



KUNSTSTOFFFORMENSTAHL
PLASTIC MOULD STEEL

BÖHLER M261
EXTRA



Ihr Vorteil – BÖHLER M261 EXTRA

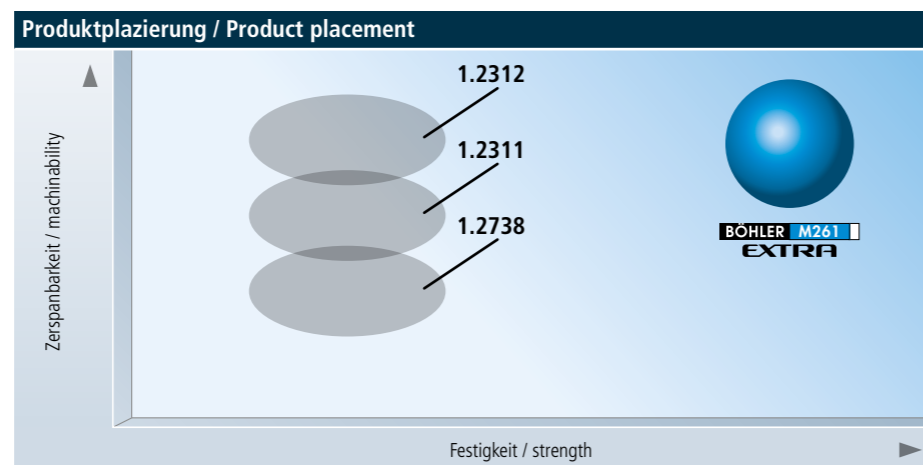
BÖHLER M261 EXTRA ist ein **ausscheidungs-härtbarer Stahl für Kunststoffformen**, der im Anlieferungszustand – **lösungsgeglüht** und **ausgelagert** – eine sehr gute Zerspanbarkeit aufweist. Durch Einsparung einer zusätzlichen Wärmebehandlung kann auch die **Durchlaufzeit wesentlich verringert werden**.

Durch einfaches Auslagern ohne wesentliche Maß- und Oberflächenveränderung kann eine Festigkeit von max. 44 HRC erreicht werden, wodurch eine deutliche Erhöhung der Druckbeständigkeit als auch der Verschleißbeständigkeit erzielt wird.

Your advantage – BÖHLER M261 EXTRA

BÖHLER M261 EXTRA is a **precipitation-hardening steel grade for plastic moulds**, featuring excellent machinability in the as-supplied, i.e. **solution annealed** and **aged**, condition. There is no need for an additional heat treatment, significantly shortening the throughput time.

When producing tools from the solution-annealed steel, simple ageing allows strength levels of max. 44 HRC to be achieved without significant changes in dimension or the surface, resulting in a substantial increase in compressive strength and wear resistance.



Auf Kundenwunsch kann BÖHLER M261 EXTRA auch im lösungsgeglühten Zustand geliefert werden.

On request, BÖHLER M261 EXTRA can also be supplied in the solution-annealed condition



BÖHLER M261 EXTRA – entspricht den Trends im Werkzeug- und Formenbau, durch

- sehr gute Zerspanbarkeit bei höherer Härte
- gute Maßstabilität
- sehr gute Nitrierbarkeit

als auch bei der **Kunststoffverarbeitung** durch

- gute Druckbeständigkeit
- gute Verschleißbeständigkeit

BÖHLER M261 EXTRA – follows current trends in tool and die-making:

- excellent machinability coupled with higher hardness,
- good dimensional stability,
- excellent nitriding properties;

and in the **processing of plastics** by offering:

- high compressive strength,
- high wear resistance.

Chemische Zusammensetzung (%) / Chemical composition (%)							
C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Al	
0,13	0,30	2,00	0,35	3,50	1,20	1,20	+ Zusätze / Additions

Lieferzustand:

- Lagerstandard: ausgehärtet auf 38 – 42 HRC
- alternativ lösungsgeglüht ~30 HRC

Supplied condition:

- stock standard: precipitation hardened to 38 – 42 HRC
- alternatively: solution annealed ~30 HRC



