

Buderus

Warmarbeitsstahl

Hot Working Steel

DIN X 32 CrMoV 3.3
 AFNOR 30 CDV 12-30
 AISI H 10
 BS BH 10

2365

ISO-B

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	W	
Richtanalyse	0,30	0,30	0,30	0,025	0,003	3,00		2,80	0,60		Typical analysis DIN analysis
DIN-Analyse	0,28-	0,10-	0,15-			2,70-		2,60-	0,40-		
%	0,35	0,40	0,45	0,030	0,030	3,20		3,00	0,70		

Stahltyp

Wolframfreier Sonderwarmarbeitsstahl auf CrMoV-Grundlage mit guter Zähigkeit. Unempfindlich gegen laufend auftretende Temperaturwechsel und damit unempfindlich gegen Brandrisse. Für Wasserkühlung bestens geeignet.

Anwendung

Werkzeuge zum Rohr- und Strangpressen wie Preßstempel und Innenbüchsen, Matrizenhalter. Spezielle Eignung für wassergekühlte Rohrpreßdorne, Warmziehdorne. Teilpreßgesenke für Buntmetalle, Hammer- und Pressengesenkeinsätze, Schmiedewerkzeuge für die Hatebur-Pressen. Druckgießformen für Buntmetall-Druckguß.

Lieferzustand

Geglüht auf max. 225 HB \pm 775 N/mm²
 auf Anfrage auch im vergüteten Zustand lieferbar

Wärmebehandlung

Spannungsarmglühen	Temperatur:	ca. 650 °C in geglühtem Zustand, ca. 550 °C in vergütetem Zustand
	Dauer:	1 h pro 50 mm Wandstärke
	Abkühlung:	Ofen
Weichglühen	Temperatur:	800 °C
	Dauer:	1 h pro 25 mm Wandstärke
	Abkühlung:	Ofen
Härten	Temperatur:	1040 °C
	Dauer:	0,5 min. pro mm Wandstärke
Abschreckhärte		max. 52 HRC in Öl, Warmbad, Schutzgas, Vakuum oder Luft
Anlassen	Temperatur:	siehe Anlaßschaubild
	Dauer:	1 h pro 25 mm Wandstärke
	Abkühlung:	Luft
Arbeitshärte	30-48 HRC	Vorwärmung der Werkzeuge =250-350 °C

Bemerkung: Für Sonderzwecke, z. B. Kalteinsenken, kann der Stahl durch eine Sonderwärmebehandlung auf eine Härte von max. 170 HB gebracht (~570 N/mm²) werden.

Characteristics

Tungsten-free special hot working steel on a CrMoV base with good toughness, insensitive to constant temperature change and thus not susceptible to heat cracking. Particularly suitable for water-cooling.

Application

Extruder tools including pipe extruders, such as extrusion stems, liners and die holders. Specially suitable for water-cooled pipe mandrels, hot drawing mandrels. Part stamping dies for non-ferrous heavy metals, forging die and press die inserts, forging tools for Hatebur presses. Die casting moulds for non-ferrous heavy metal pressure diecasting.

Delivered condition

Annealed to max. 225 HB \pm 775 N/mm², also available hardened and tempered on request

Heat treatment

Stress relieving	Temperature:	650 °C approx. in annealed condition, 550 °C approx. in hardened and tempered condition
	Duration:	1 h per 50 mm wall thickness
	Cooling:	Furnace
Soft annealing	Temperature:	800 °C
	Duration:	1 h per 25 mm wall thickness
	Cooling:	Furnace
Hardening	Temperature:	1040 °C
	Duration:	30 sec. per mm wall thickness
Quenching hardness		52 HRC max. In oil, hot bath, protective gas, vacuum or air
Tempering (double min.)	Temperature:	See tempering curve
	Duration:	1 h per 25 mm wall thickness
	Cooling:	Air
Working hardness	30-48 HRC	Dies pre-heated to 250-350 °C

Note: For special purposes, e. g. hobbing, the steel can be brought to a hardness of 170 HB max. by a special heat-treatment process (~570 N/mm²).

