



钢铁之家

www.steels.org.cn

全球钢号百科!

Global Steel Grade Encyclopedia



涵盖的行业或国家与地区类别



美国材料与试验协会

GJB

国家军用标准



动力机械工程师协会

EU

前欧洲标准化

AISI

美国钢铁学会



德国工业标准

AMS

航空航天材料规范



国际标准

JASO

日本汽车标准组织

EN

欧洲标准

JB

中国机械行业标准

UNS

统一编号系统

UNI

意大利标准



美国机械工程师协会

SS

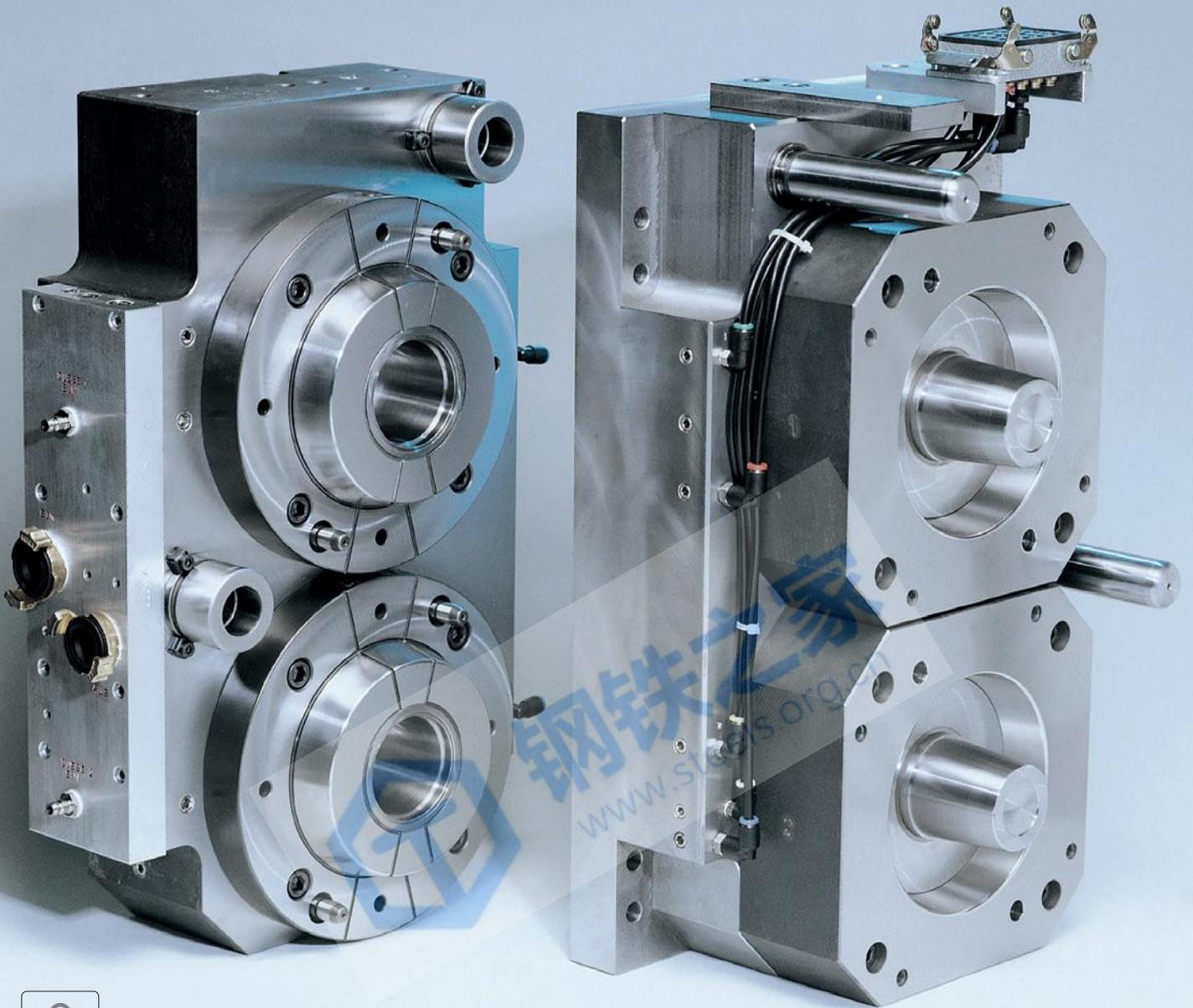
瑞典标准



国家标准



日本工业标准



KUNSTSTOFF-
FORMEN-
STAHL

KUNSTSTOFFFORMENSTAHL

M340
ISOPLAST®

GANZ NACH IHREM GESCHMACK



Leistungssteigerungen im anspruchsvollen Werkzeugbau sind heute nur über entsprechende Werkstoffe mit zielgerichteten Eigenschaftsmerkmalen zu erzielen. Durch die gestiegenen Anteile an **glasfaser-verstärkten** Kunststoffen eignet sich **BÖHLER M340 ISOPLAST** auch verstärkt für diese Verarbeitung. Zusätzlich verfügt er auch über eine gute **Lebensmittelbeständigkeit**. Zulassungen für die Lebensmittel-Industrie liegen bei voestalpine BÖHLER Edelstahl auf.