Vorteile

- keine Wärmebehandlung im ausgelagerten Lieferzustand
- einfache Wärmebehandlung im lösungsgeglühten Lieferzustand
- hohe Härte bis max. 44 HRC nach dem Auslagern
- geringste Maßänderung beim Auslagern
- Isotropie der mechanischen Eigenschaften
- ausgezeichnete Zerspanbarkeit im Lieferzustand lösungsgeglüht und sehr gute Zerspanbarkeit im Lieferzustand ausgelagert
- bedingt schweißbar
- Gas- und badnitrierbar – zur Erhöhung der Oberflächenverschleißfestigkeit; kein Härteabfall beim Badnitrieren durch hohe „Anlassbeständigkeit“ bis 570 °C (geringe Neigung zu Überalterung); im lösungsgeglühten Zustand kann in einem Schritt die Nitrierbehandlung und das Auslagern durchgeführt werden.
- Chromplattieren sowie jede andere Oberflächenbeschichtung ist möglich.

Advantages

- no heat treatment required if supplied in the precipitation-hardened condition
- simple heat treatment if supplied in the solution-annealed condition
- high hardness of up to 44 HRC after ageing
- minimum dimensional changes during ageing
- isotropic mechanical properties
- excellent machinability in the solution-annealed condition and very satisfactory machinability in the precipitation-hardened condition
- conditionally weldable
- suited for gas and bath nitriding treatments to improve the surface wear resistance; no hardness decrease during bath nitriding thanks to high retention of hardness at temperatures up to 570 °C (1058 °F) (low over-ageing tendency); in the solution annealed condition, nitriding and ageing can be carried out in one step
- suited for chromium plating and for any other type of surface coating



Verwendung

- Präzisions-Kunststoffspritzwerkzeuge wie z.B. für Kamerateile, Elektronikteile und Haushaltsgeräte
- Presswerkzeuge aller Art wie z.B. für Plastikbehälter
- Elastomer-Werkzeuge
- Werkzeuge für die Herstellung von Dichtungsringen (O-Ringe)
- Heißkanalsysteme
- Werkzeughalter

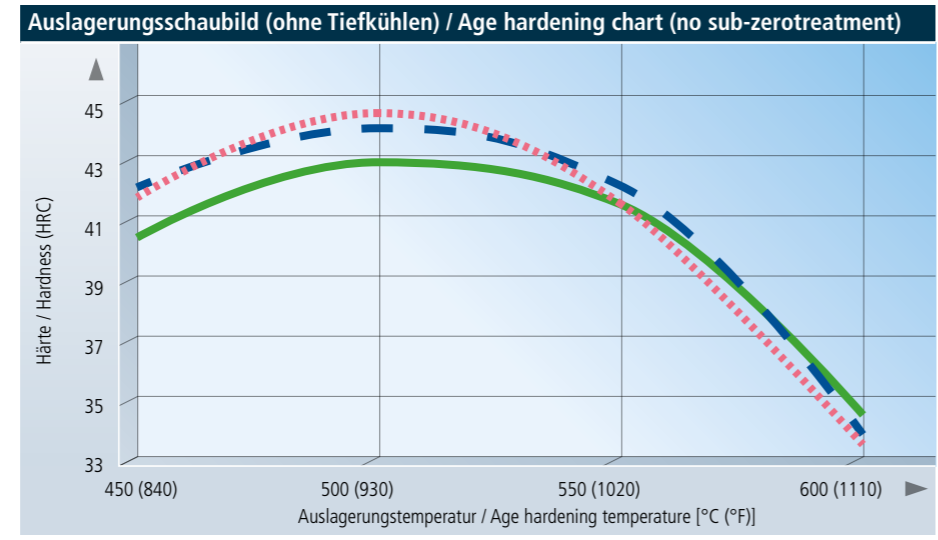
Applications

- High-precision plastic injection moulds e.g. for the production of camera parts, electronic parts and household items
- compression moulds for all types, e.g. for plastic containers
- moulds for elastomers
- moulds for the production of sealing rings (O-ring seals)
- hot running systems
- tool holder

