

# Buderus

## Kunststoff-Formenstahl

### Plastic Mould Steel

DIN 40 CrMnMo 7  
 AFNOR 40 CMD 8  
 AISI ~P 20  
 BS ~P 20

# 2311

## ISO-BM

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	W	
<b>Richtanalyse</b>	0,38	0,30	1,50	0,020	0,003	2,00		0,20			<b>Typical analysis DIN analysis %</b>
<b>DIN-Analyse</b>	0,35-	0,20-	1,30-	≤	≤	1,80-		0,15-			
<b>%</b>	0,45	0,40	1,60	0,035	0,035	2,10		0,25			

#### Stahltyp

Standard-Formenstahl, wirtschaftlich zerspanbar, gut polierbar, hartverchrombar, narbungssicher, für Dimensionen ≤ 400 mm Dicke; flammhärtbar, nitrierbar.

#### Characteristics

Standard mould steel, economical to machine, easy to polish, hardchrome plateable, grain-reliable, for dimensions ≤ 400 mm thick, flame hardenable, nitridable.

#### Anwendung

Kleine und mittlere Spritzgießformen, Preßformen und Formenrahmen bis 400 mm Dicke.

#### Application

Small and medium-sized injection moulds, pressing dies and mould frames up to 400 mm thick.

#### Lieferzustand

Vergütet auf 280-325 HB  $\cong$  950-1100 N/mm<sup>2</sup>, gegläht auf Anfrage.

#### Delivered condition

Heat-treated to max. 280-325 HB ( $\cong$  950-1100 N/mm<sup>2</sup>), annealed on request.

#### Wärmebehandlung

<b>Spannungs-armglühen</b>	Temperatur:	ca. 550 °C in vergütetem Zustand
	Dauer:	1 h pro 50 mm Wandstärke
	Abkühlung:	Ofen
<b>Weichglühen</b>	Temperatur:	720 °C
	Dauer:	1 h pro 25 mm Wandstärke
	Abkühlung:	Ofen
<b>Härten</b>	Temperatur:	880 °C
	Dauer:	1 min. pro mm Wandstärke
<b>Abschreckhärte</b>	max. 52 HRC	in Öl, Warmbad oder Vakuum
<b>Anlassen</b>	Temperatur:	siehe Anlaßschaubild
	Dauer:	1 h pro 25 mm Wandstärke
	Abkühlung:	Luft
<b>Arbeitshärte</b>	280-325 HB	

#### Heat treatment

<b>Stress relieving</b>	Temperature:	550 °C approx. in heat-treated condition
	Duration:	1 h per 50 mm wall thickness
	Cooling:	Furnace
<b>Soft annealing</b>	Temperature:	720 °C
	Duration:	1 h per 25 mm wall thickness
	Cooling:	Furnace
<b>Hardening</b>	Temperature:	880 °C
	Duration:	60 sec. per mm wall thickness
<b>Quenching hardness</b>	52 HRC max.	In oil, hot bath or vacuum
<b>Tempering</b>	Temperature:	See tempering curve
	Duration:	1 h per 25 mm wall thickness
	Cooling:	Air
<b>Working hardness</b>	280-325 HB	

