

KUNSTSTOFFFORMENSTAHL
PLASTIC MOULD STEEL

BÖHLER M261
EXTRA

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**.

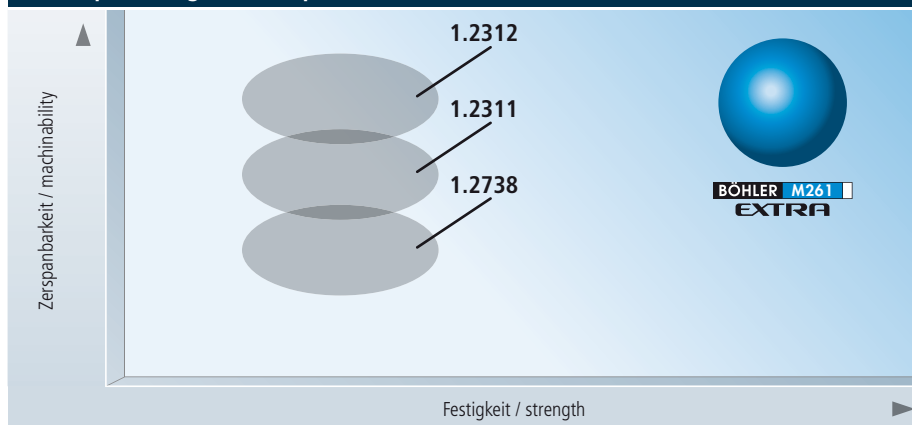
Durch einfaches Auslagern ohne wesentliche Maß- und Oberflächenveränderung kann eine Festigkeit von max. 44 HRC erreicht werden, wodurch eine deutliche Erhöhung der Druckbeständigkeit als auch der Verschleißbeständigkeit erzielt wird.

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.

Produktplatzierung / Product placement



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

DER WERKSTOFF FÜR INNOVATIVE WERKZEUGBAUER THE STEEL FOR INNOVATIVE TOOL MAKERS



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

BÖHLER M261 EXTRA



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

VIelfÄLTIG EINSETZBAR MANIFOLD APPLICABLE



Verwendung

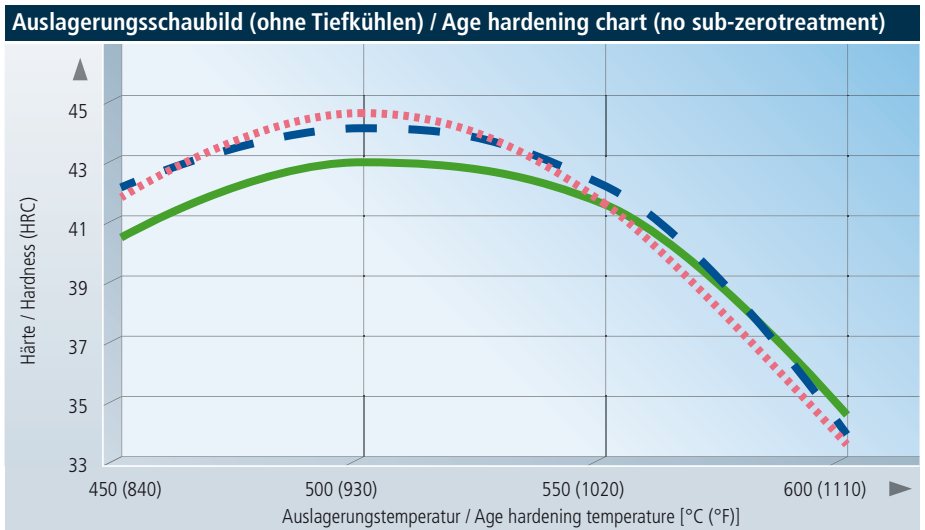
- Präzisions-Kunststoffspritzwerkzeuge wie z.B. für Kamerateile, Elektronikteile und Haushaltsgeräte
- Presswerkzeuge aller Art wie z.B. für Plastikbehälter
- Elastomer-Werkzeuge
- Werkzeuge für die Herstellung von Dichtungsringen (O-Ringe)
- Heißkanalsysteme
- Werkzeughalter