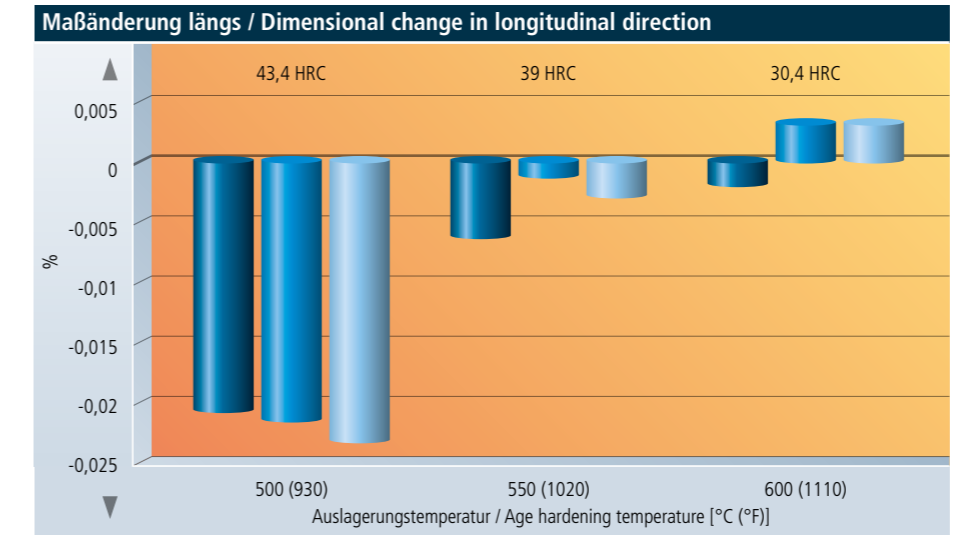


BÖHLER M261 EXTRA

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN NUMBERS, DATA, FACTS

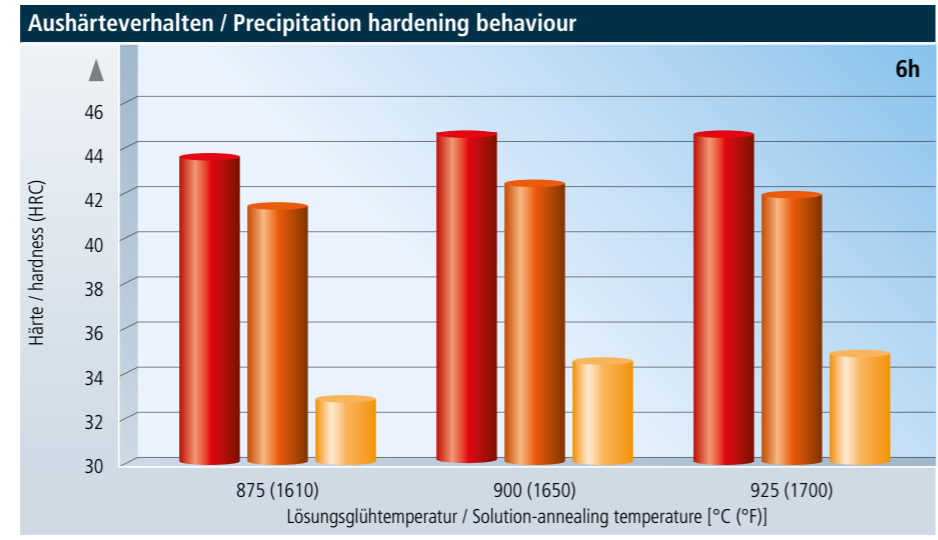
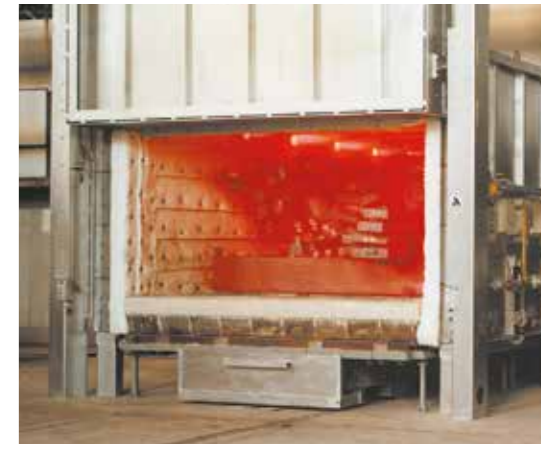


Auslagerungszeit in Stunden / Precipitation time in hours:
 — 4 h — 6 h — 8 h
 Zustand: lösungsgeglüht 900 °C / Condition: solution annealed 900 °C (1650 °F)