Entscheidend dafür sind die Eigenschaften: **Verschleißfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Zähigkeit, Ätzbarkeit sowie Polierbarkeit**. Durch eine abgestimmte Wärmebehandlung ist es möglich, ausgewogene Eigenschaftsmerkmale für den jeweiligen Anwendungsfall zu erhalten.

EIN STAHL FÜR EXTREM HOHE ANFORDERUNGEN

BÖHLER M340 ISOPLAST ist ein härtpbarer Hochleistungs-Kunststoffformenstahl mit einer Härte von max. 56 HRC:

- » Hervorragenden Korrosionseigenschaften
- » Geeignet zum Härten in Vakuumanlagen
- » Feiner Karbidstruktur
- » Guter Maßstabilität bei entsprechender Wärmebehandlung
- » Sehr guter Verschleißfestigkeit / Schneidhaltigkeit
- » Guter Zerspanbarkeit
- » Guter Polierbarkeit

Chemische Zusammensetzung (Anhaltswerte in Gew.%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	+N
0,54	0,45	0,40	17,30	1,10	0,10	

UNIVERSELL & HOHE LEISTUNG

Faktoren, die den BÖHLER M340 ISOPLAST so wirtschaftlich machen:

Beste Werkstoffeigenschaften für eine effiziente Werkzeugherstellung:

- » Gute Zerspanbarkeit
- » Hohe gleichmäßige Qualität
- » Gute Polierbarkeit
- » Maßbeständigkeit
- » Hilfestellung und Beratung bei der Werkzeugherstellung und Werkzeuganwendung

Im Werkzeugeinsatz beweist BÖHLER M340 ISOPLAST einmal mehr seine hervorragende Performance:

- » Teile höchster Präzision
- » Verarbeitbarkeit von Kunststoffen mit abrasiven (GF, CF, ...) und korrosiven Zusätzen
- » Höhere Verarbeitungstemperaturen
- » Höhere Lebensdauer der Werkzeuge
- » Anwendungen für die Lebensmittelverarbeitung
- » Schneidtypische Instrumente und Messer



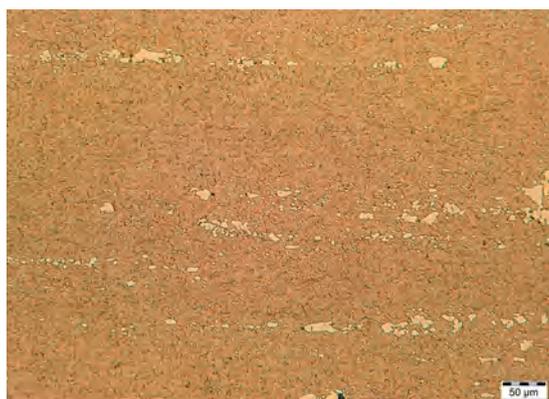


GEFÜGE

Vergleich BÖHLER M340 ISOPLAST mit WNr. 1.4112 – ESU. Die feine homogene Gefügeausbildung bewirkt gute Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften .