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



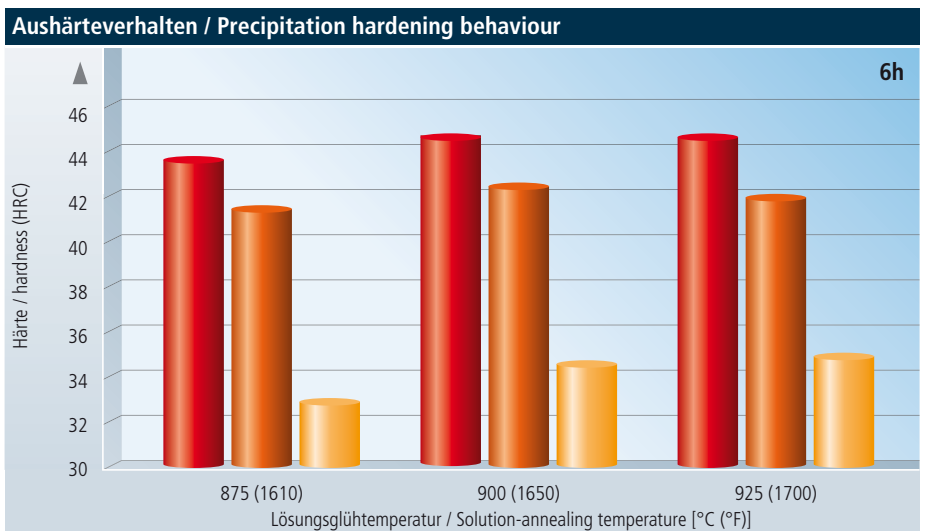
BÖHLER M261 EXTRA



Auslagerungszeit in Stunden / Precipitation time in hours:

— 4 h — 6 h - - - 8 h

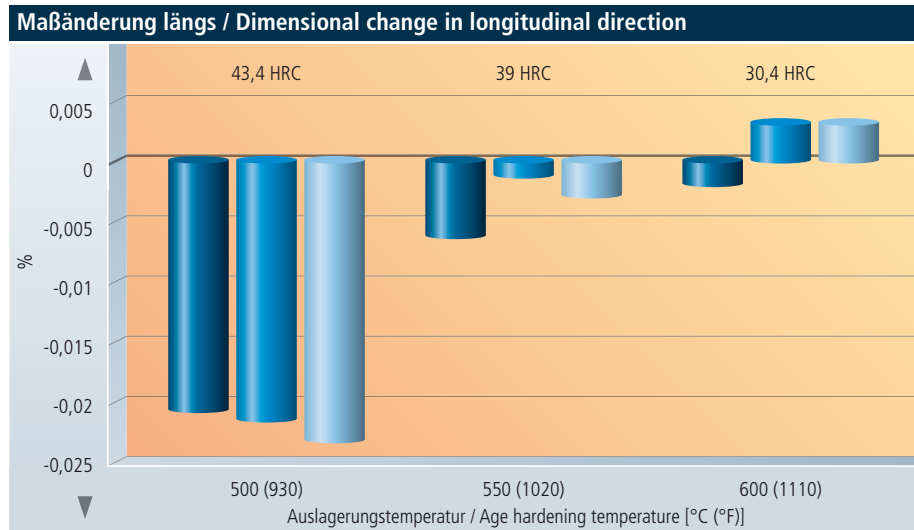
Zustand: lösungsgeglüht 900 °C / Condition: solution annealed 900 °C (1650 °F)



Auslagerungstemperatur / Age hardening temperature:

■ 500 °C (930 °F) ■ 550 °C (1020 °F) ■ 600 °C (1110 °F)