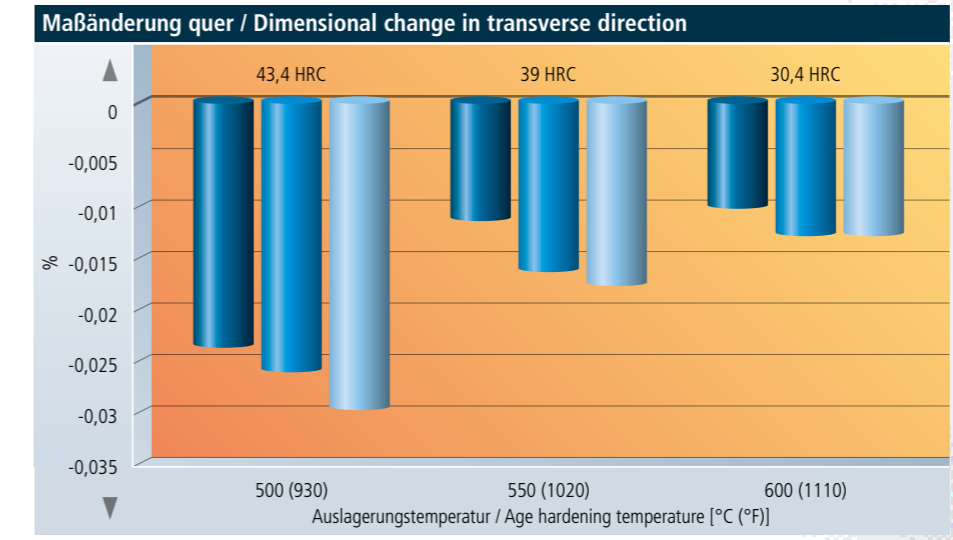


Würfel 60 mm; gemessen in Faserrichtung / Cube 60 mm; measured in rolling direction
 Zustand: lösungsgeglüht 900 °C, Druckluft / Condition: solution annealed 900 °C (1650 °F), compressed air
 Auslagerungszeit: 5 h / Age hardening time: 5 h

Probenentnahme aus Mutterblock / Sample taken from motherblock:
 ■ Rand / Surface ■ 1/2 Radius / Half radius ■ Zentrum / Centre



Auslagerungstemperatur / Age hardening temperature:
 ■ 500 °C (930 °F) ■ 550 °C (1020 °F) ■ 600 °C (1110 °F)



Würfel 60 mm; gemessen quer zur Faserrichtung / Cube 60 mm; measured transverse to the rolling direction
 Zustand: lösungsgeglüht 900 °C, Druckluft / Condition: solution annealed 900 °C (1650 °F), compressed air
 Auslagerungszeit: 5 h / Age hardening time: 5 h

Probenentnahme aus Mutterblock / Sample taken from motherblock:
 ■ Rand / Surface ■ 1/2 Radius / Half radius ■ Zentrum / Centre

(Wärmebehandlungszustand: ausgehärtet auf 38 – 42 HRC; Richtwerte)

Drehen mit Hartmetall				
Schnitttiefe mm	0,5 – 1	1 – 4	4 – 8	über 8
Vorschub mm/U	0,1 – 0,3	0,2 – 0,4	0,3 – 0,6	0,5 – 1,5
ISO-Sorte	HC-K10, HC-P15, HC-P25	HC-K10, HC-P25, HC-M35	HW-P30, HC-M35	HW-P40
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
BÖHLERIT LC 620H / ISP K15	120 – 180	80 – 160	60 – 120	40 – 80
BÖHLERIT LC 215B / ISO P15	120 – 160	80 – 140	60 – 110	40 – 70
BÖHLERIT LC 225C / ISO P25	100 – 140	70 – 110	50 – 90	30 – 60
BÖHLERIT LC 235C / ISO P35	80 – 120	60 – 100	40 – 80	30 – 60

(Wärmebehandlungszustand: gehärtet und angelassen \geq 60 HRC; Richtwerte)

Drehen mit CBN – Kubisches Bornitrit			
Schnitttiefe mm	0,5 – 1	1 – 4	
Vorschub mm/U	0,1 – 0,3	0,2 – 0,4	
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)			
BÖHLERIT BN 022	80 – 120	60 – 100	

(Wärmebehandlungszustand: ausgehärtet auf 38 – 42 HRC; Richtwerte)

