BÖHLER



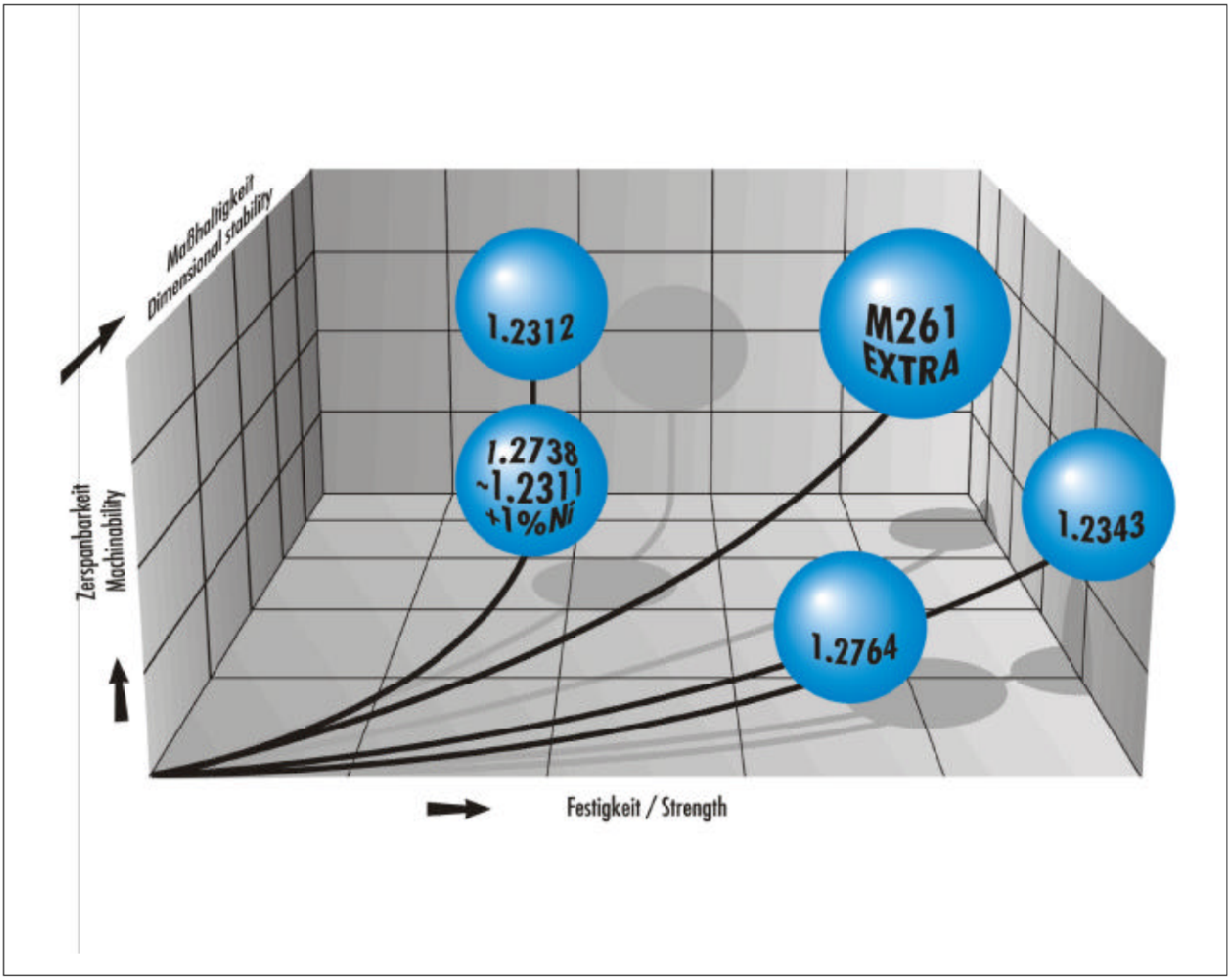
BÖHLER M261 EXTRA

KUNSTSTOFFORMENSTAHL
PLASTIC MOULD STEEL

IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

BÖHLER M261 EXTRA ist ein aushärtbarer Stahl für Kunststofformen, der im Anlieferungszustand lösungsgeglüht oder ausgelagert eine sehr gute Zerspanbarkeit aufweist.
Bei der Herstellung von Werkzeugen im lösungsgeglühten Zustand kann durch einfaches Auslagern ohne wesentliche Maß- und Oberflächenveränderung eine Festigkeit von max. 1250 N/mm^2 (max. 44 HRC) erreicht werden, wodurch eine wesentliche Erhöhung der Druckbeständigkeit als auch der Verschleißbeständigkeit erzielt werden kann.

