

Cryodur 1520

(C70W)

C 0,70 Si 0,25 Mn 0,25

Werkstoff-eigenschaften

Schalenhärter mit verschleißfester Oberfläche, hohe Kernzähigkeit.

Verwendungshinweise

Abgratwerkzeuge, Zangen, Einsteckwerkzeuge für Pressluft- und Handwerkzeuge.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
680 – 710

Abkühlen
Ofen, ab 500 °C Luft

Glühhärte HB
Max. 180

Spannungsarmglühen °C
Ca. 600 – 650

Abkühlen
Ofen

Härten °C
780 – 810

Abschrecken
Wasser

Härte nach dem Abschrecken HRC
64

Anlassen °C
HRC

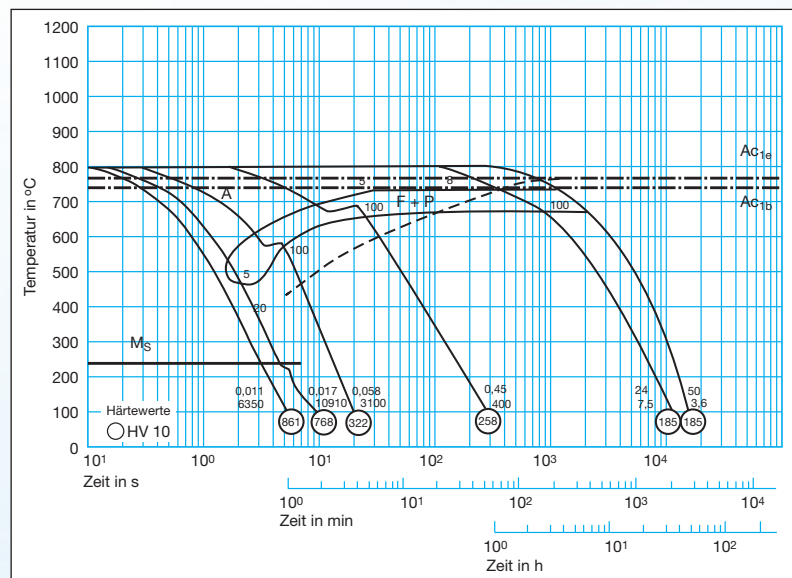
100
64

200
61

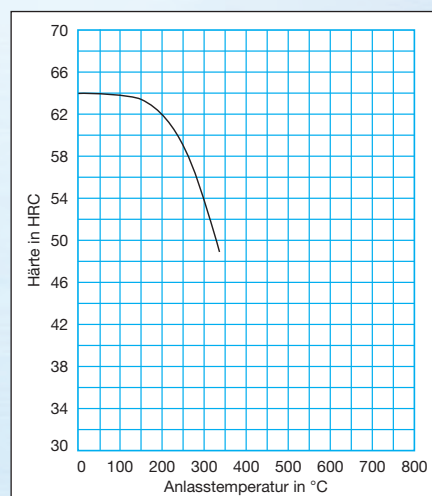
300
56

350
49

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 1730

C45U

C 0,45 Si 0,20 Mn 0,70

Werkstoff- eigenschaften

Schalenhärter, harte Oberfläche, zäher Kern.

Normenzuordnung

AISI 1045

Verwendungshinweise

Aufbauteile für Werkzeuge, z. B. Grundplatten für Kunststoff- und Druckgießwerkzeuge. Ferner für Handwerkzeuge, Zangen und landwirtschaftliche Werkzeuge aller Art.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

680 – 710

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 207

Spannungsarmglühen °C

Ca. 600 – 650

Abkühlen

Ofen

Härten °C

800 – 830

Abschrecken

Wasser

Härte nach dem Abschrecken HRC

57

Anlassen °C

HRC

100

200

300

350

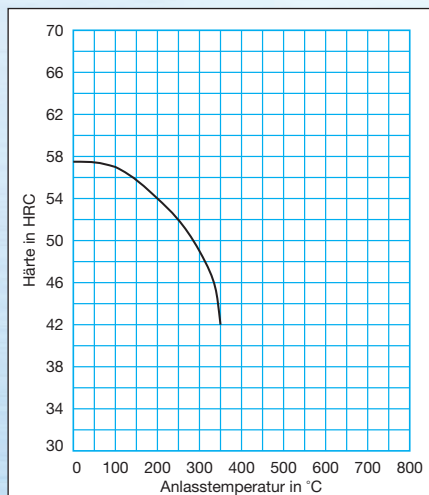
57

54

49

42

Anlassschaubild



Cryodur 2002

(125Cr1)

C 1,30 Cr 0,25 Si 0,25 Mn 0,30

**Werkstoff-
eigenschaften**

Werkzeugstahl mit hoher Oberflächenhärte.

Verwendungshinweise

Schneidwerkzeuge, Ziehmatrizen, Feilen und Dorne.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
700 – 720

Abkühlen
Ofen

Glühhärt HB
Max. 200

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650 – 680

Abkühlen
Ofen

Härten °C
770 – 800

Abschrecken
Öl: < 10 mm Ø

Härte nach dem Abschrecken HRC
65

Anlassen °C
HRC

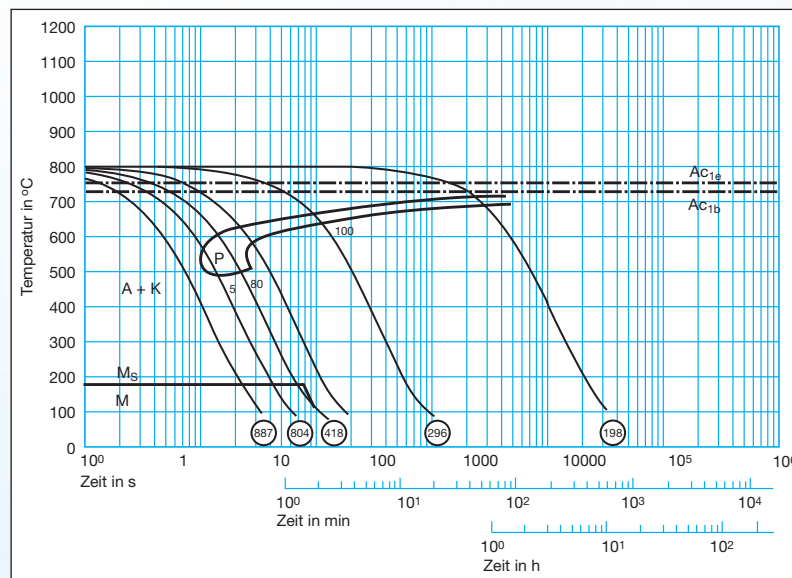
100
64

200
62

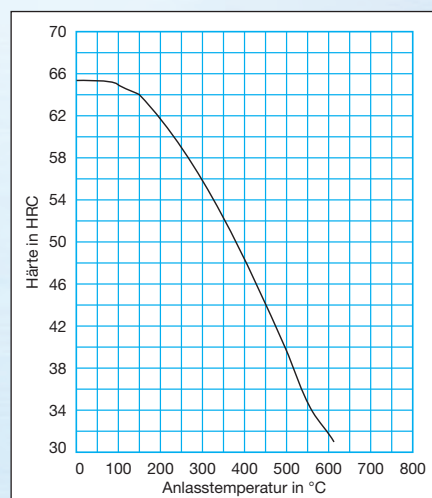
300
56

400
49

**Kontinuierliches
Zeit-Temperatur-
Umwandlungs-
schaubild**



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte
Kurzname ist nicht standardisiert
in EN ISO 4957.

Cryodur 2008

(140Cr3)

C 1,50 Si 0,25 Mn 0,25 Cr 0,85 V 0,20

Werkstoff- eigenschaften

Wasserhärtender Sonderstahl.

Verwendungshinweise

Feilen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
730 – 760

Abkühlen
Ofen

Glühhärte HB
Max. 220

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650 – 680

Abkühlen
Ofen

Härten °C
780 – 820

Abschrecken
Wasser

Härte nach dem Abschrecken HRC
68

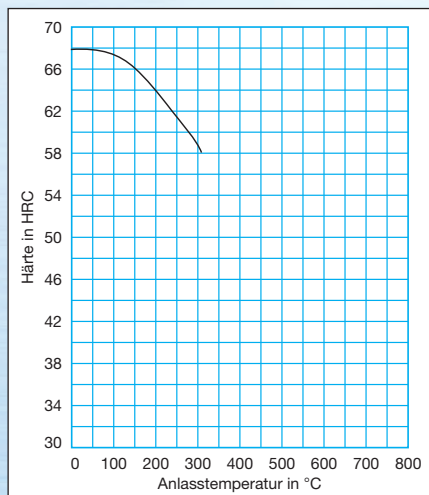
Anlassen °C
HRC

100
63

200
62

300
59

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte
Kurzname ist nicht standardisiert
in EN ISO 4957.

Cryodur 2067

100Cr6

C 1,00 Si 0,20 Mn 0,35 Cr 1,50

Werkstoff-eigenschaften

Ölhärter mit geringer Einhärtungstiefe, verschleißfest.