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN NUMBERS, DATA, FACTS

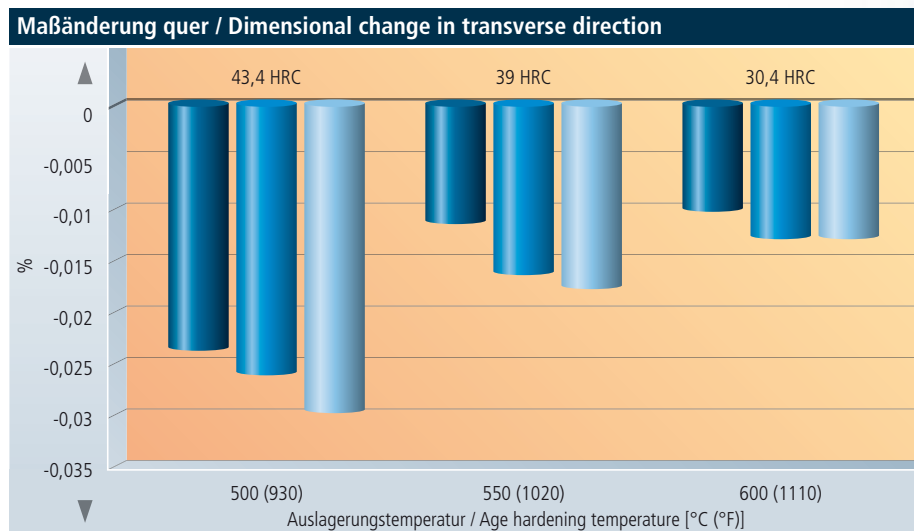


Würfel 60 mm; gemessen in Faserrichtung
Zustand: lösungsgeglüht 900 °C, Druckluft
Auslagerungszeit: 5 h

Cube 60 mm; measured in rolling direction
Condition: solution annealed 900 °C (1650 °F),
compressed air
Age hardening time: 5 h

Probenentnahme aus Mutterblock / Sample taken from motherbloc:

■ Rand / Surface ■ 1/2 Radius / Half radius ■ Zentrum / Centre



Würfel 60 mm; gemessen quer zur Faserrichtung
Zustand: lösungsgeglüht 900 °C, Druckluft
Auslagerungszeit: 5 h

Cube 60 mm; measured transverse to the rolling
direction
Condition: solution annealed 900 °C (1650 °F),
compressed air
Age hardening time: 5 h

Probenentnahme aus Mutterblock / Sample taken from motherbloc:

■ 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°	

BEARBEITUNGSHINWEISE MACHINING RECOMMENDATIONS

(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)

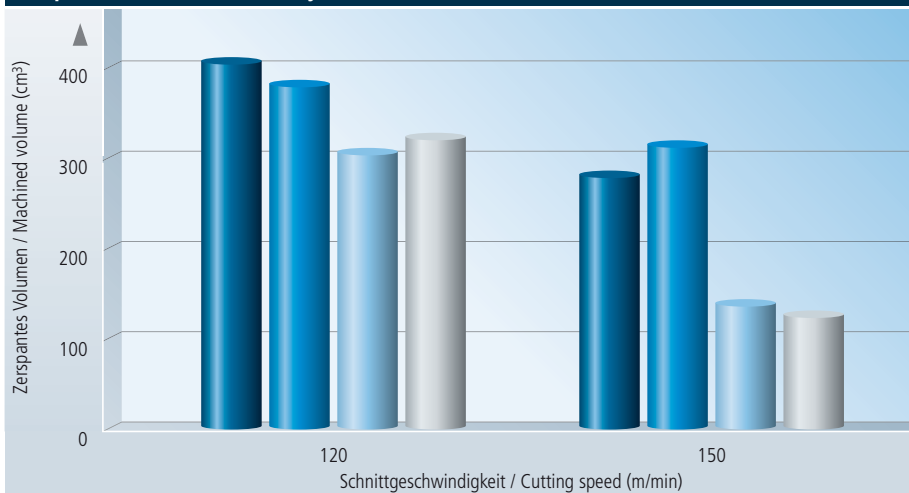
Milling with CBN – Cubic boron nitride		
Feed mm/tooth	0.2 (.008)	
Cutting speed v_c (m/min) (f.p.m)		
BÖHLERIT BN 022	50 – 120 (165 – 395)	

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°

BÖHLER M261 EXTRA



Zerspanbarkeit / Machinability



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

ZAHLEN, DATEN, FAKTEN NUMBERS, DATA, FACTS



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