BÖHLER M261 EXTRA is a precipitation hardening steel grade for plastic moulds, featuring excellent machinability in the as supplied, i.e. solution annealed or aged, condition.
When producing tools from the solution annealed steel, simple ageing allows to obtain without any major dimensional or surface changes strength levels of up to 1250 N/mm^2 (44 RC, max.), yielding a substantial increase in compressive strength and wear resistance.



IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

BÖHLER M261 EXTRA ist einer Reihe von hohen Anforderungen sowohl bei der **Formenherstellung**

durch

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

als auch bei der **Kunststoffverarbeitung**

durch

- gute Druckbeständigkeit
- gute Verschleißbeständigkeit

gewachsen.

BÖHLER M261 EXTRA meets a great number of highly exacting requirements both in the process of **mould production**

by featuring

- excellent machinability coupled with high hardness
- good dimensional stability
- excellent nitriding properties

and in the **processing of plastics**

by offering

- high compressive strength and
- high wear resistance

Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte, in %)

Chemical composition

(Average analysis, in %)

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Al	+ S	+ Sonderzusätze
0,13	0,30	2,00	0,35	3,50	1,20	1,20		+ Special additions

Lieferzustand:

ausgehärtet auf 38 - 42 HRC,
alternativ lösungsgeglüht ~30 HRC.

Condition of supply:

precipitation hardened to 38 - 42 RC,
alternative solution annealed ~30 RC.

IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

Vorteile:

- keine Wärmebehandlung im ausgehärteten 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 ausgehärtet
- erodierbar
- gut schweißbar
- Gas- und badnitrierbar - zur Erhöhung der Oberflächenverschleißfestigkeit; kein Härteabfall beim Badnitrieren durch hohe "Anlaßbeständikgeit" 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 in the precipitation hardened condition of supply
- simple heat treatment in the solution annealed condition of supply
- high hardness of up to 44 RC after ageing
- minimum dimensional changes during ageing
- isotropic mechanical properties
- excellent machinability in the solution annealed condition of supply and very satisfactory machinability in the precipitation hardened condition of supply
- electrical discharge machinability
- good weldability
- suited for gas and bath nitriding treatments serving to improve surface wear resistance; no hardness decrease during bath nitriding thanks to high retention of hardness at temperatures up to 570°C/ 1058°F (low overageing 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