# 2311

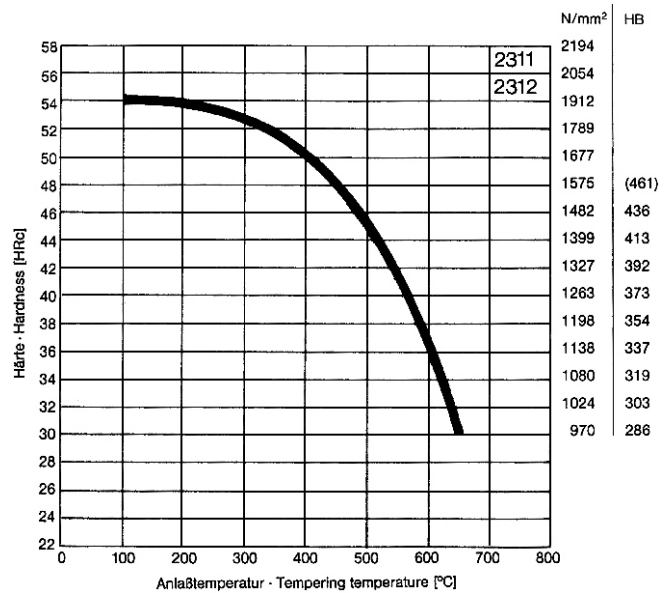
## ISO-BM

### Anlaßdiagramm

Mittelwerte an Proben  $\varnothing$  25 x 50 mm lang  
gehärtet bei 880 °C in Öl  
N/mm<sup>2</sup> und HB jeweils umgewertet von HRC

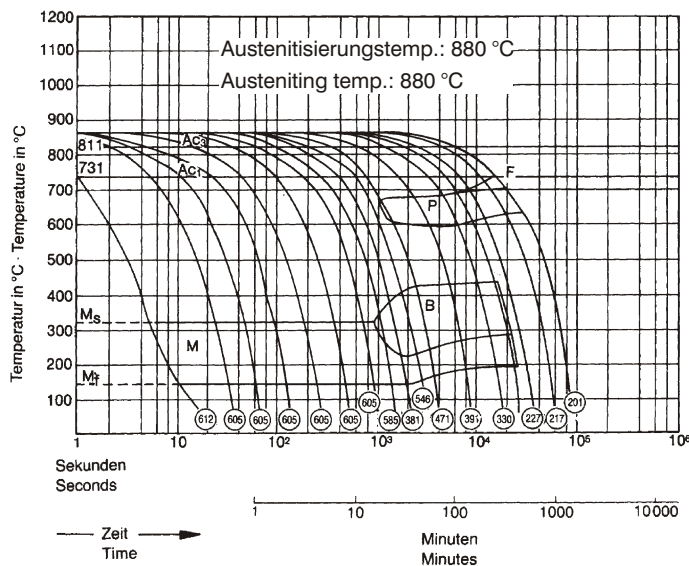
### Tempering curve

Mean values on samples dia. 25 x 50 mm long  
hardened at 880 °C in oil  
N/mm<sup>2</sup> and HB converted from HRC



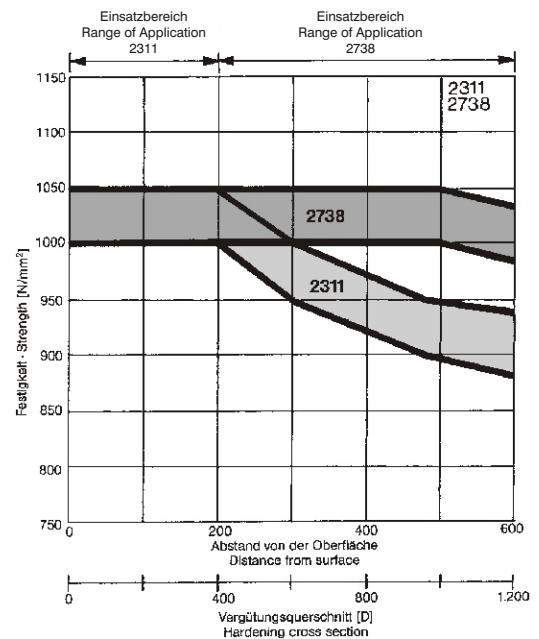
### ZTU-Schaubild (kontinuierlich)

### TTT curve (continuous)



### Vergütungsschaubild

### Heat treatment curve



### Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungs- koeffizient (10 <sup>-6</sup> /K)	20-100 °C	20-250 °C	20-500 °C
	11,6	12,8	14,3
Wärmeleitfähigkeit (W/mK)	20 °C	250 °C	500 °C
	34,0	33,5	33,0
E-Modul (KN/mm <sup>2</sup> )	20 °C	250 °C	500 °C
	212	197	175

### Physical characteristics

Thermal expansion coefficient (10 <sup>-6</sup> /K)	
Thermal conductivity (W/mK)	
Young's modulus (KN/mm <sup>2</sup> )	