU 25  
Selayang Utama Industrial Park  
68100 Selayang, Selangor  
Phone: +603-61369768  
Telefax: +603-61369781  
E-Mail: [pengkee@pc.iaring.my](mailto:pengkee@pc.iaring.my)

MAROCOCO  
POLACIERS S.A.  
51, Bd de la Gironde, Casablanca  
Phone: +212-22-448420, 448421  
Telefax: +212-22-448424  
E-Mail: [polaciersiege@marocnet.ma](mailto:polaciersiege@marocnet.ma)

MEXICO  
BOHLER UDDEHOLM MEXICO  
Calle 8 Nr. 2-C, Fracc. Ind. Alce Blanco  
53370 Naucalpan de Juarez, Estado de Mexico  
Phone: (+525) 576-2128  
Telefax: (+525) 576-2139

NETHERLANDS  
BOHLER B.V  
Isolatorweg 30-32  
(Westpoortnummer 3288)  
NL-1014 AS Amsterdam  
Postal address:  
Postbus 8420, NL-1005 AK Amsterdam  
Phone: (+3120) 5817400  
Telefax: (+3120) 6869401, 6861896  
E-Mail: [info@bohler.nl](mailto:info@bohler.nl)

NEW ZEALAND  
SPECIAL STEEL & METALS LTD.  
P.O. Box 13-600  
Onehunga, Auckland/NZL  
Phone: +649-270-1190  
Telefax: +649-270-1191

NORWAY  
VOEST-ALPINE STAHL A/S  
Lokketangen 20  
N-1337 Sandvika  
Phone: +47-67-548797  
Telefax: +47-69-548748  
E-Mail: [hans.joergen.gronneberg@voest.com](mailto:hans.joergen.gronneberg@voest.com)

PAKISTAN  
AMEEJEE VALLEEJEE & SONS  
Amejee Chambers, Campbell Street  
P.O. Box 51, Karachi 74200  
Phone: +92 21 262 5492  
Telefax: +92 21 262 7817  
E-Mail: [avsltd@www.fascom.com](mailto:avsltd@www.fascom.com)

PERU  
ACEROS BOEHLER DEL PERU S.A.  
Luis Castro Ronceros 777  
Apartado 863 Lima 1  
Phone: +511-3368259  
Telefax: +511-3368304  
E-Mail: [postmast@abperu.com.pe](mailto:postmast@abperu.com.pe)

PHILIPPINES  
SPECIAL STEEL PRODUCTS INC.  
4th Ave. Bagumbayan, Taguig Makati No. 51  
Metro Manila 4800  
Phone: +63-2-8372110  
Telefax: +63-2-8372746  
E-Mail: [special\\_steel@pacific.net.ph](mailto:special_steel@pacific.net.ph)

POLAND  
INTER STAL CENTRUM SP.Z.O.O.  
Dziekanow Polski ul. Kolejowa 291  
05-092 tomianki  
Phone: (0048) 227515674  
Telefax: (0048) 227515672  
E-Mail: [isc-bea@optimus.waw.pl](mailto:isc-bea@optimus.waw.pl)

PORTUGAL  
UNIVERSAL AFIR-ACOS  
ESPECIAIS & FERRAMENTAS S.A.  
R. Manuel Pinto de Azevedo 80-96 P-4100  
Porto, Apartado 4196  
P-4003 Porto Codex  
Phone: +351 (22) 619 74 10  
Telefax: +351 (22) 619 74 39  
E-Mail: [porto@universalfir.pt](mailto:porto@universalfir.pt)

REPUBLIC OF KOREA  
SAE RIM ENGINEERING COMP.  
Room No. 903, Chung Jin Bldg.  
475-22 Bangbae-Dong  
Seocho-Ku, Seoul 137-060, Korea  
Phone: +822-5217251  
Telefax: +822-5217254  
E-Mail: [saerim80@chollian.net](mailto:saerim80@chollian.net)

ROMANIA  
BOHLER INTERNATIONAL BUCHAREST B-DUL  
Unirii Nr. 18  
Bloc 5B, SC 2. Et. 5, Ap. 41, Sector 4 751012  
Bucuresti  
Phone: +401-3356835, 3356836  
Telefax: +401-3356820  
E-Mail: [romania@bohlerint.com](mailto:romania@bohlerint.com)

RUSSIA  
BOHLER INTERNATIONAL MOSCOW Petrovka 27  
103031 Moscow  
Phone: +7-095-200 03 09  
Telefax: +7-095-937 45 34  
E-Mail: [russia@bohlerint.com](mailto:russia@bohlerint.com)

SAUDI ARABIA  
MOULDS AND TOOL STEEL CENTER P.O. Box  
87675  
Riyadh 11652  
Phone: +966-1-4476825  
Telefax: +966-1-4470577  
E-Mail: [spmtsc@naseej.com.sa](mailto:spmtsc@naseej.com.sa)

SINGAPORE  
BBB INTERNATIONAL PTE. LTD.  
Blk 2033, Bukit Batok Street 23  
#01-302 Singapore  
Singapore 659538  
Phone: +65-2658255  
Telefax: +65-2658256  
E-Mail: [bbsteel@mbox3.singnet.com.sg](mailto:bbsteel@mbox3.singnet.com.sg)