Gefügebild mit Nitrierschicht

Structure of nitriding layer



IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

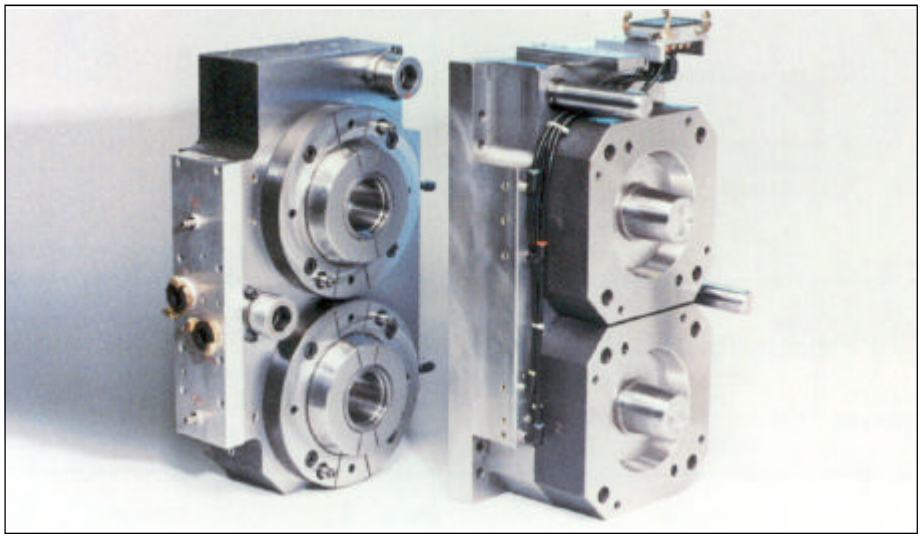


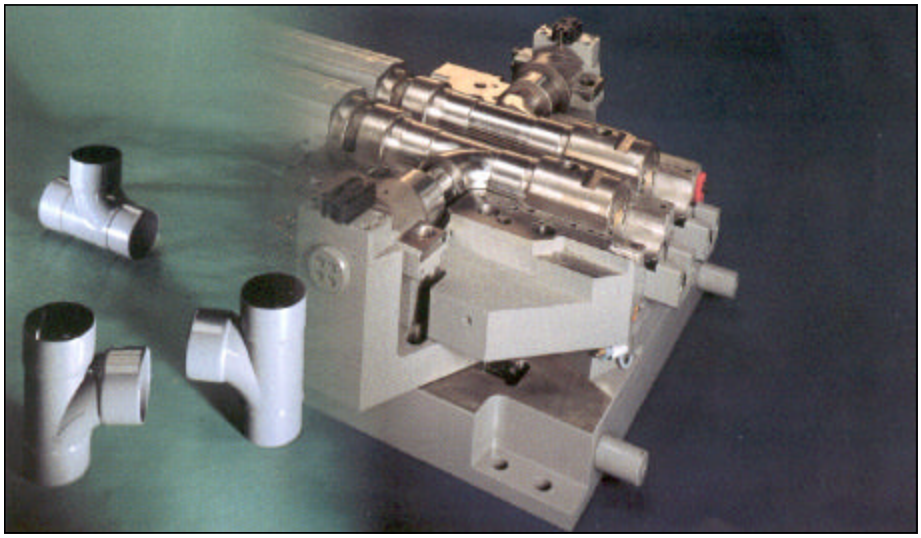
Verwendung:

- Präzisions- Kunstoffspritzwerkzeuge wie z. B. Für Kamerateile und Elektronikteile
- Presswerkzeuge aller Art wie z. B. für Plastikcontainer
- Elastomer-Werkzeuge
- Werkzeuge für die Herstellung von Dichtungsringen (O-Ringe)
- Werkzeuge für die Herstellung von Reifensegmenten (Gummiwerkstoffe)

Applications:

- High-precision plastic injection moulds e.g. for the production of camera parts and electronic parts
- compression moulds for all types, e.g. for plastic container
- moulds for the processing of elastomers
- moulds for the production of packing rings (O-ring seals)
- moulds for the production of tire segments (rubber materials)