Normenzuordnung

AISI L1 / L3

AFNOR Y100C6

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit

bei °C

W/(m · K)

20

350

700

33,0

32,2

31,4

Verwendungshinweise

Kaltpilgerwalzen und -backen, Gewindefräsköpfe, Lehren, Dorne, Holz- und Papierbearbeitungswerkzeuge, Kaltfließpress- und Drückwerkzeuge, Bördelrollen, Scheren- und Rolscherenmesser.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

710 – 750

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 225

Spannungsarmglühen °C

Ca. 650

Abkühlen

Ofen

Härten °C

830 – 860

Abschrecken

Öl oder

Warmbad, 180 – 220 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC

64

Anlassen °C

HRC

100

200

300

400

500

600

64

61

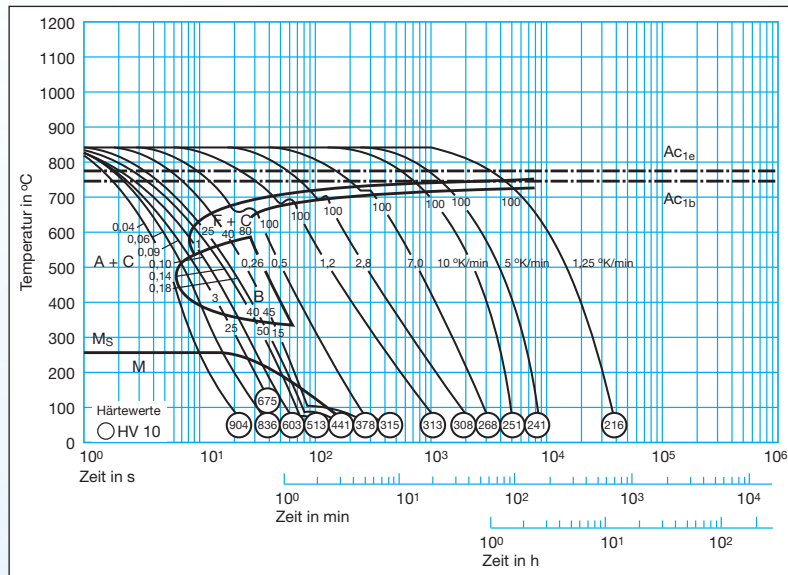
56

50

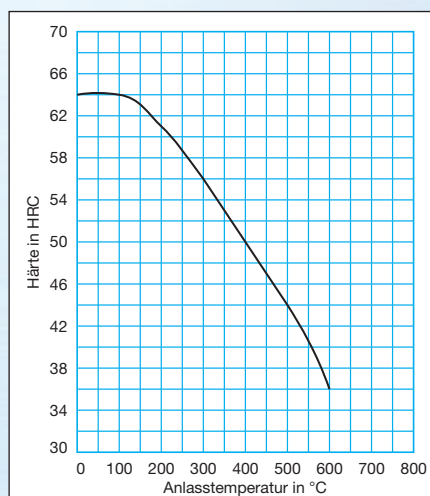
44

36

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2080

X210Cr12

C 2,00 Si 0,30 Mn 0,30 Cr 12,00

Werkstoff-eigenschaften

Lebdeburitischer 12%iger Cr-Stahl, höchster Verschleißwiderstand.

Normenzuordnung

AISI D3

AFNOR Z200C12

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400	20 – 500	20 – 600	20 – 700
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	10,8	11,7	12,2	12,6	12,8	13,1	13,3

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	20	350	700
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	16,7	20,5	24,2

Verwendungshinweise

Werkzeuge zum Schneiden von Blechen bis 4 mm Dicke, Abgratwerkzeuge, Schnitte für Papier und Kunststoff, Lang- und Rundscherenmesser für Blechdicken bis 2 mm, Zieh- und Tiefziehwerkzeuge. Holzbearbeitungswerkzeuge, Steinpresswerkzeuge, Schließeleisten und hochverschleißfeste Kunststoffformen, Profilrollen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
800 – 840

Abkühlen
Ofen

Glühhäte HB
Max. 250

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650 – 700

Abkühlen
Ofen

Härten °C
930 – 960
950 – 980

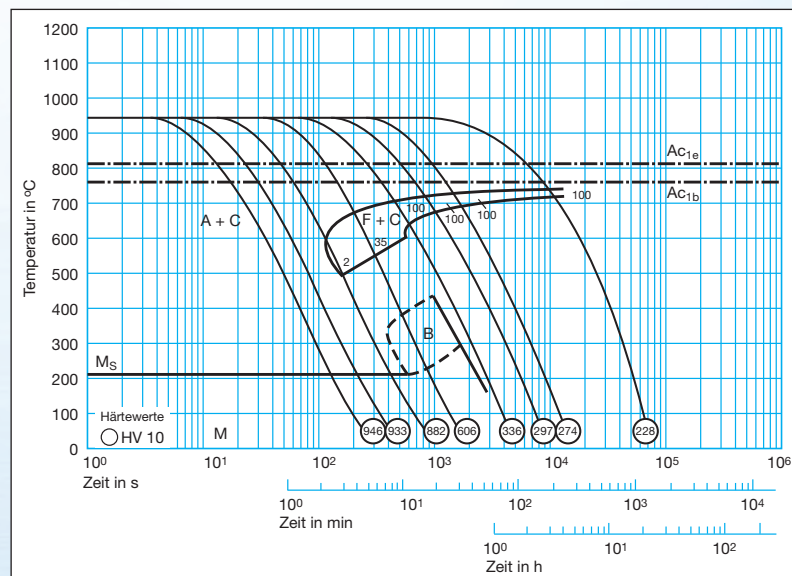
Abschrecken
Öl
Luft (bis 30 mm Dicke)

Härte nach dem Abschrecken HRC
64
64

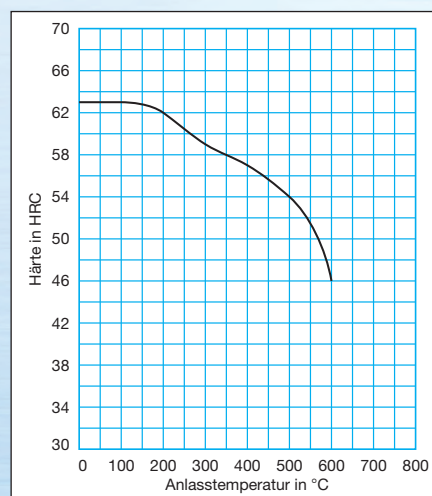
Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	600
63	62	59	57	54	46

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2101

(62SiMnCr4)

C 0,65 Si 1,10 Mn 1,10 Cr 0,70

Werkstoff-eigenschaften

Gute Zähigkeit, verschleißfest.

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient bei °C	20 – 100	20 – 200	
10⁻⁶ m/(m · K)	11,8	12,5	
Wärmeleitfähigkeit bei °C	20	350	700
W/(m · K)	31,0	31,5	31,9

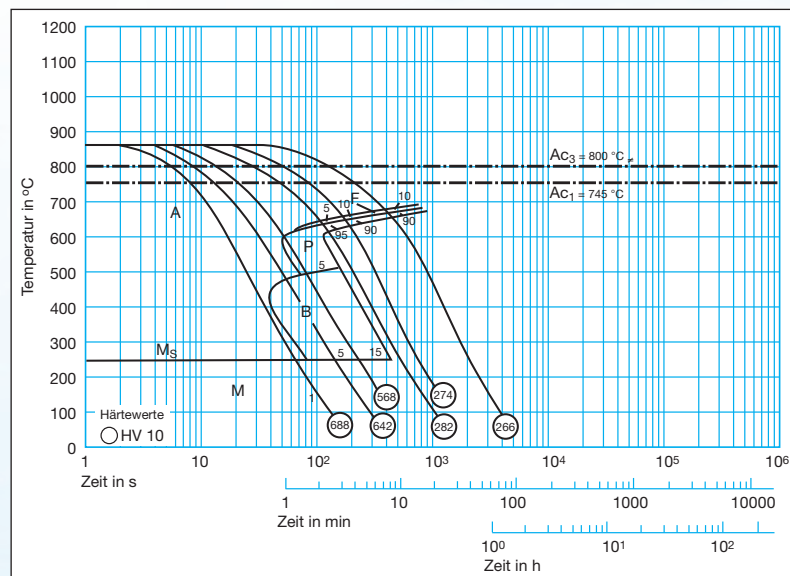
Verwendungshinweise

Spannzangen, Scherenmesser, Führungsleisten und Lochstanzwerkzeuge.

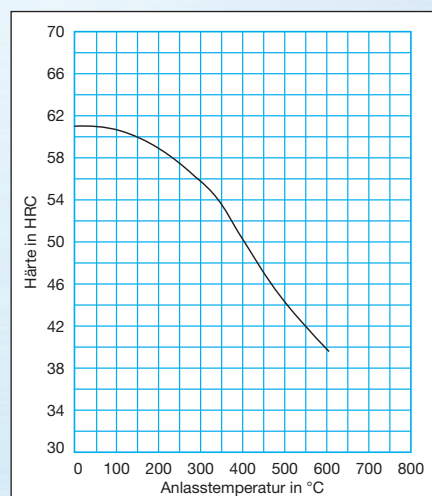
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärt HB
700 – 750	Ofen	Max. 225
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	
Ca. 650 – 680	Ofen	
Härten °C	Abschrecken	Härte nach dem Abschrecken HRC
830 – 860	Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C	61
Anlassen °C		
HRC	100 200 300 400 500 600	
	61 59 56 50 45 40	

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2201

(X165CrV12)

C 1,60 Cr 12,00 V 0,10

Werkstoff- eigenschaften

Maßbeständiger Ölhärter, sehr verschleißfest bei noch guter Zähigkeit.