BÖHLER M340 ISOPLAST, 200x

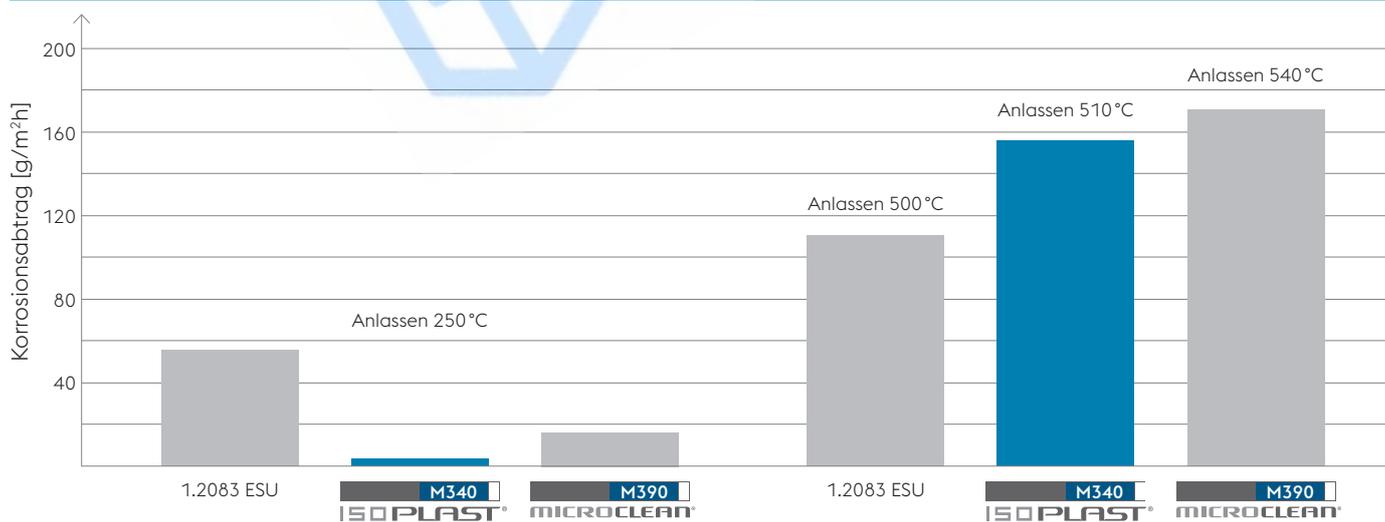


WNr. 1.4112 – ESU, 200x



MATERIAL- EIGENSCHAFTEN

Korrosionsbeständigkeit

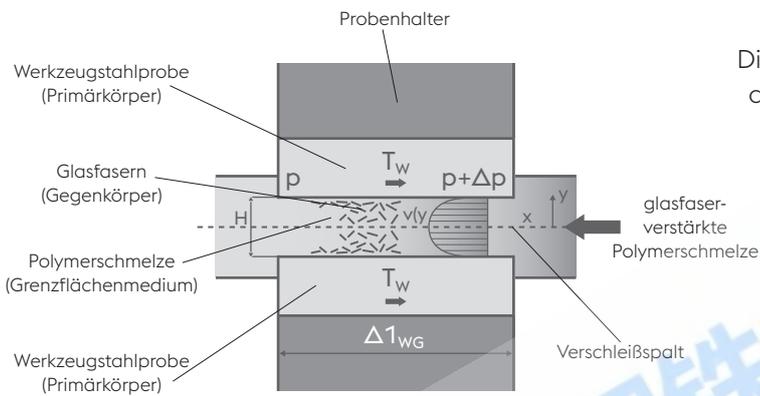


Wärmebehandlung: ohne Tiefkühlen

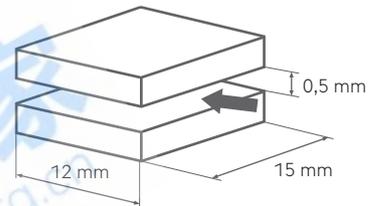
Härtetemperatur: 1.2083 bei 1.020 °C; M340 ISOPLAST bei 1.000 °C; M390 MICROCLEAR bei 1.150 °C

Auslagerungstest: gemessen nach 24 h in 20% siedender Essigsäure

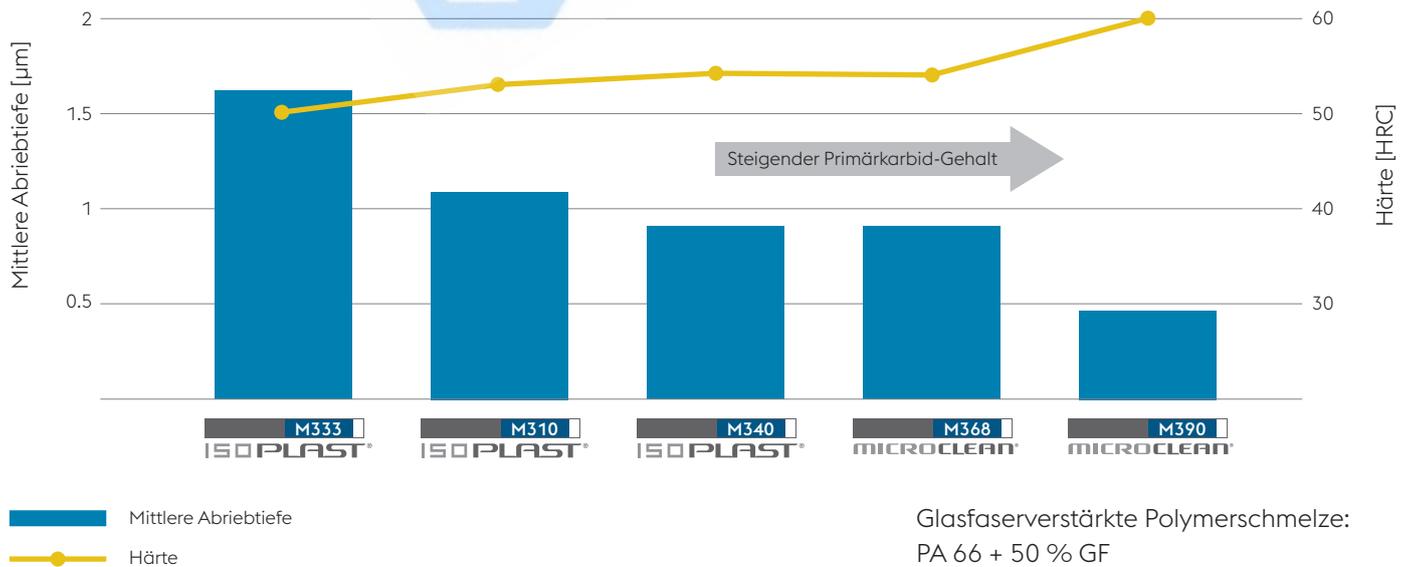
Plättchenverschleißtest



Die mittlere Abriebtiefe oder der Gewichtsverlust der Testplatten zeigt die Verschleißfestigkeit an.