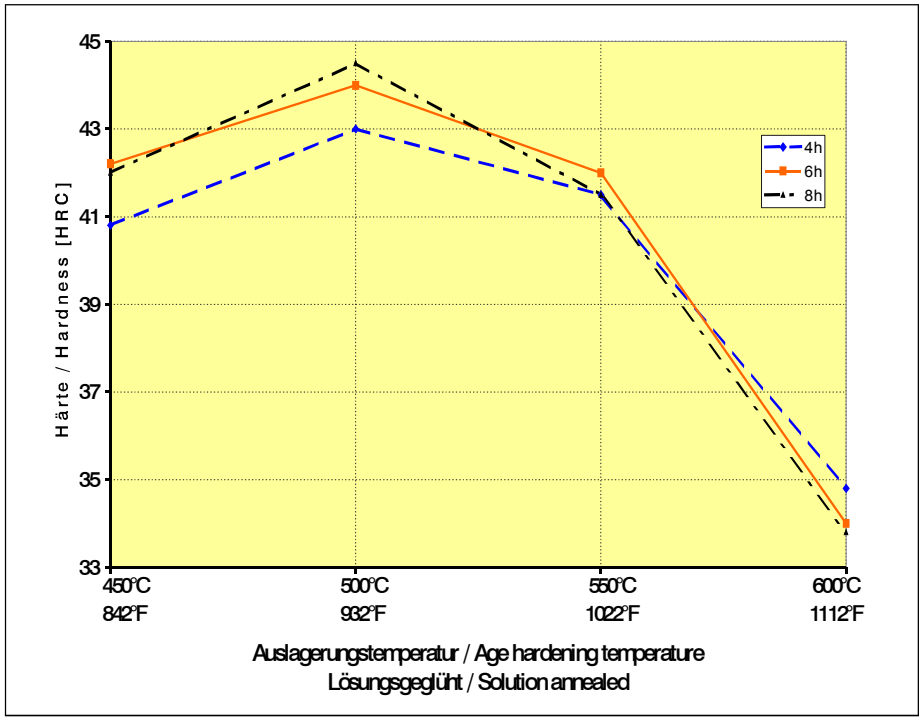




IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

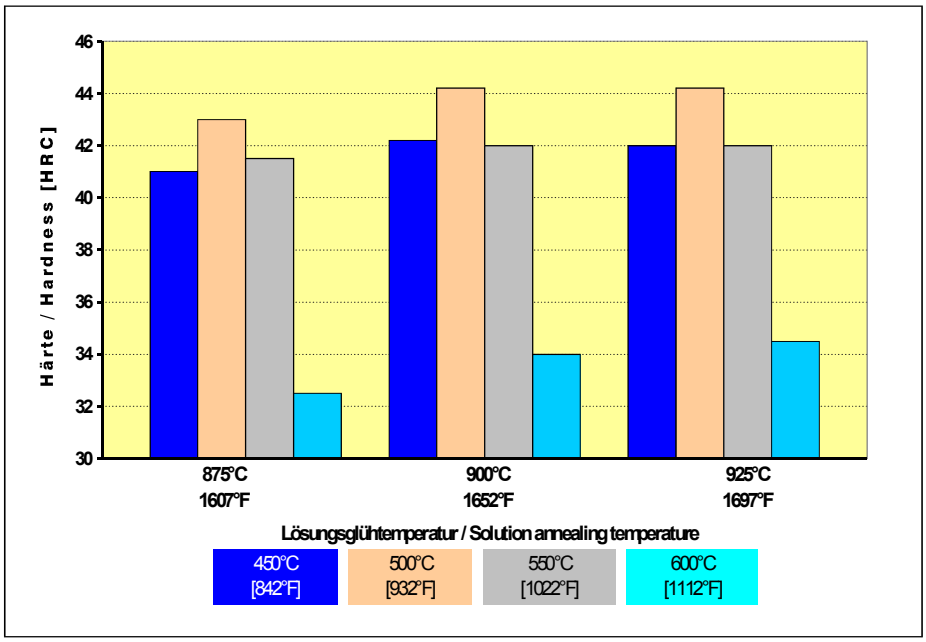
Aushärteverhalten:
Zustand: lösungsgeglüht 900°C