Verwendungshinweise

Hochleistungsstahl für Schnitte, Einsenkwerkzeuge, Gewindewalzen, Metallsägen, Holzfräser u. Ä.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

800 – 830

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 231

Spannungsarmglühen °C

Ca. 650 – 680

Abkühlen

Ofen

Härten °C

960 – 1000

Abschrecken

Öl oder
Warmbad, 350 – 400 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC

64

Anlassen °C HRC

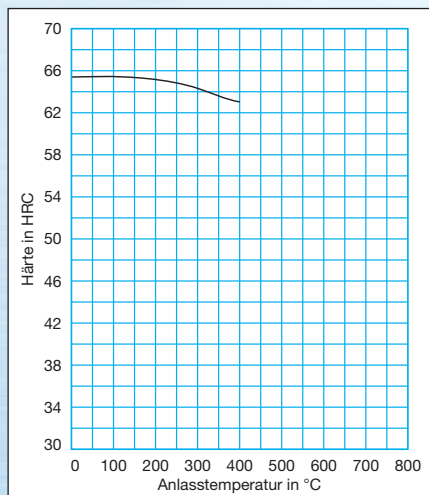
100
64

200
63

300
61

400
58

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte
Kurzname ist nicht standardisiert
in EN ISO 4957.

Cryodur 2210

(115CrV3)

C 1,20 Cr 0,70 V 0,10

Werkstoff-eigenschaften

Verschleißfester Cr-V-legierter Kaltarbeitsstahl.

Normenzuordnung

AISI L2

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400	20 – 500	20 – 600	20 – 700
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	10,0	12,7	13,7	14,2	14,9	15,8	16,8

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	20	350	700
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	34,2	32,6	31,0

Verwendungshinweise

Lochstempel, Führungsstifte, Spiralbohrer, Auswerfer und Holzbeitel.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
710 – 750

Abkühlen
Ofen

Glühhärte HB
Max. 220

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650 – 680

Abkühlen
Ofen

Härten °C
810 – 840
780 – 810

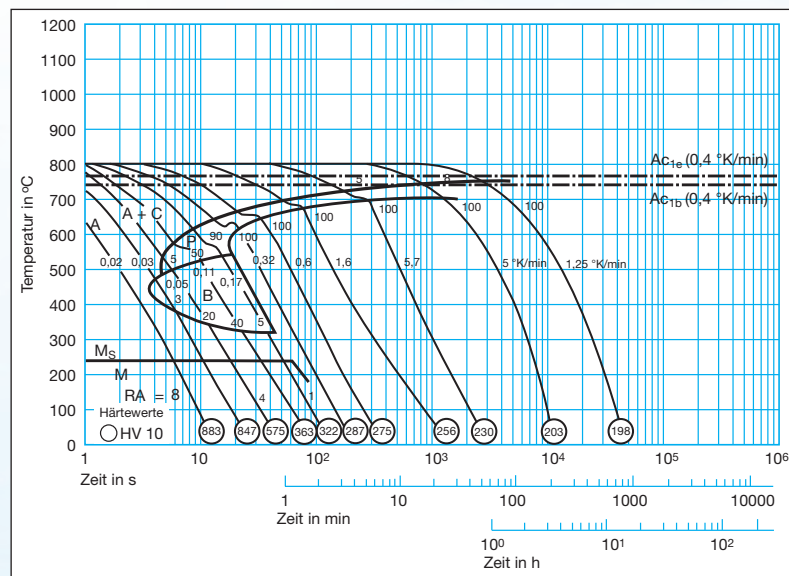
Abschrecken
Öl: < 15 mm Ø
Wasser: > 15 mm Ø

Härte nach dem Abschrecken HRC
64
64

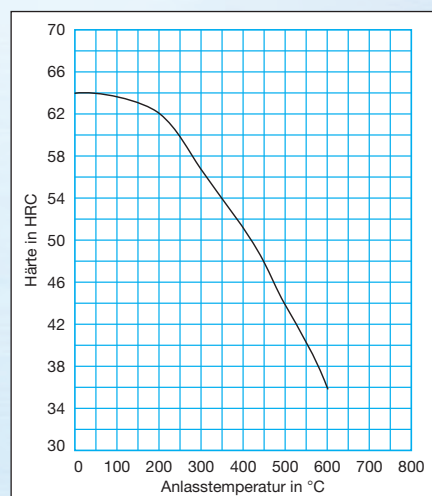
Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	600
64	62	57	51	44	36

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2235

(80CrV2)

C 0,80 Cr 0,60 V 0,20

Werkstoff-eigenschaften

Schneidhaltiger Sonderstahl für Holzarbeit.

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit bei °C	20	350	700
W/(m · K)	33,5	32,0	31,0

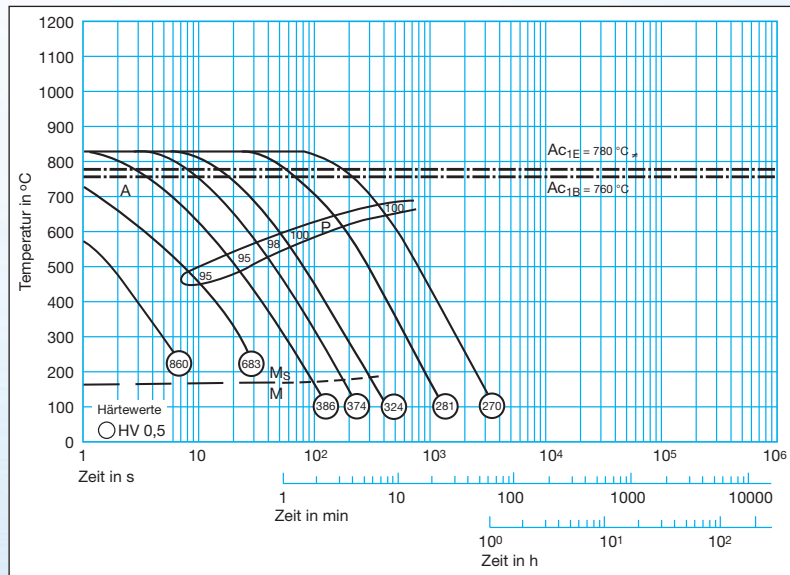
Verwendungshinweise

Kreis- und Gattersägen, Maschinenmesser, Schneidwerkzeuge für Holz und Nichteisenmetalle, Zangen und Holzbeitel.

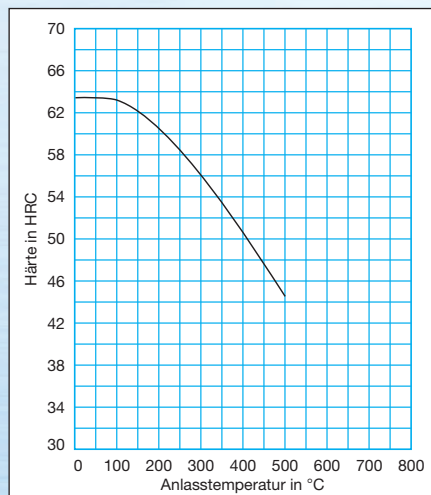
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärt HB			
680	Ofen	Max. 225			
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen				
Ca. 650 – 680	Ofen				
Härten °C	Abschrecken	Härte nach dem Abschrecken HRC			
800 – 830	Öl	63			
Anlassen °C	100	200	300	400	500
HRC	63	61	57	52	45

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2242

(59CrV4)

C 0,59 Mn 0,90 Cr 1,00 V 0,10

Werkstoff-eigenschaften

Verschleißfest, hohe Zähigkeit.

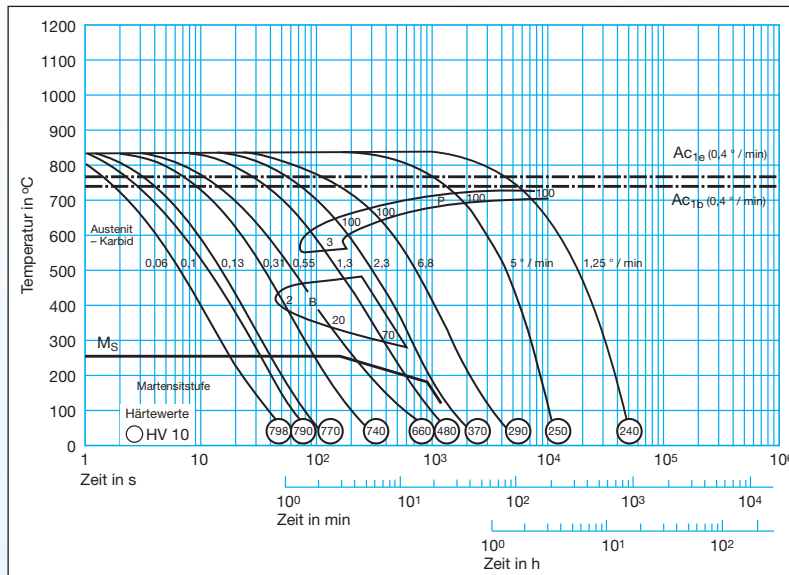
Verwendungshinweise

Sonderstahl für Handmeißel aller Art, wie Flach-, Kreuz- und Spitzenmeißel für die Bearbeitung harter Werkstoffe, ferner für Schraubendreher etc.

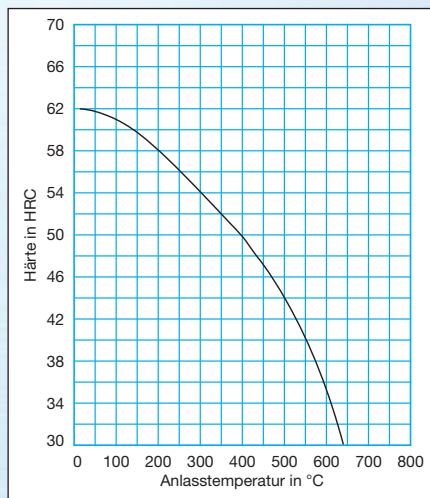
Wärmebehandlung

Weichglühen °C 710 – 740	Abkühlen Ofen	Glühhärt HB Max. 230
Spannungsarmglühen °C Ca. 650 – 680	Abkühlen Ofen	
Härten °C 810 – 850	Abschrecken Öl	Härte nach dem Abschrecken HRC 62
Anlassen °C HRC	100 61	200 58
		300 55
		400 50

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2243

(61CrSiV5)

C 0,60 Si 0,90 Mn 0,80 Cr 1,10 V 0,10

Werkstoff-eigenschaften

Verschleißfest, hohe Zähigkeit.