Verschleißbeständigkeit mittels Plättchenverschleißtest





WÄRMEBEHANDLUNG

Lieferzustand

- » Weichgeglüht mit: max. 260 HB.

Spannungsarmglühen

- » ca. 650 °C
- » Nach vollständigem Durchwärmen
1 bis 2 Stunden in neutraler Atmosphäre
auf Temperatur halten.
Langsame Ofenabkühlung.

Härten

- » 980 bis 1000 °C / N₂
- » Haltedauer nach vollständigem
Durchwärmen 15 bis 30 Minuten

Erzielbare Härte

- » max. 56 HRC

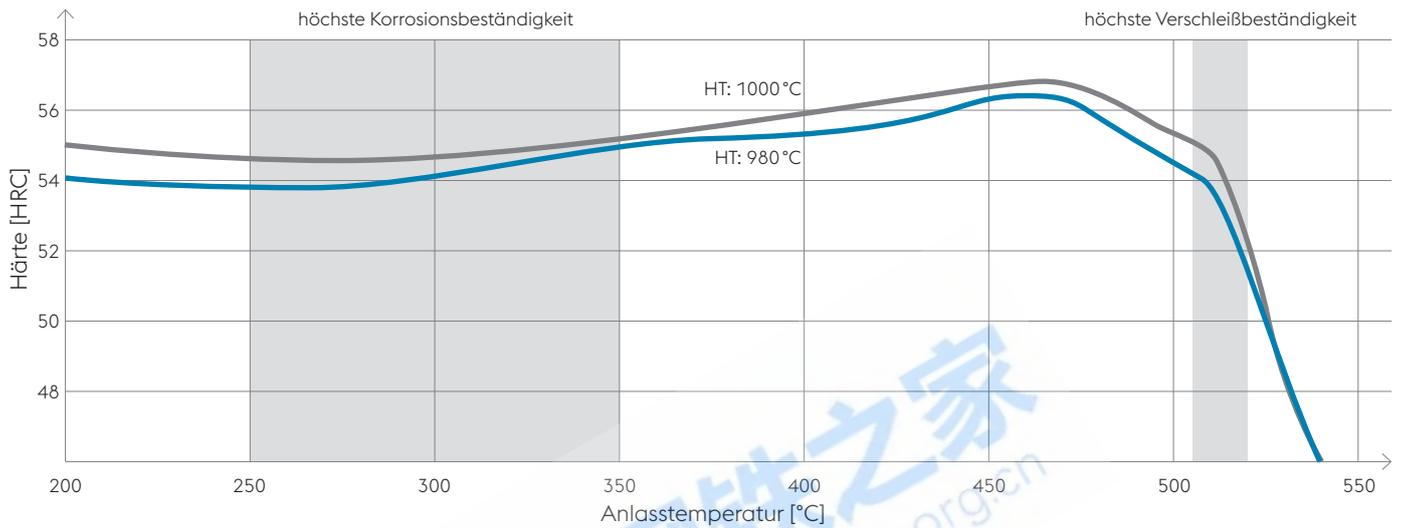
Anlassen für höchste Korrosionsbeständigkeit

- » Tiefkühlen zur Umwandlung von Restaustenit
- » Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur
- » Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke,
jedoch mindestens 2 Stunden
- » Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen
bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.
- » Anlassen: 250 bis 350 °C