Precipitation hardening behaviour:
Condition: as solution annealed, 900°C/1652°F



Aushärteverhalten

Precipitation hardening behaviour



IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

Maßänderung - längs

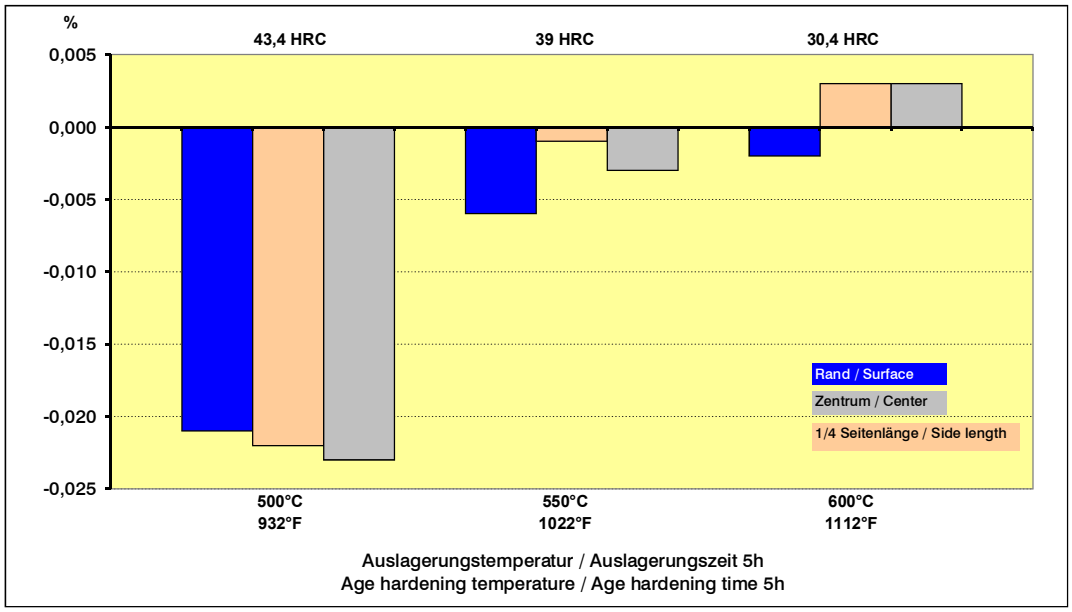
Ausgangszustand:
lösungsgeglüht 900°C / Druckluft;

Dimensional change in longitudinal direction

Starting condition: as solution annealed 900°C/1652°F, compressed air;

Würfel 60 mm;
gemessen in Faserrichtung

cube 60 mm;
measured in grain flow direction



Maßänderung - quer

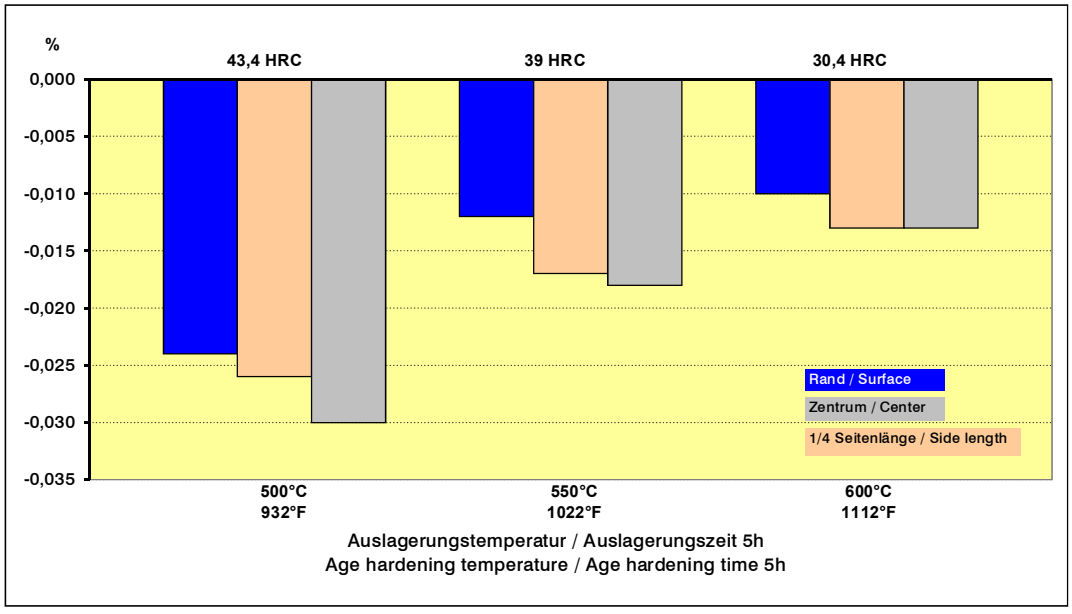
Ausgangszustand:
lösungsgeglüht 900°C / Druckluft;

Dimensional change in transverse direction

Starting condition: as solution annealed 900°C/1652°F, compressed air;