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit bei °C	20	350	700
W/(m · K)	33,5	32,0	31,0

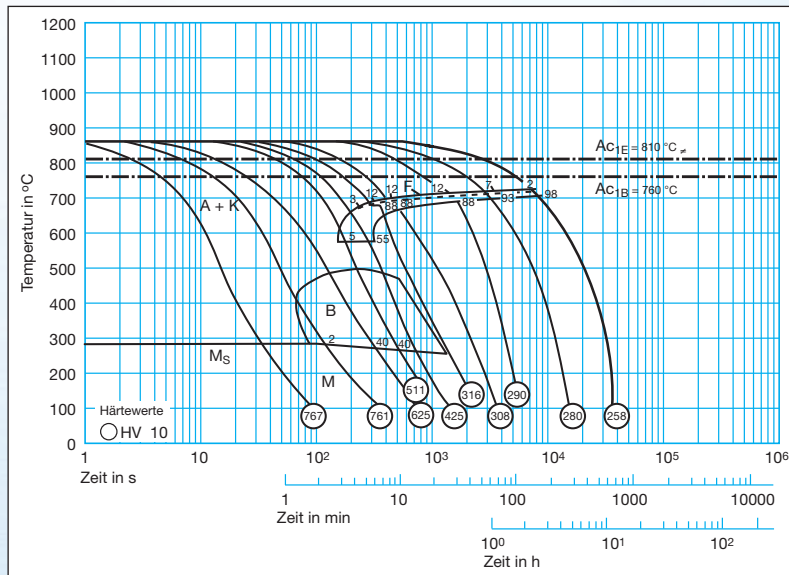
Verwendungshinweise

Kaltprägewerkzeuge, Scherenmesser, Profilschermesser, Abgratschnitte, Lochstanz- und Schraubwerkzeuge.

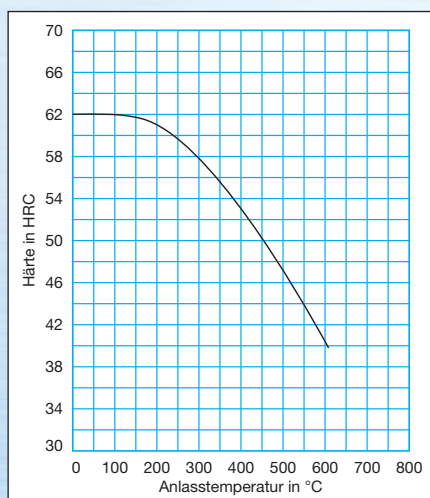
Wärmebehandlung

Weichglühen °C 700 – 740	Abkühlen Ofen	Glühhärt HB Max. 220				
Spannungsarmglühen °C Ca. 650 – 680	Abkühlen Ofen					
Härten °C 850 – 880	Abschrecken Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C	Härte nach dem Abschrecken HRC 62				
Anlassen °C	100	200	300	400	500	600
HRC	62	61	57	52	47	40

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2249

(45SiCrV6)

C 0,45 Si 1,35 V 0,10 Cr 1,35

Werkstoff-eigenschaften

Werkzeugstahl, zähfest bei Schlagbeanspruchung.

Verwendungshinweise

Pressluftmeißel, Lochstanzwerkzeuge, Niethämmer, Stempel und Werkzeuge für die Holzbearbeitung.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
710 – 750

Abkühlen
Ofen

Glühhärte HB
Max. 219

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650 – 680

Abkühlen
Ofen

Härten °C
860 – 890

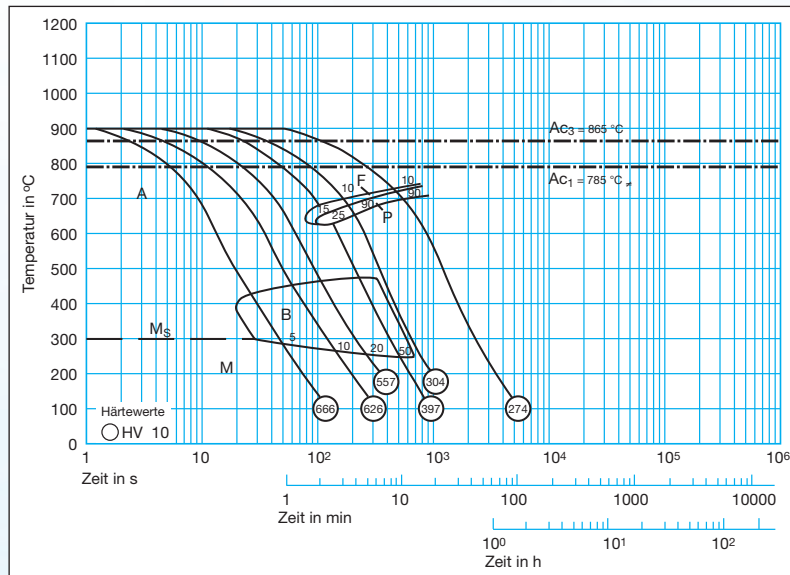
Abschrecken
Öl

Härte nach dem Abschrecken HRC
58

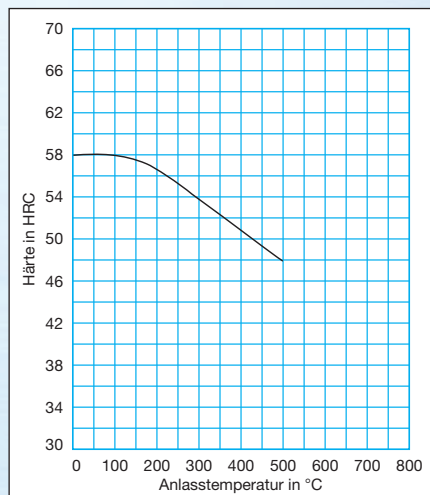
Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500
58	57	53	51	49

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2327

(~86CrMoV7)

C 0,83 Si 0,45 Mn 0,40 Cr 1,90 Mo 0,30

Werkstoff-eigenschaften

Cr-Mo-legierter Schalenhärter mit hohem Verschleißwiderstand.

Verwendungshinweise

Standard-Kaltwalzenstahl für Walzen aller Abmessungen, Stütz- und Arbeitswalzen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

710 – 750

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 250

Härten °C

830 – 850

Abschrecken

Wasser

Härte nach dem Abschrecken HRC

64 – 65

Anlassen °C

HRC

100

200

300

400

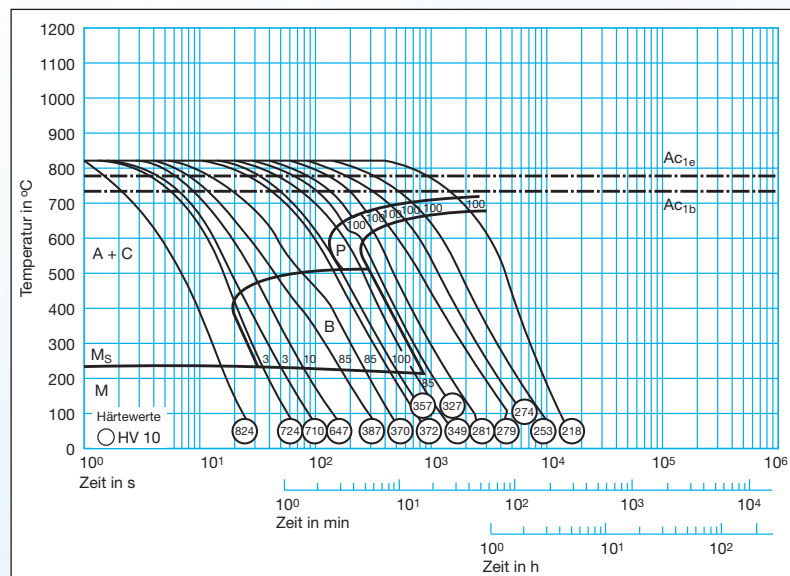
64

60

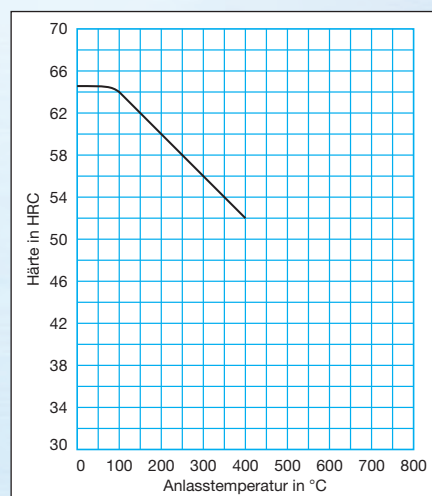
56

52

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2328

(45CrMoV7)

C 0,45 Mn 0,90 Cr 1,80 Mo 0,30 V 0,05

Werkstoff-eigenschaften

Lufthärter von hoher Härte bei hoher Zähigkeit.