Anlassen für höchste Verschleißbeständigkeit

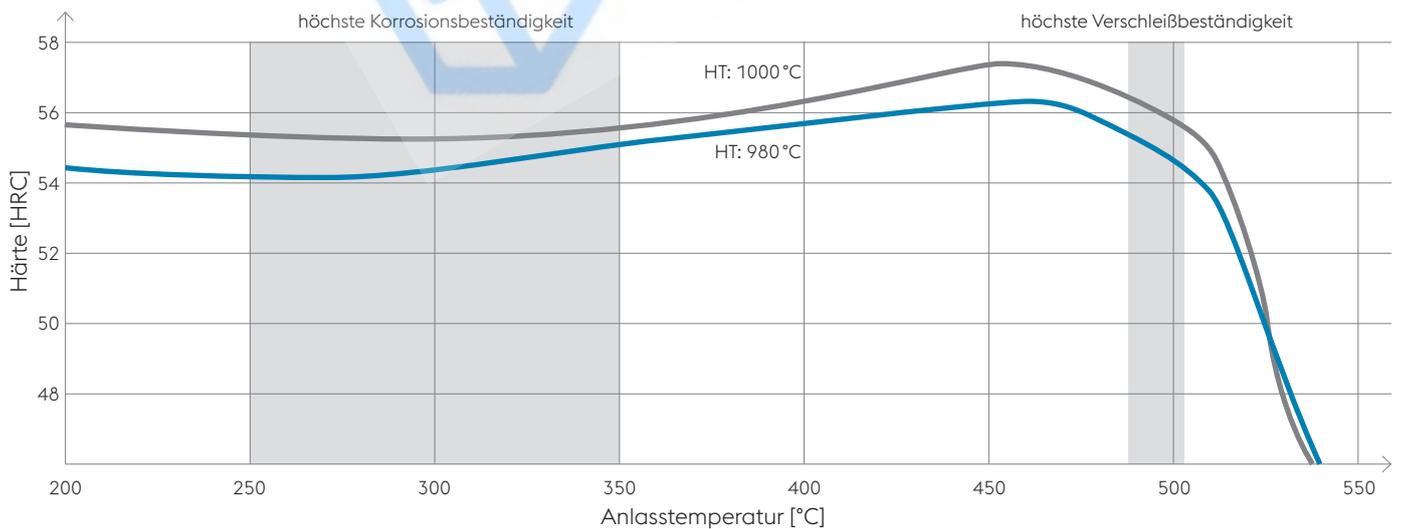
- » Tiefkühlen bei Anforderungen an höchste Maßstabilität
empfehlenswert
- » Eine Tiefkühlbehandlung unmittelbar nach dem Härten führt zu
verbesserter Härteannahme (aber: Gefahr von Spannungsrisen)
- » Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur
- » Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke,
jedoch mindestens 2 Stunden
- » Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen
bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen.

Anlassschaubild (Vakuumb-WBH ohne Tiefkühlen)

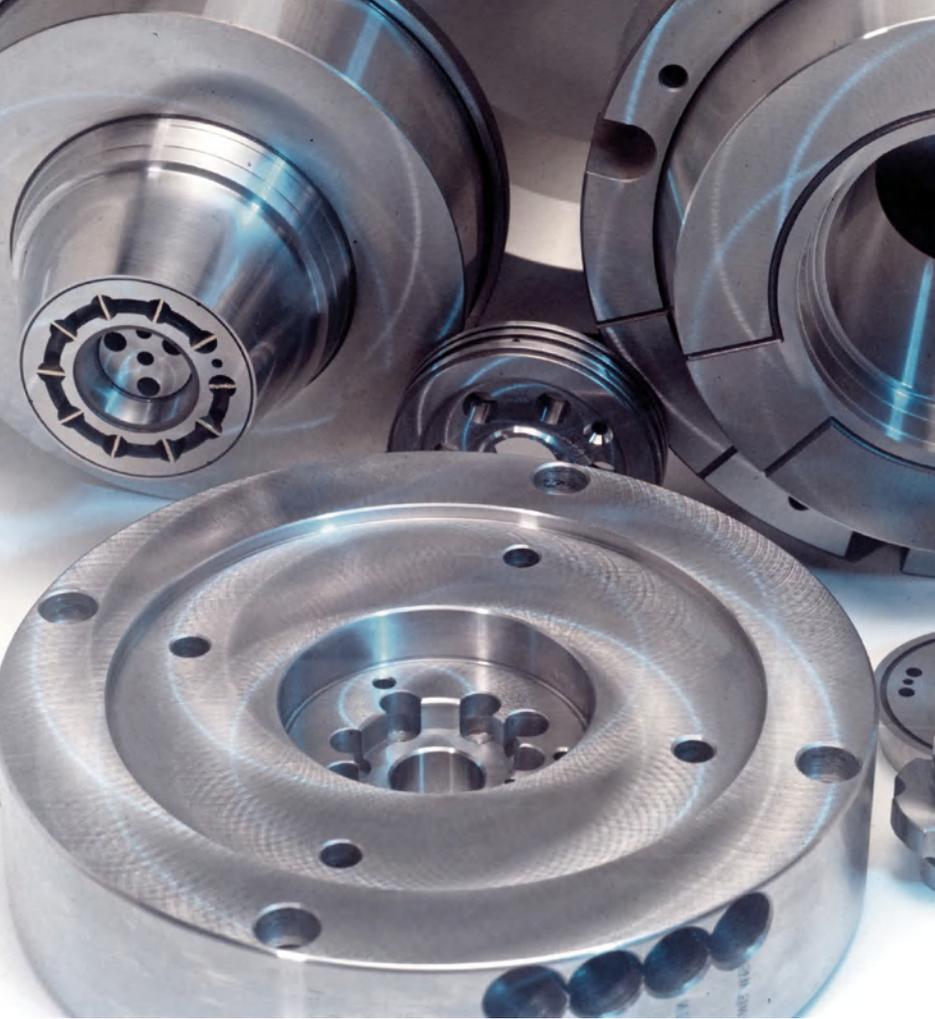


Wärmebehandlung: Härten im Vakuumofen; Anlassen 3 x 2 h

Anlassschaubild (Vakuumb-WBH mit Tiefkühlen)