Fräsen mit Messerköpfen			
Vorschub mm/Zahn	bis 0,2	0,2 – 0,4	
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)			
BÖHLERIT LC 610T / ISO K10	140 – 200	100 – 180	
BÖHLERIT LC 225T / ISO P25	110 – 160	80 – 150	
BÖHLERIT LC 230F / ISO P30	90 – 150	70 – 130	

(Wärmebehandlungszustand: gehärtet und angelassen \geq 60 HRC; Richtwerte)

Fräsen mit CBN – Kubisches Bornitrit			
Vorschub mm/Zahn	0,2		
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)			
BÖHLERIT BN 022	50 – 120		

Bohren mit Hartmetall				
Bohrerdurchmesser mm	3 – 8	8 – 20	20 – 40	
Vorschub mm/U	0,02 – 0,05	0,05 – 0,1	0,1 – 0,15	
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)				
BÖHLERIT LC 610S / ISO HC-K10	30 – 50	30 – 50	30 – 50	
Spitzenwinkel	115 – 120°	115 – 120°	115 – 120°	
Freiwinkel	5°	5°	5°	

(Condition: age hardened to 38 – 42 HRC; average values)

Turning with carbide tools				
Depth of cut mm	0.5 – 1 (.02 – .04)	1 – 4 (.04 – .16)	4 – 8 (.16 – .31)	over 8 (.31)
Feed mm/rev	0.1 – 0.3 (.004 – .012)	0.2 – 0.4 (.008 – .016)	0.3 – 0.6 (.012 – .024)	0.5 – 1.5 (0.02 – 0.06)
ISO grade	HC-K10, HC-P15, HC-P25	HC-K10, HC-P25, HC-M35	HW-P30, HC-M35	HW-P40
Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)				
BÖHLERIT LC 620H / ISP K15	120 – 180 (395 – 590)	80 – 160 (260 – 525)	60 – 120 (195 – 395)	40 – 80 (135 – 260)
BÖHLERIT LC 215B / ISO P15	120 – 160 (395 – 525)	80 – 140 (260 – 460)	60 – 110 (195 – 360)	40 – 70 (135 – 230)
BÖHLERIT LC 225C / ISO P25	100 – 140 (330 – 460)	70 – 110 (230 – 360)	50 – 90 (165 – 295)	30 – 60 (100 – 195)
BÖHLERIT LC 235C / ISO P35	80 – 120 (260 – 395)	60 – 100 (195 – 330)	40 – 80 (135 – 260)	30 – 60 (100 – 195)

(Condition: hardened and tempered \geq 60 HRC; average values)

Turning with CBN – Cubic boron nitride			
Depth of cut mm	0.5 – 1 (.02 – .04)	1 – 4 (.04 – .16)	
Feed mm/rev	0.1 – 0.3 (.004 – .012)	0.2 – 0.4 (.008 – .016)	
Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)			
BÖHLERIT BN 022	80 – 130 (260 – 425)	60 – 110 (195 – 360)	

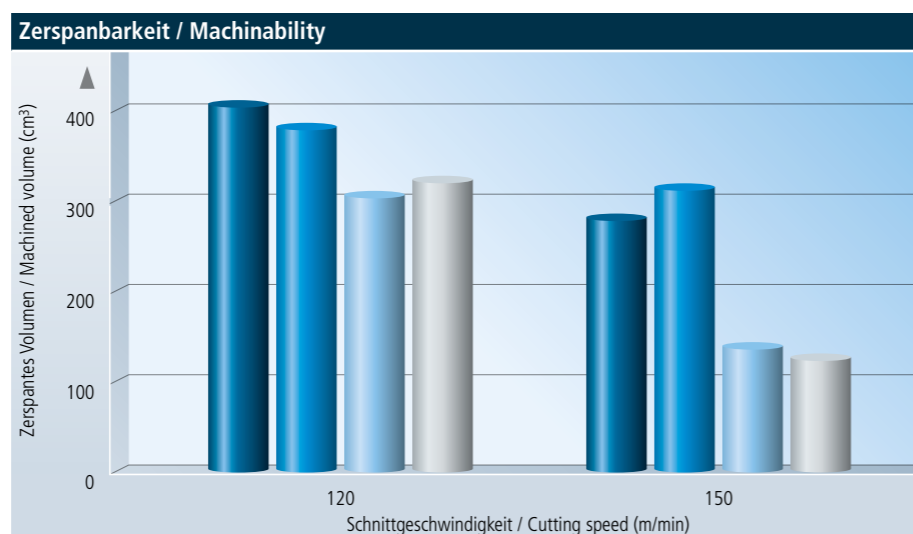
(Condition: age hardened to 38 – 42 HRC; average values)