Verwendungshinweise

Spezialstahl für Handmeißel.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
690 – 730

Abkühlen
Ofen

Glühhärt HB
Max. 248

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650

Abkühlen
Ofen

Härten °C
840 – 860

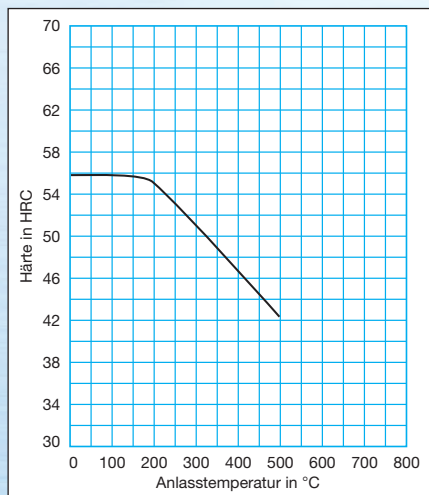
Abschrecken
Luft

Härte nach dem Abschrecken HRC
55

Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	600
55	55	52	49	45	38

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2357

(50CrMoV1315)

C 0,50 Si 0,30 Mn 0,70 Cr 3,35 Mo 1,60 V 0,25

Werkstoff-eigenschaften

Hohe Zähigkeit, hoher Verschleißwiderstand, hohe Druckfestigkeit und Maßhaltigkeit, gute Polierbarkeit.

Normenzuordnung

AISI S7

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 200	20 – 400
10 ⁻⁶ m/(m · K)	12,2	12,5

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	20	200	400
W/(m · K)	28,9	30,0	31,0

Verwendungshinweise

Kaltarbeitsstahl für Stanzwerkzeuge, Formwerkzeuge, Schrottscheren, Lochstempel, Einsenkstempel, Prägestempel, Abgratwerkzeuge, Kunststoffformen und Tablettierpresstempel.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

610 – 650

Abkühlen

Ofen

Glühhärte HB

Ca. 220

Spannungsarmglühen °C

Ca. 600

Abkühlen

Ofen

Härten °C

920 – 970

Abschrecken

Luft oder Öl

Härte nach dem Abschrecken HRC

60 – 62

Anlassen °C

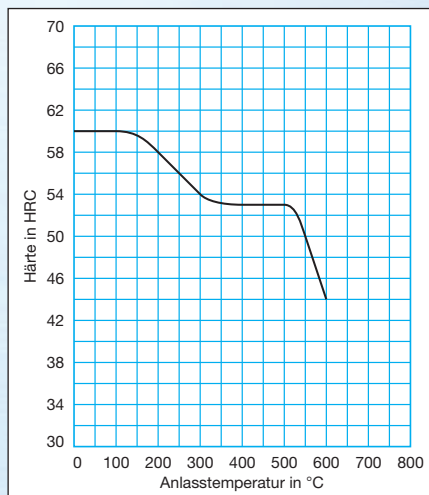
HRC

100 200 300 400 500 600

60 58 54 53 53 50

54 53 50 44

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2360

(~X48CrMoV8-1-1)

C 0,50 **Si** 1,20 **Mn** 0,35 **Cr** 7,30 **Mo** 1,50 **V** 0,50

Werkstoff-eigenschaften

Cryodur 2360 ist ein 7%iger Cr-Stahl, der seinen hohen Verschleißwiderstand durch eine ausgewogene Abstimmung der Legierungselemente erhält. Der mittlere V-Gehalt von 0,5 % verbindet ausreichend hohe Härte mit hoher Zähigkeit, auch bei Betriebstemperaturen unter RT.

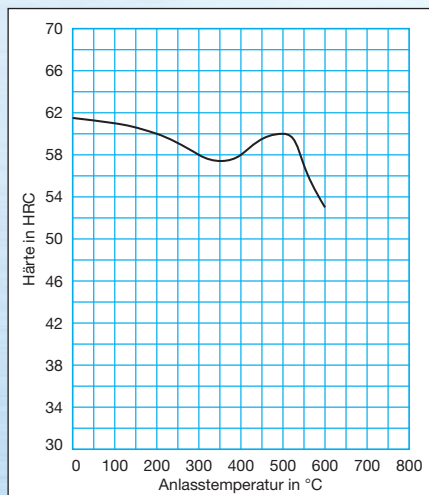
Verwendungshinweise

Cryodur 2360 ist besonders geeignet für den Einsatz für Holzhackmesser (Chipper-Knife), Messerhalter, Furniermesser, Messereinsätze, Knüppelscherenmesser, Armierungen mit hoher Härte bei gleichzeitig hohen Zähigkeitsanforderungen sowie kompliziert geformten Kaltfließpresswerkzeugen in großen Abmessungen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärt HB					
830 – 860	Ofen	Max. 240					
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	Härte nach dem Abschrecken HRC					
Ca. 650	Ofen	60 – 61					
Härten °C	Abschrecken						
1030 – 1070	Luft, Öl oder Warmbad, 550 °C						
Anlassen °C	100	200	300	400	500	550	600
HRC	61	60	58	58	60	57	53

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2362

(~X63CrMoV5-1)

C 0,65 Si 1,10 Mn 0,40 Cr 5,20 Mo 1,40 V 0,50

Werkstoff-eigenschaften

Cr-Mo-legierter Durchhärter mit hoher Anlassbeständigkeit.

Verwendungshinweise

Zwischenwalzen für Vielrollengerüste.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
800 – 840

Abkühlen
Ofen

Glühhärt HB
Max. 250

Härten °C
980 – 1020

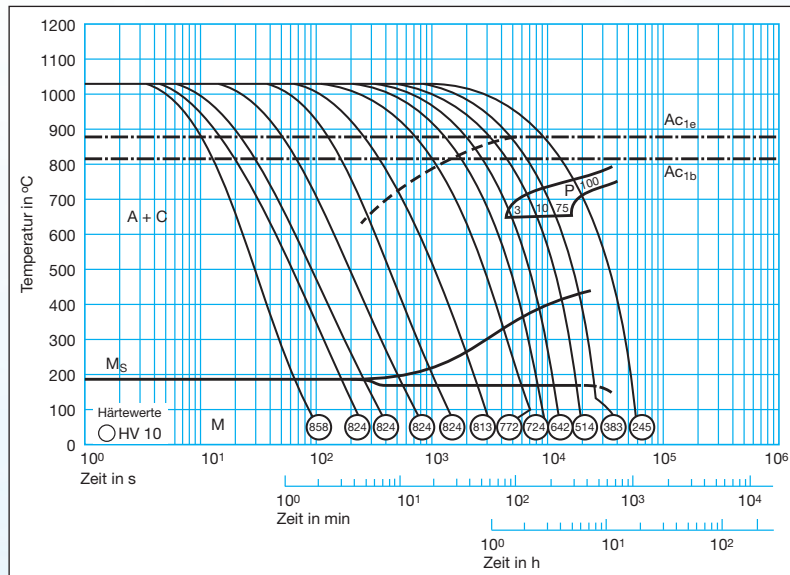
Abschrecken
Öl oder Warmbad

Härte nach dem Abschrecken HRC
61 – 63

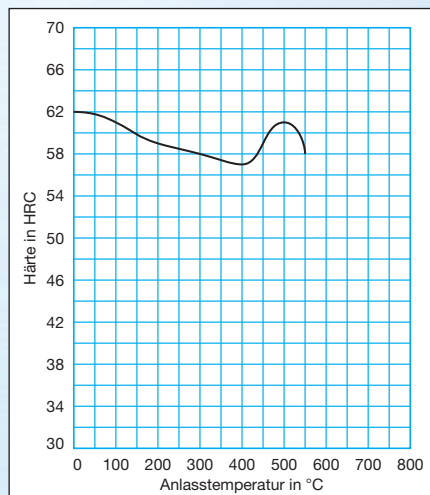
Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	550
61	59	58	57	61	58

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2363

X100CrMoV5

C 1,00 Si 0,30 Mn 0,50 Cr 5,00 Mo 0,95 V 0,20

Werkstoff-eigenschaften

Geringe Maßänderung bei der Wärmebehandlung. Hoher Verschleißwiderstand, gute Zähigkeit.

Normenzuordnung

AISI A2 AFNOR Z100CDV5

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit bei °C	20	350	700
W/(m · K)	15,8	26,7	29,1

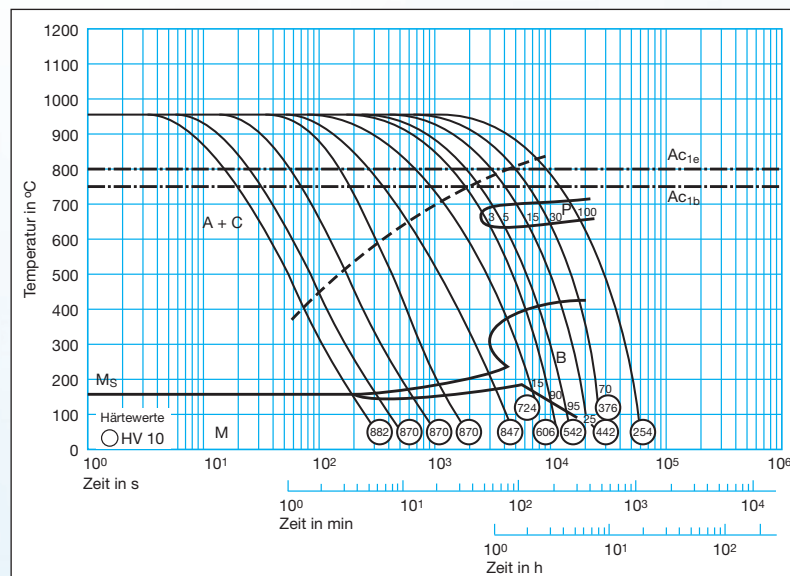
Verwendungshinweise

Schneidwerkzeuge, Rollen, Scherenmesser, Kaltpilgerdorne, Kaltprägwerkzeuge, Formen für die Kunststoffverarbeitung.