2365

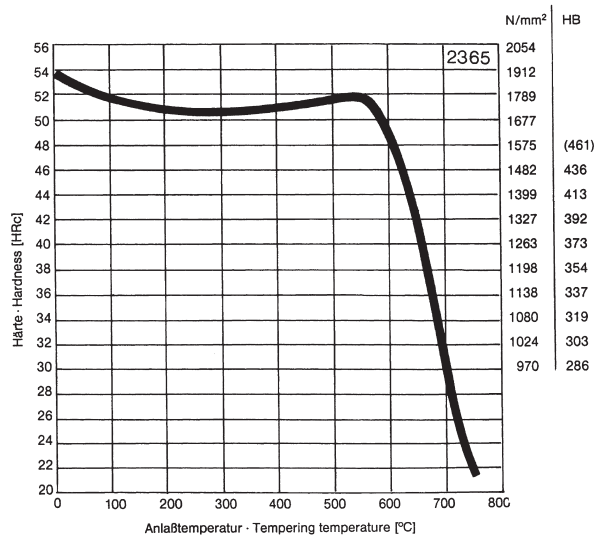
ISO-B

Anlaßdiagramm

Mittelwerte an Proben 25 x 50 mm lang
gehärtet bei 1040 °C in Öl
N/mm² und HB jeweils umgewertet von HRC

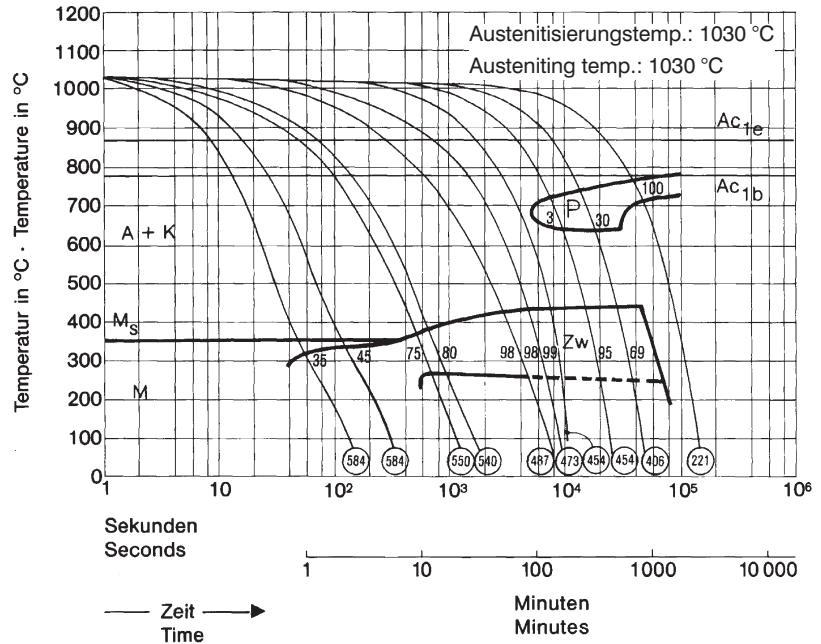
Tempering curve

Mean values on samples dia. 25 x 50 mm long
hardened at 1040 °C in oil
N/mm² and HB converted from HRC



ZTU-Schaubild (kontinuierlich)

TTT curve (continuous)



Warmstreckgrenzen

Zustand Vergütet State heat-treated	0,2% Dehngrenze in N/mm ² bei Temperatur in °C 0.2% apparent limit of elasticity in N/mm ² at temperature in °C			
N/mm ²	450	500	550	600
ca. 1570	1080	960	800	640
ca. 1370	930	870	710	590
ca. 1230	790	730	510	340

High-temperature limits of elasticity

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient (10 ⁻⁶ /K)	20-100 °C	20-250 °C	20-500 °C
		10,7	11,5
Wärmeleitfähigkeit (W/mK)	20 °C	250 °C	500 °C
		30	33
E-Modul (KN/mm ²)	20 °C	250 °C	500 °C
		210	195

Physical characteristics

Thermal expansion coefficient (10 ⁻⁶ /K)
Thermal conductivity (W/mK)
Modulus of elasticity (KN/mm ²)