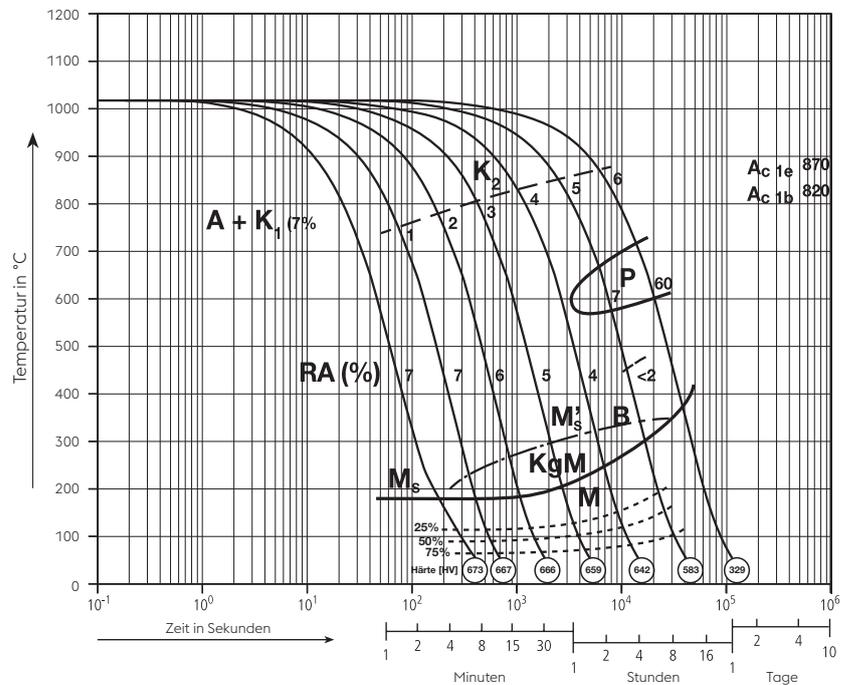
Wärmebehandlung: Härten im Vakuumofen; Anlassen 3 x 2 h



ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung

Austenitisierungstemperatur: 1000 °C
 Haltedauer: 30 Minuten

7...60 Gefügeanteil in %
 0,4...180 Abkühlungsparameter,
 d.h. Abkühlungsdauer von
 800 - 500 °C in $s \times 10^{-2}$