Würfel 60 mm;
gemessen quer zur Faserrichtung

cube 60 mm;
measured transverse to the grain flow direction



IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

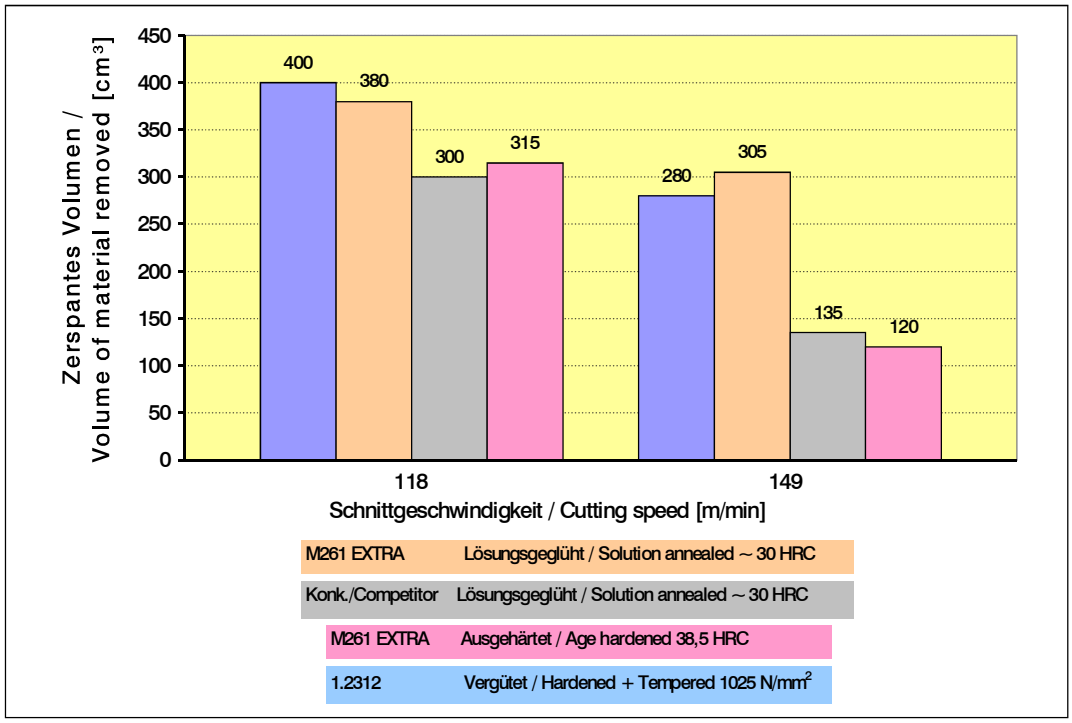
Fräsen (Schlagzahnfräsversuch)
Schnittiefe: 2,0 mm
Vorschub: 0,24 mm/Zahn

Werkzeug-Werkstoff:
Hartmetall BÖHLERIT SBF/ISO P25
Testkriterium: Bruch der Platte