SLOVAKIA  
BOHLER UDDEHOLM SLOVAKIA S.R.O., Kraciny  
2  
036 01 Martin  
Phone: (+421) 43/4300821, 4300822 Telefax:  
(+421) 43/4300823, 4224028

SOUTH AFRICA  
BOHLER STEEL AFRICA (PTY.) LTD.  
1 Isando Road, Isando, 1600  
Phone: (+2711) 9742781  
Telefax: (+2711) 9743554, 9749343  
E-Mail: [bohler@mweb.co.za](mailto:bohler@mweb.co.za)

SPAIN  
BOHLER UDDEHOLM IBERICA S.A.  
c/ Guifre 686 - 688,  
E-08918 Badalona  
Phone: (+3493) 4609901  
Telefax: (+3493) 4609902  
E-Mail: [german.gorostolia@bohler-uddeholm.com](mailto:german.gorostolia@bohler-uddeholm.com)

SWEDEN  
REC INDOVENT AB  
Div. Elof Hansson  
Industrieprodukter Box 125  
S-40122 Goteborg  
Phone: +46-31-524043  
Telefax: +46-31-525270  
E-Mail: [lars.timborn.@elof-hansson.se](mailto:lars.timborn.@elof-hansson.se)

SWITZERLAND  
GEBRUDER BOHLER & CO. AG  
Guterstrasse 4, CH-8304 Wallisellen Phone:  
(+411) 8328811  
Telefax: (+411) 8328800  
E-Mail: [info@edelstahl-schweiz.ch](mailto:info@edelstahl-schweiz.ch)

SYRIA  
LES FILS DE CESAR H. MOUSALLI  
B.P. 48, Alep  
Phone: +963-21-3334381, 3622639  
Telefax: +963-21-3623546

TAIWAN  
UNISON ENTERPRISE CO. LTD.  
3F-3 No. 56, Keelung Road  
Sec. 2, Taipei, R.O.C.  
Phone: +886-2-2-7220591  
Telefax: +886-2-2-7255613  
E-Mail: [unison.metals@msa.hinet.net](mailto:unison.metals@msa.hinet.net)

THAILAND  
SAHAMIT MACHINERY PUBLIC COMPANY LTD. 42,48  
Chokchai Jongjumroen  
Rama 3 Road, Yannawa, Bangkok 10120  
P.O. Box 14 Bangkok 10124  
Phone: +662-295-1000-8, 295-1901-9  
Telefax: +662-295-1009, 295-1910  
E-Mail: [sahamit@asiaccess.net.th](mailto:sahamit@asiaccess.net.th)

TURKEY  
BOHLER CELIK TICARET LIM. SIRKETI Cumhuriyet Caddesi -  
Cinarcik  
Apt. No. 107 Kat 5 Daire 7  
Istanbul  
Phone: +90-212-2484200  
Telefax: +90-212-2411682  
E-Mail: [halilartar@superonline.com](mailto:halilartar@superonline.com)

UNITED ARAB EMIRATES  
DUBAI WIRE FZE  
P.O. Box 11871, Dubai  
Phone: +971-4-8835189  
Telefax: +971-4-8835168  
E-Mail: [dubaiwire@emirates.net.ae](mailto:dubaiwire@emirates.net.ae)

UNITED STATES OF AMERICA BOHLER-UDDEHOLM  
CORPORATION  
BOHLER Division  
2340 South Arlington Heights Road -  
Suite 200,  
Arlington Heights, IL 60005 USA  
Phone: (+1 847) 228-7370  
Telefax: (+1 847) 228-6310  
BOHLER-UDDEHOLM SPECIALTY METALS, INC. 2306  
Eastover Drive  
P.O. Box 447  
South Boston, VA 24592  
Phone: (+1 804) 575-7994  
Telefax: (+1 804) 575-7997

VENEZUELA  
FERRUM C.A.  
Edificio Ferrum  
Calle 3-B con Calle 2-A, Apartado 70624  
La Urbina, Caracas  
Phone: +582-2414978, 2412145  
Telefax: +582-2410115  
E-Mail: [aceros@ferrum.ca.com](mailto:aceros@ferrum.ca.com)

YUGOSLAVIA  
CELIK AD  
Trgovinsko Preduzece D.D.  
Karadjordjeva 67  
P.O. Box 471  
11000 Beograd  
Phone: +381-11-620054, 628827  
Telefax: +381-11-629658, 185141  
E-Mail: [celikbgd@bits.net](mailto:celikbgd@bits.net)

Представитель в Вашем регионе: \_\_\_\_\_  
Your partner:



BÖHLER INTERNATIONAL GmbH  
Ул. Петровка, 27, ОАО «Венский дом»  
103031 Москва  
Россия  
TELEFON: (095) 200-0309  
TELEFAX: (095) 937-4534  
e-mail: [bohlerint@edunet.ru](mailto:bohlerint@edunet.ru)  
[www.bohler-edelstahl.at](http://www.bohler-edelstahl.at)

Данные, содержащиеся в этой брошюре, предназначены только для передачи основной информации и ни к чему не обязывают компанию. Обязательства накладываются только в случае наличия контракта, в котором подобные данные четко оговорены как обязательства. При производстве нашей продукции не используются вещества, вредные для здоровья или озонового слоя.

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.