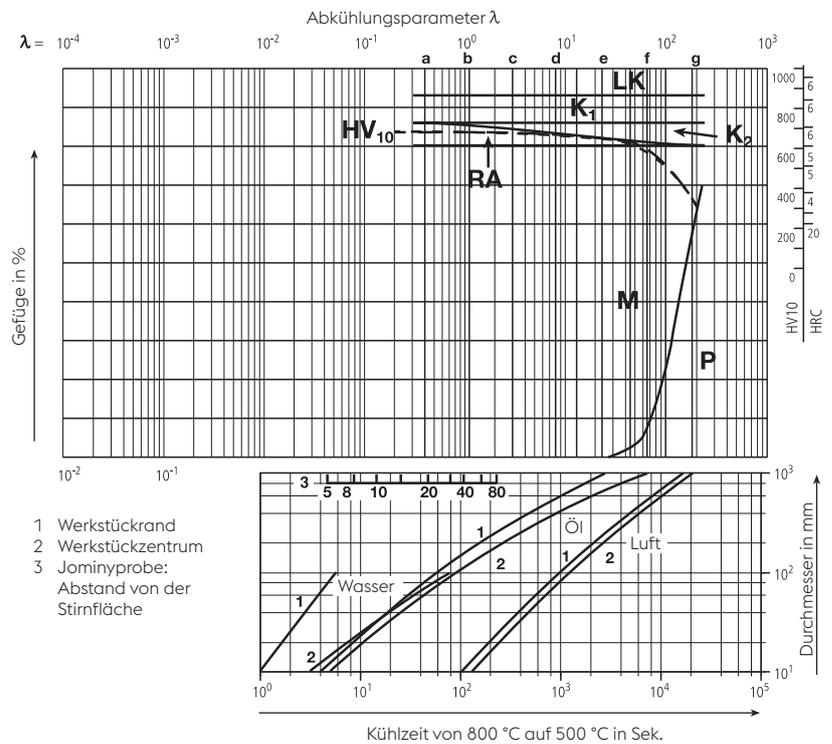


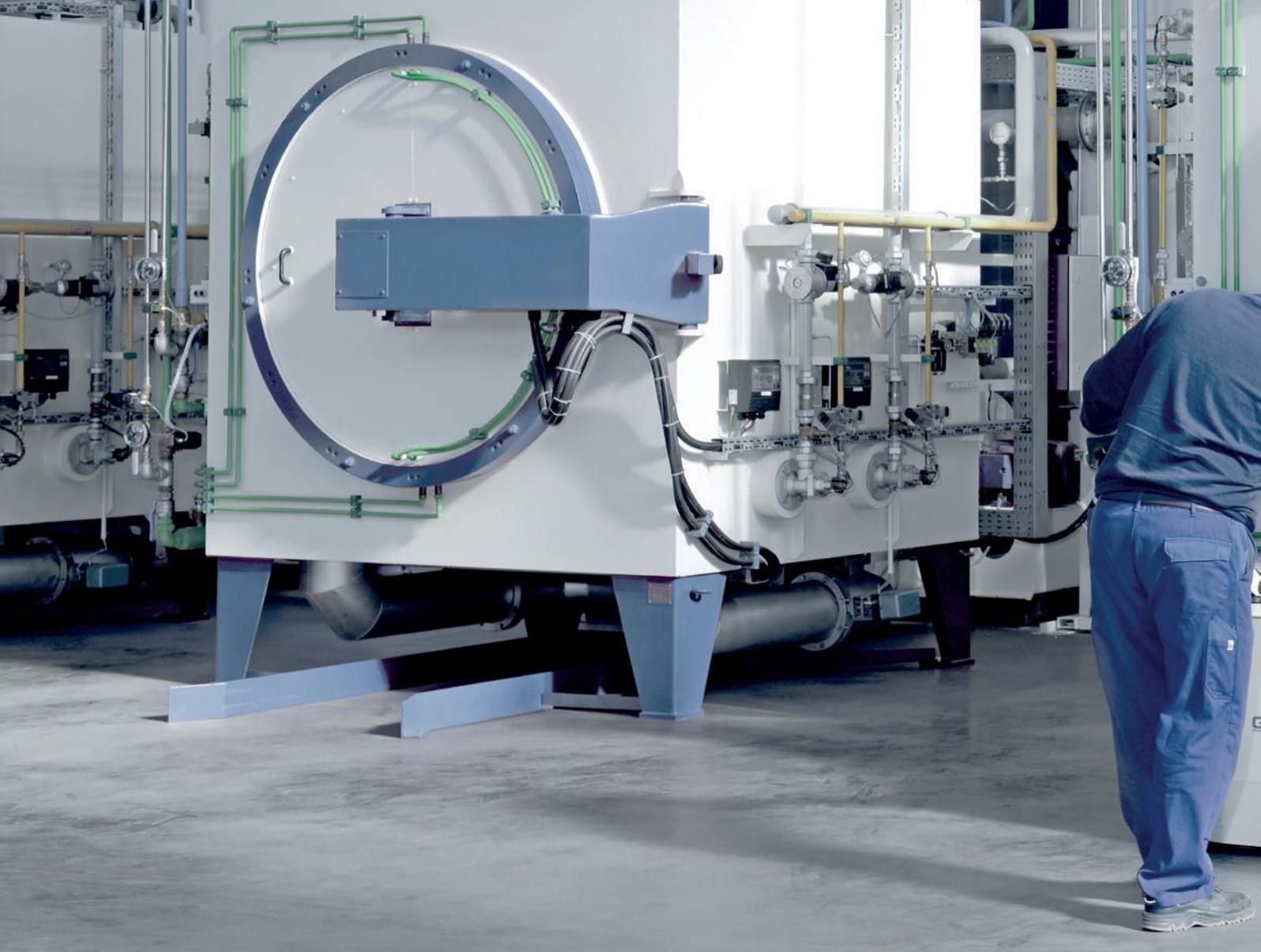


HÖCHSTLEISTUNG DURCH EMPFOHLENE BEHANDLUNG

Gefügemengenschaubild

- K1 Während der Austenitisierung nicht gelöster Karbidanteil (7%)
- K2 Beginn der Karbidausscheidung während der Abkühlung von der Austenitisierungstemperatur
- Ms-Ms' Bildung von Korngrenzenmartensit
- LK Ledeburitkarbid
- RA Restaustenit
- A Austenit
- M Martensit
- P Perlit
- B Bainit





ZAHLEN, FAKTEN UND DATEN

Physikalische Eigenschaften

Dichte bei	20 °C	7,70 kg/dm ³
Wärmekapazität bei	20 °C	460 J/(kg.K)
Wärmeleitfähigkeit bei	20 °C	18,2 W/(m.K)
Magnetisierbarkeit vorhanden		



Wärmeleitfähigkeit

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
19,2	21,0	22,0	22,7	23,6	W/(m.K)

Wärmeausdehnung zwischen 20 °C und ... °C

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
10,88	10,78	11,21	11,61	11,90	10 ⁻⁶ m/(m.K)