Milling (fly-milling cutter test)
Depth of cut: 2.0 mm
Feed: 0.24 mm/tooth

Tool material:
BÖHLERIT SBF/ ISO P25
Test criterion: fracture of the test plate

Zerspanbarkeit Machinability



Drehen
Schnittgeschwindigkeit: 90 m/min
Schnittiefe: 2,0 mm
Vorschub: 0,224 mm/U

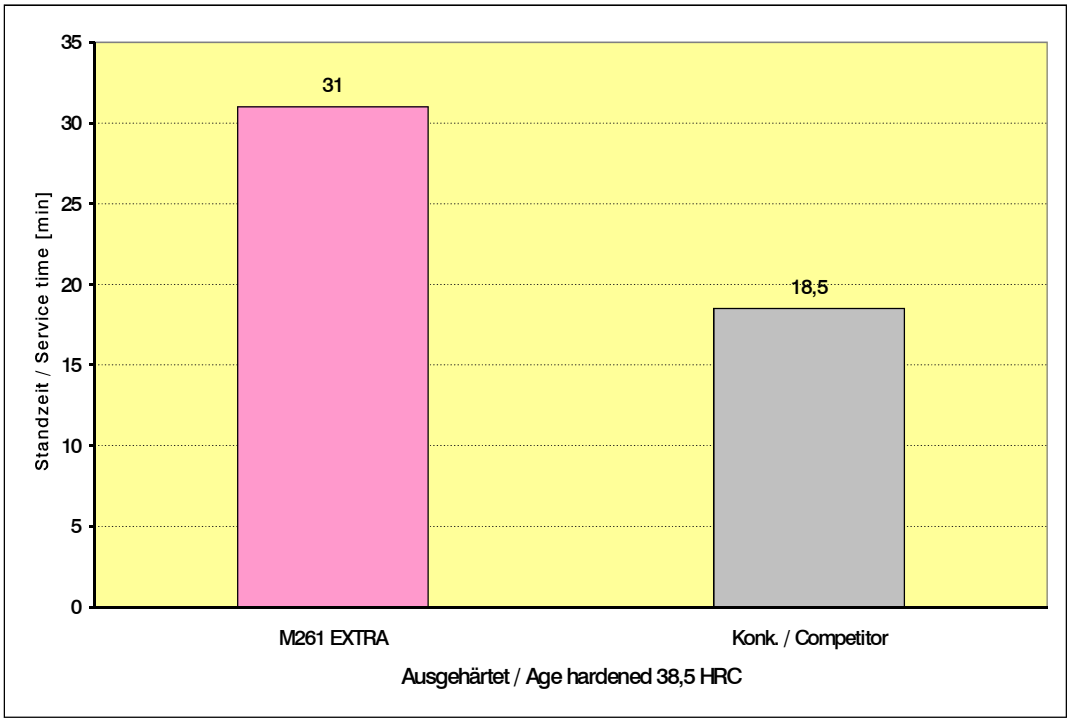
Werkzeug-Werkstoff:
BÖHLERIT SB 20/ISO P20
Testkriterium: Bruch der Platte

Turning

Cutting speed: 90 m/min
Depth of cut: 2.0 mm
Feed: 0.224 mm/rev.

Tool material:
BÖHLERIT SB 20/ISO P20
Test criterion: fracture of the test plate

Zerspanbarkeit Machinability



IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand lösungsgeglüht, Richtwerte)

Drehen mit Hartmetall

Schnittiefe mm	0,5 bis 1	1 bis 4	4 bis 8	über 8
Vorschub mm/U	0,1 bis 0,3	0,2 bis 0,4	0,3 bis 0,6	0,5 bis 1,5
BÖHLERIT-Hartmetallsorte	SB10,SB20	SB10,SB20,EB10	SB30,EB20	SB30,SB40
ISO - Sorte	P10,P20	P10,P20,M10	P30,M20	P30,P40
Schnittgeschwindigkeit m/min				
Wendeschneidplatten				
Standzeit 15 min	210 bis 150	160 bis 110	110 bis 80	70 bis 45
Gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Standzeit 30 min	150 bis 110	135 bis 85	90 bis 60	70 bis 35
Beschichtete Wende-schneidplatten				
BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25	bis 210	bis 180	bis 130	bis 80
BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	bis 140	bis 140	bis 100	bis 60
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Freiwinkel	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°
Spanwinkel	6 bis 12°	6 bis 12°	6 bis 12°	6 bis 12°
Neigungswinkel	0°	-4°	-4°	-4°

Drehen mit Schnellarbeitsstahl

Schnittiefe mm	0,5	3	6
Vorschub mm/U	0,1	0,4	0,8
BÖHLER-/DIN-Sorte	S700 / DIN S10-4-3-10		
Schnittgeschwindigkeit m/min			
Standzeit 60 min	30 bis 20	20 bis 15	18 bis 10
Spanwinkel	14°	14°	14°
Freiwinkel	8°	8°	8°
Neigungswinkel	- 4°	- 4°	- 4°

Fräsen mit Messerköpfen

Vorschub mm/Zahn	bis 0,2
Schnittgeschwindigkeit m/min	
BÖHLERIT SBF / ISO P25	120 bis 60
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	70 bis 45
BÖHLERIT ROYAL 635/ISO P35	80 bis 60