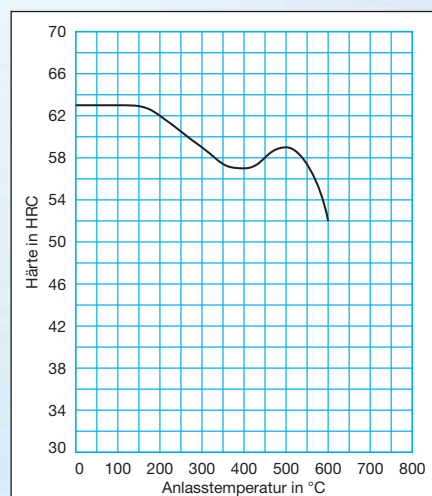
Wärmebehandlung

Weichglühen °C 800 – 840	Abkühlen Ofen	Glühhärte HB Max. 231				
Spannungsarmglühen °C Ca. 650	Abkühlen Ofen					
Härten °C 930 – 970	Abschrecken Luft, Öl oder Warmbad, 500 – 550 °C	Härte nach dem Abschrecken HRC 63				
Anlassen °C	100	200	300	400	500	600
HRC	63	62	59	57	59	52

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2379

X153CrMoV12

C 1,55 Si 0,30 Mn 0,35 Cr 12,00 Mo 0,75 V 0,90

Werkstoff-eigenschaften

Ledeburitischer 12%iger Cr-Stahl. Höchster Verschleißwiderstand, gute Zähigkeit. Beste Schneidhaltigkeit und Anlassbeständigkeit, nitrierbar nach Sonderwärmebehandlung.

Normenzuordnung

AISI D2

AFNOR Z160CDV12

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400
10 ⁻⁶ m/(m · K)	10,5	11,5	11,9	12,2

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	20	350	700
W/(m · K)	16,7	20,5	24,2

Verwendungshinweise

Gewindewalzrollen und -backen, Kaltfließpresswerkzeuge, Schneid- und Stanzwerkzeuge für Blechdicken bis 6 mm, Feinschneidwerkzeuge bis 12 mm. Kaltpilgerdorne, Kreisscherenmesser, Tiefziehwerkzeuge, Schließeleisten und Kunststoffformen mit hohem Verschleißwiderstand.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
830 – 860

Abkühlen
Ofen

Glühhärt HB
Max. 250

Spannungsarmglühen °C
650 – 700

Abkühlen
Ofen

Härten °C
1000 – 1050

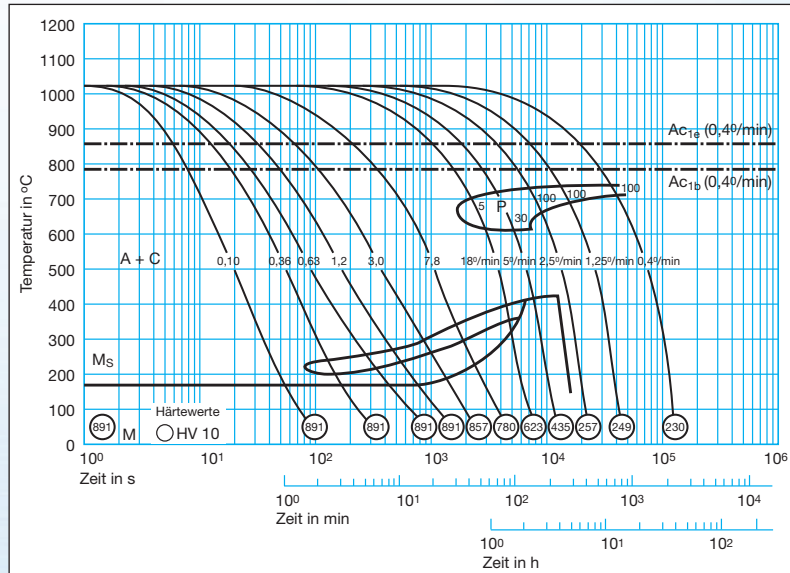
Abschrecken
Luft, Öl oder
Warmbad, 500 – 550 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC
63

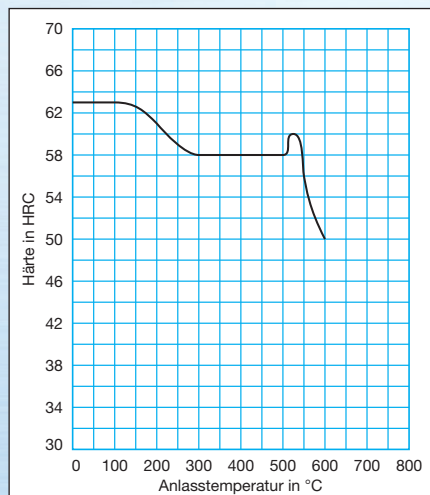
Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	525	550	600
63	61	58	58	58	60	56	50

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild, Härtetemperatur: 1030 °C



Anlassschaubild



Sonderwärmebehandlung

Härten °C
1050 – 1080

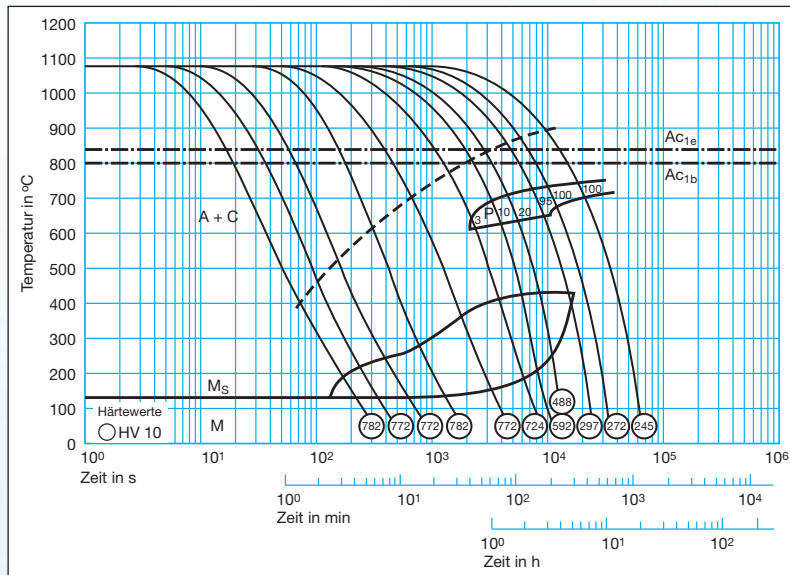
Abschrecken
Luft, Öl oder
Warmbad, 500 – 550 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC
61

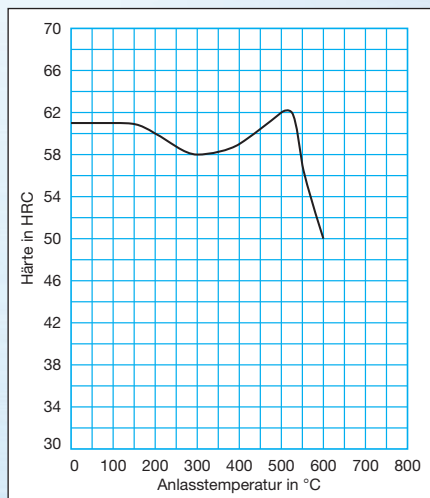
Anlassen °C (dreimal)
HRC

100	200	300	400	500	525	550	600
61	60	58	59	62	62	57	50

**Kontinuierliches
Zeit-Temperatur-
Umwandlungs-
schaubild,
Härtetemperatur:
1080 °C**



Anlassschaubild



Cryodur 2381

(73MoV5-2)

C 0,73 Si 1,20 Mn 0,50 Mo 0,55 V 0,20

Werkstoff-eigenschaften

Hochfester Sonderstahl mit guter Verdrehfestigkeit.

Normenzuordnung

AISI ~S2

Verwendungshinweise

Schraubendreher, Bits, gering beanspruchte Werkzeuge zum Schneiden, Stanzen und Abkanten von Blechen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