Elastizitätsmodul

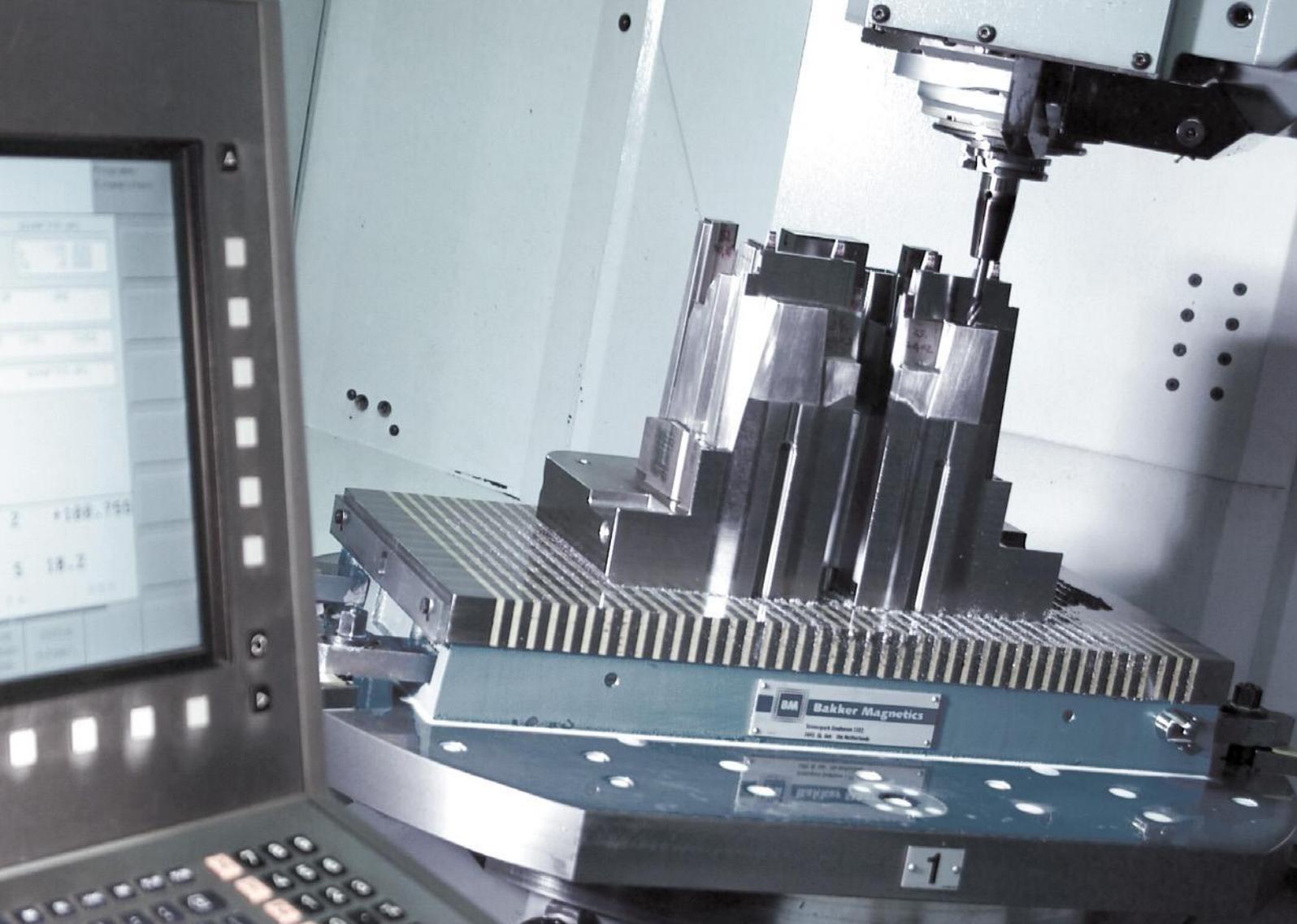
20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	
219	215	209	201	193	183	10 ³ N/mm ²

BEARBEITUNGSHINWEISE

Drehen mit Hartmetall

Schnitttiefe mm	0,5 - 1	1 - 4	4 - 8
Vorschub mm/U	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4	0,3 - 0,6
BÖHLERIT-Hartmetallsorte	SB10, SB20, EB10	SB20, EB10, EB20	SB30, EB20, HB10
ISO-Sorte	P10, P20, M10	P20, M10, M20	P30, M20, K10
Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]			
Wendeschneidplatten Standzeit: 15 min.	260 - 200	200 - 150	150 - 110
Gelötete Hartmetallwerkzeuge Standzeit: 30 min.	210 - 170	170 - 130	140 - 90
Beschichtete Wendeschneidplatten			
BÖHLERIT LC 225 C	bis 260	bis 220	bis 150
BÖHLERIT LC 235 C	bis 230	bis 180	bis 130
Schneidwinkel gelötete Hartmetallwerkzeuge			
Spanwinkel	12° - 15°	12° - 15°	12° - 15°
Freiwinkel	6° - 8°	6° - 8°	6° - 8°
Neigungswinkel	0°	0°	-4°

Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht, Richtwerte



Fräsen mit Messerköpfen

Vorschub mm/Zahn	bis 0,2	0,2 – 0,3
Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]		
BÖHLERIT LW 225	220 – 200	140 – 60
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	100 – 60	70 – 40
BÖHLERIT LC 444 W	140 – 110	–

Bohren mit Hartmetall

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

Wärmebehandlungszustand: weichgeglüht, Richtwerte