Bohren mit Hartmetall

Bohrerdurchmesser	3 bis 8	8 bis 20	20 bis 40
Vorschub mm/U	0,02 bis 0,05	0,05 bis 0,12	0,12 bis 0,18
BÖHLERIT / ISO -Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Schnittgeschwindigkeit m/min	50 bis 35	50 bis 35	50 bis 35
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°	115 bis 120°
Freiwinkel	5°	5°	5°

IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

Recommendations for machining

(As solution annealed condition, average values)

Turning with carbide tipped tools

depth of cut mm	0.5 to 1	1 to 4	4 to 8	over 8
feed mm/rev.	0.1 to 0.3	0.2 to 0.4	0.3 to 0.6	0.5 to 1.5
BÖHLERIT grade	SB10,SB20,	SB10,SB20,EB10	SB30,EB20	SB30,SB40
ISO grade	P10,P20,	P10,P20,M10	P30,M20	P30,P40
cutting speed, m/min				
indexable carbide inserts				
edge life 15 mins.	210 to 150	160 to 110	110 to 80	70 to 45
brazed carbide tipped tools				
edge life 30 mins.	150 to 110	135 to 85	90 to 60	70 to 35
hardfaced indexable carbide inserts				
edge life 15 mins.				
BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25	up to 210	up to 180	up to 130	up to 80
BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	up to 140	up to 140	up to 100	up to 60
cutting angles for brazed carbide tipped tools				
clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
rake angle	6 to 12°	6 to 12°	6 to 12°	6 to 12°
angle of inclination	0°	- 4°	- 4°	- 4°

Turning with HSS tools

depth of cut, mm	0.5	3	6
feed, mm/rev.	0.1	0.4	0.8
HSS-grade BÖHLER/DIN	S700 /S10-4-3-10		
cutting speed, m/min.			
edge life 60 mins.	30 to 20	20 to 15	18 to 10
rake angle	14°	14°	14°
clearance angle	8°	8°	8°
angle of inclination	- 4°	- 4°	- 4°

Milling with carbide tipped cutters

feed, mm/tooth	up to 0.2
cutting speed,m/min.	
BÖHLERIT SBF / ISO P25	120 to 60
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	70 to 50
BÖHLERIT ROYAL 635/ISO P35	80 to 40

Drilling with carbide dipped tools

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
BÖHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
cutting speed, m/min.	50 to 35	50 to 35	50 to 35
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

IHR VORTEIL
YOUR ADVANTAGE - BÖHLER M261 EXTRA

Physikalische Eigenschaften — Physical properties

Dichte bei / Density at	20°C (68°F)	7,82	kg/dm^3
Wärmeleitfähigkeit bei / Thermal conductivity at	20°C (68°F)	25,0	W/(m.K)
	100°C (212°F)	26,4	W/(m.K)
	200°C (392°F)	29,5	W/(m.K)
	300°C (572°F)	31,5	W/(m.K)
	400°C (752°F)	32,3	W/(m.K)
Spezifische Wärme bei / Specific heat at	20°C (68°F)	460	J/(kg.K)
Spez.elektr. Widerstand bei / Electric resistivity at	20°C (68°F)	0,37	Ohm.mm^2/m
Elastizitätsmodul bei / Modulus of elasticity at	20°C (68°F)	210x10^3	N/mm^2

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10^{-6} m/(m.K) bei / Thermal expansion between 20°C (68°F) and ...°C (°F), 10^{-6} m/(m.K) at	Temperatur/Temperature °C / °F		10^{-6} m/(m.K)
	100°C	212°F	11,3
	200°C	392°F	12,2
	300°C	572°F	12,8
	400°C	752°F	13,2
	500°C	932°F	13,5

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

As regards 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.

Überreicht durch:
Your partner:



BÖHLER EDELSTAHL GMBH & CO KG
MARIAZELLER STRASSE 25
POSTFACH 96
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA
TELEFON: (+43) 3862/20-6297
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576
e-mail: publicrelations@bohler-edelstahl.at
www.bohler-edelstahl.at

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.

M261 DE 07.97 EM-WS