700 – 750

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 230

Spannungsarmglühen °C

650 – 680

Abkühlen

Ofen

Härten °C

840 – 860

Abschrecken

Öl

Härte nach dem Abschrecken HRC

64

Anlassen °C

HRC

100

200

300

400

500

600

64

60

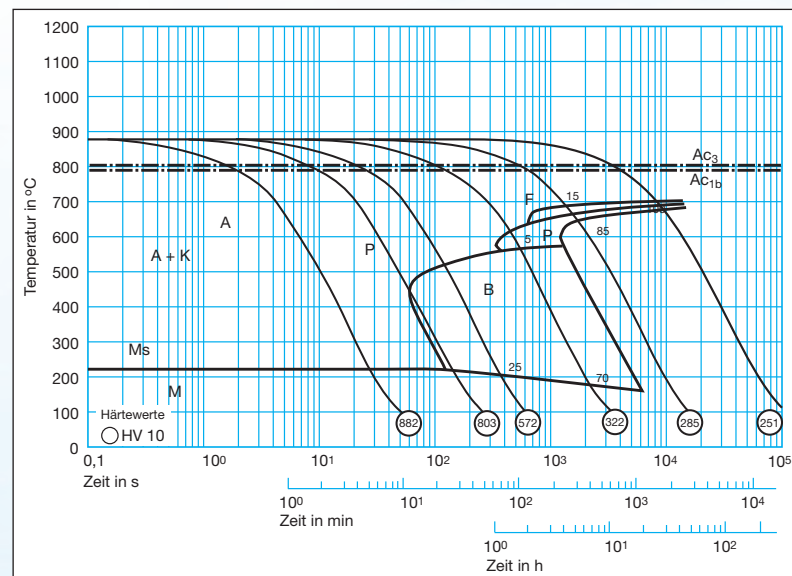
56

52

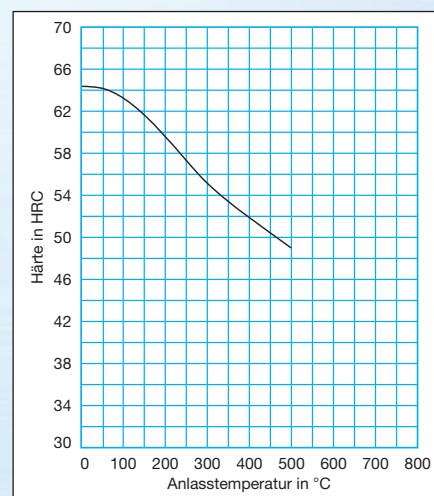
48

45

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2436

X210CrW12

C 2,10 Si 0,35 Mn 0,35 Cr 12,00 W 0,70

Werkstoff-eigenschaften

Ledeburitischer 12%iger Cr-Stahl. Höchster Verschleißwiderstand und höchste Schneidhaltigkeit, verbesserte Härtebarkeit gegenüber Cryodur 2080.

Normenzuordnung

AISI ~D6 AFNOR Z210CW12-01

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient							
bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400	20 – 500	20 – 600	20 – 700
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	10,9	11,9	12,3	12,6	12,9	13,0	13,2
Wärmeleitfähigkeit							
bei °C	20			350		700	
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	16,7			20,5		24,2	

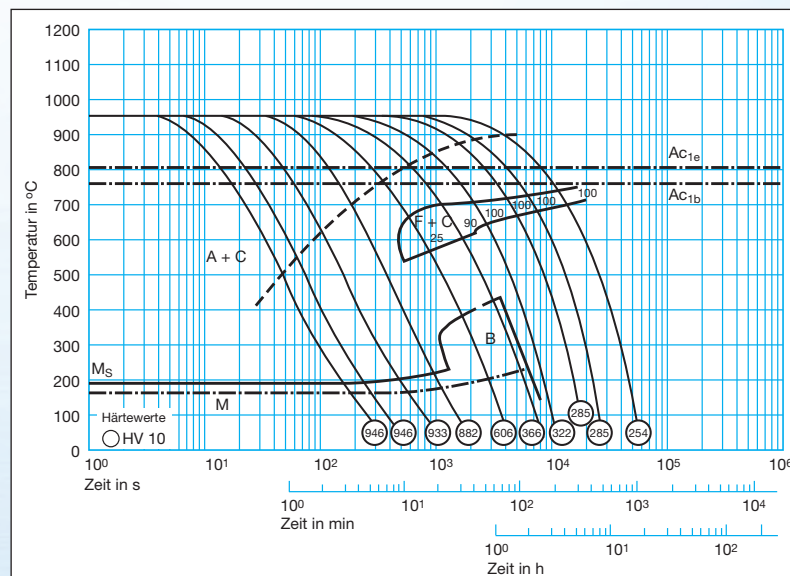
Verwendungshinweise

Hochleistungsschneidwerkzeuge zum Schneiden von Trafo- und Dynamoblechen bis 2 mm Dicke sowie für Papier und Kunststoff, Tiefziehwerkzeuge, Ziehmatrizen, Ziehborne, Scherenmesser, Steinpressformen.

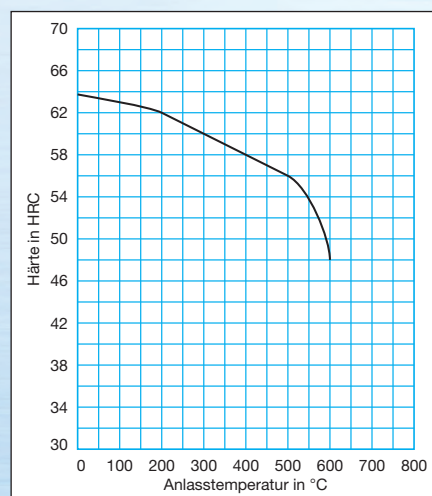
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärte HB				
800 – 840	Ofen	Max. 250				
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	Härte nach dem Abschrecken HRC				
650 – 700	Ofen	64				
Härten °C	Abschrecken	Härte nach dem Abschrecken HRC				
950 – 980	Luft, Öl oder Warmbad, 500 – 550 °C	64				
Anlassen °C	100	200	300	400	500	600
HRC	63	62	60	58	56	48

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2510

(100MnCrW4)

C 0,95 Si 0,20 Mn 1,10 Cr 0,60 V 0,10 W 0,60

Werkstoff-eigenschaften

Gute Schneidhaltigkeit, hohe Härtebarkeit, maßbeständig bei der Wärmebehandlung.

Normenzuordnung

AISI O1 AFNOR 90MWCV5

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit bei °C	20	350	700
W/(m · K)	33,5	32,0	30,9

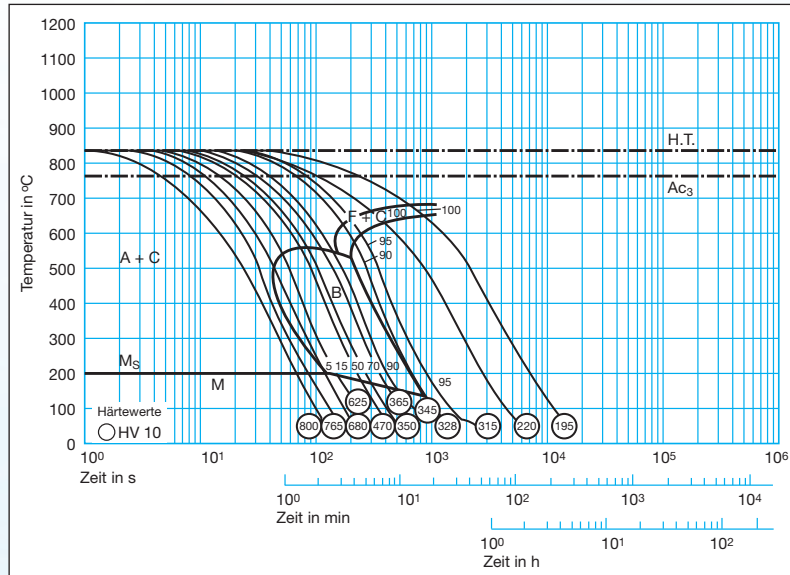
Verwendungshinweise

Schneid- und Stanzwerkzeuge bis 6 mm Blechdicke, Gewindec Schneidwerkzeuge, Bohrer, Reibahlen, Kaliber, Messwerkzeuge, Kunststoffformen, Scherenmesser, Führungsleisten.

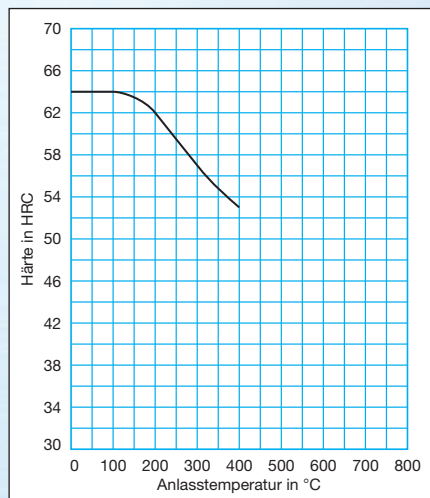
Wärmebehandlung

Weichglühen °C 740 – 770	Abkühlen Ofen	Glühhärt HB Max. 230		
Spannungsarmglühen °C Ca. 650	Abkühlen Ofen			
Härten °C 780 – 820	Abschrecken Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C	Härte nach dem Abschrecken HRC 64		
Anlassen °C HRC	100 64	200 62	300 57	400 53

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2516

(120WV4)

C 1,20 Cr 0,20 V 0,10 W 1,00

Werkstoff-eigenschaften

Gute Schneidhaltigkeit, hohe Härbarkeit, Wasserhärter.

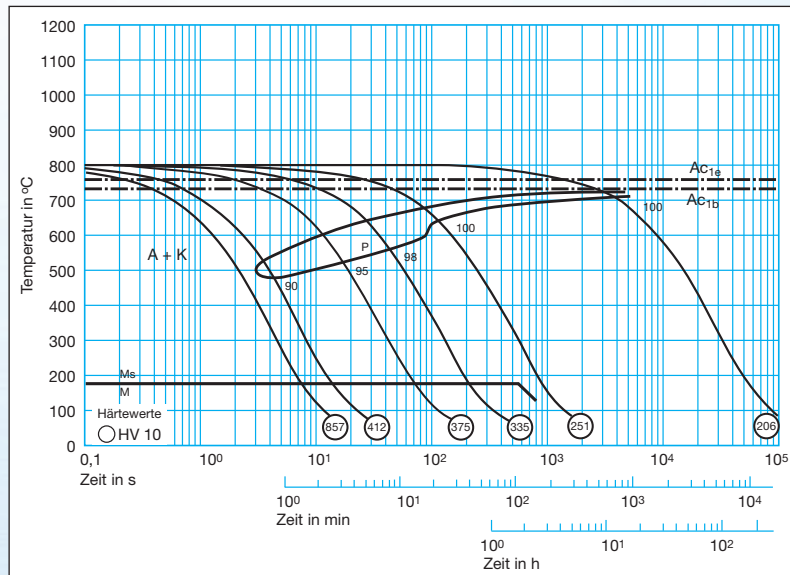
Verwendungshinweise

Gewindeschneidwerkzeuge, Spiralbohrer, Zahnbohrer und Metallsägen.