Milling with inserted tooth cutter			
Feed mm/tooth	up to 0.2 (.008)	0.2 – 0.4 (.008 – .016)	
Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)			
BÖHLERIT LC 610T / ISO K10	140 – 200 (460 – 655)	100 – 180 (330 – 590)	
BÖHLERIT LC 225T / ISO P25	110 – 160 (360 – 525)	80 – 150 (260 – 490)	
BÖHLERIT LC 230F / ISO P30	90 – 150 (295 – 490)	70 – 130 (230 – 425)	

(Condition: hardened and tempered \geq 60 HRC; average values)

Milling with CBN – Cubic boron nitride			
Feed mm/tooth	0.2 (.008)		
Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)			
BÖHLERIT BN 022	50 – 120 (165 – 395)		

Drilling with sintered carbide				
Drill diameter mm	3 – 8 (.12 – .31)	8 – 20 (.31 – .80)	20 – 40 (.80 – 1.6)	
Feed mm/rev	0.02 – 0.05 (.001 – .002)	0.05 – 0.1 (.002 – .004)	0.1 – 0.15 (.004 – .005)	
Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)				
BÖHLERIT LC 610S / ISO HC-K10	30 – 50 (100 – 165)	30 – 50 (100 – 165)	30 – 50 (100 – 165)	
Point angle	115 – 120°	115 – 120°	115 – 120°	
Clearance angle	5°	5°	5°	



Fräsen

Schnitttiefe: 2,0 mm
Vorschub: 0,24 mm/Zahn
Werkzeug-Werkstoff:
Hartmetall BÖHLERIT SBF / ISO P25

Milling

Depth of cut: 2.0 mm
Feed: 0.24 mm/tooth
Tool material:
BÖHLERIT SB20 / ISO P25

1.2312

vergütet / hardened + tempered 1025 N/mm²

BÖHLER M261 EXTRA

lösungsgeglüht / solution annealed ~30 HRC

Wettbewerb / Competitor

lösungsgeglüht / solution annealed ~30 HRC

BÖHLER M261 EXTRA

ausgehärtet / age hardened 38,5 HRC

Physikalische Eigenschaften / Physical properties

Elastizitätsmodul bei / Modulus of elasticity at	20 °C	204 x 10 ³ N/mm ²
	68 °F	29.6 x 10 ³ KSI
Dichte bei / Density at	20 °C	7,73 kg/dm ³
	68 °F	0.279 lbs/in ³
Wärmekapazität bei / Specific heat capacity at	20 °C	465 J/(kg.K)
	68 °F	0.11 Btu/lb°F

**Wärmeausdehnung zwischen 20 °C und ... °C
Thermal expansion between 20 °C (68 °F) and ... °C (°F)**

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
12,63	13,06	13,50	13,89	14,27	10 ⁻⁶ m/(m.K)
210 °F	390 °F	570 °F	750 °F	930 °F	
7.02	7.26	7.50	7.72	7.93	10 ⁻⁶ in/in°F

Wärmeleitfähigkeit / Thermal conductivity

20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
29,0	30,7	31,9	31,8	31,4	31,5	W/(m.k)
68 °F	210 °F	390 °F	570 °F	750 °F	930 °F	
16.76	17.74	18.43	18.37	18.14	18.20	Btu/ft h°F

Quelle: Gemessene Werte von Materials Center
Leoben / ÖGI 2001

Source: Measured values at Materials Center
Leoben / ÖGI 2001

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall **Rücksprache** zu halten.

Regarding applications and processing steps that are not expressly mentioned in this product description/data sheet, the customer shall in each individual case be required to **consult us**.





SPECIAL STEEL. FOR THE WORLD'S TOP PERFORMERS.

Überreicht durch: _____
Your partner:

BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG
Mariazeller Straße 25
A-8605 Kapfenberg/Austria
Phone: +43-3862-20-60 46
Fax: +43-3862-20-75 63
E-Mail: info@bohler-edelstahl.at
www.bohler-edelstahl.com