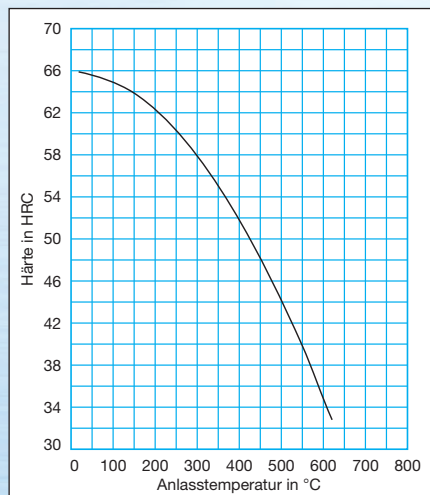
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärt HB		
700 – 720	Ofen	Max. 230		
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	Härte nach dem Abschrecken HRC		
650 – 680	Ofen	66		
Härten °C	Abschrecken			
780 – 820	Öl oder Wasser			
Anlassen °C	100	200	300	400
HRC	65	62	57	51

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2550

60WCrV8

C 0,60 Si 0,60 Mn 0,35 Cr 1,10 V 0,20 W 2,00

Werkstoff-eigenschaften

Schlagzäher Ölhärter, sehr gute Zähigkeit bei hoher Härteannahme.

Normenzuordnung

AISI ~S1

AFNOR 55WC20

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400	20 – 500	20 – 600	20 – 700
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	11,8	12,7	13,1	13,5	14,0	14,3	14,5

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	20	350	700
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	34,2	32,6	30,9

Verwendungshinweise

Schneidwerkzeuge für Blechdicken bis 12 mm, Abgratschnitte, Spaltschnitte, Kaltlochstempel, Tablettierstempel, Scherenmesser, Holzhackmesser, Pressluftmeißel, Prägwerkzeuge, Kaltscherenmesser, Auswerfer.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

710 – 750

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 225

Spannungsarmglühen °C

Ca. 650

Abkühlen

Ofen

Härten °C

870 – 900

Abschrecken

Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC

60

Anlassen °C

HRC

100

200

300

400

500

600

60

58

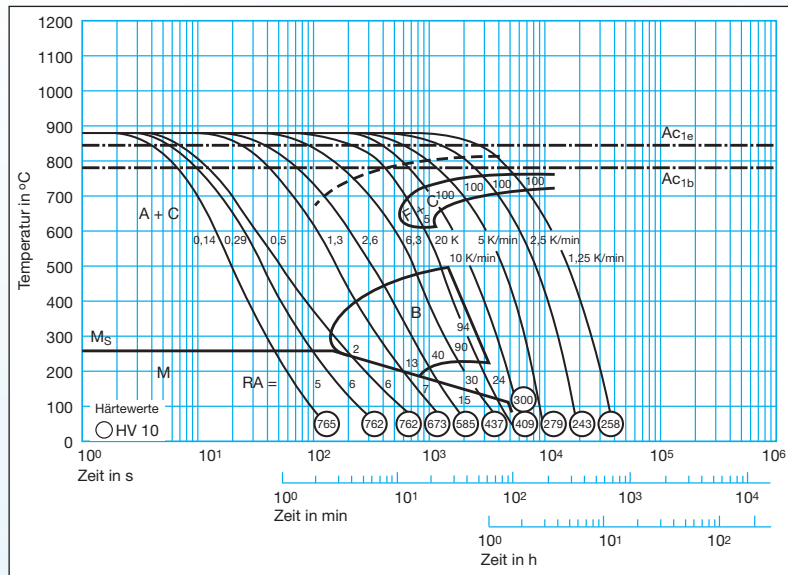
56

52

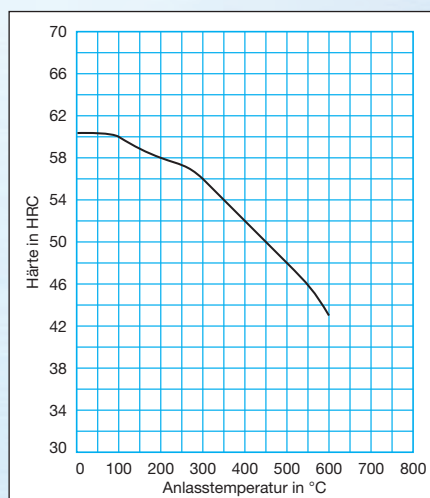
48

43

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2709

(X3NiCoMoTi18-9-5)

C < 0,02 Mo 5,00 Ni 18,00 Co 10,00 Ti 1,00

Werkstoff-eigenschaften

Verzugsarm, ausscheidungshärtend, hohe Streckgrenze und Zugfestigkeit bei guter Zähigkeit.

Normenzuordnung

AISI 18MAR300

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 100	20 – 150	20 – 200	20 – 250	20 – 300	20 – 350	20 – 400	20 – 450	20 – 500
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	10,1	10,3	10,5	10,7	10,9	11,1	11,3	11,5	11,8

Ausgelagert

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	23	150	300	350	400	500
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	18,4	20,4	22,7	23,2	23,5	24,0

Ausgelagert

Verwendungshinweise

Armierungen für Kaltfließpresswerkzeuge, formschwierige Leichtmetall-Druckgieß- und Kunststoffformen.

Wärmebehandlung

Lösungsglühen °C

820 – 850

Abkühlen

Wasser

Glühhärtigkeit HB

Max. 340

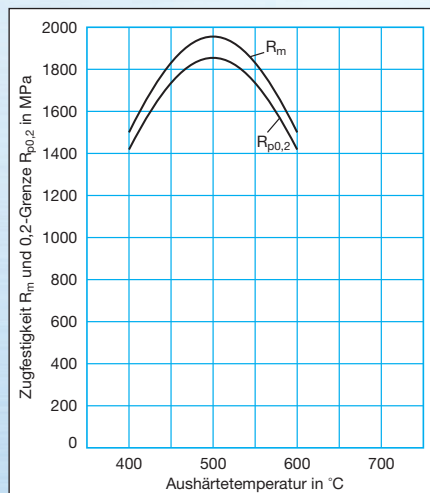
Ausscheidungshärte °C

490 / 6 Std. (Luft)

Erreichbare Härte HRC

Ca. 55

Auslagerungsdiagramm



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2721

(50NiCr13)

C 0,55 Si 0,25 Mn 0,45 Cr 1,00 Ni 3,10

Werkstoff-eigenschaften

Luft- oder Ölhärter, gute Bearbeitbarkeit, hohe Zähigkeit.

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit bei °C	20	350	700
W/(m · K)	31,0	31,2	31,8

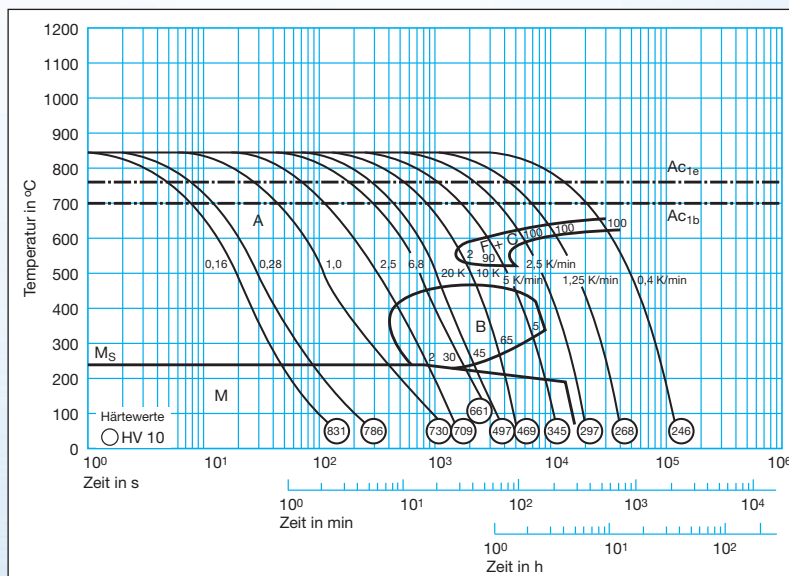
Verwendungshinweise

Kaltprägewerkzeuge, Einsenkstempel, Besteckstanzen, Armierungen und Tablettierpresstempel.

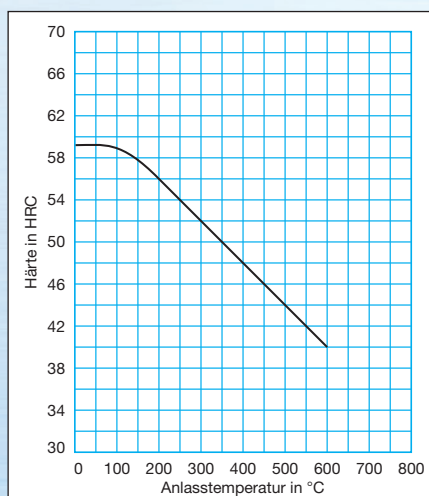
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärt HB
610 – 650	Ofen	Max. 250
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	
Ca. 600	Ofen	
Härten °C	Abschrecken	Härte nach dem Abschrecken HRC
840 – 870	Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C	59
Anlassen °C		
HRC	100 200 300 400 500 600	59 56 52 48 44 40

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2743

(60NiCrMoV12-4)

C 0,58 Si 0,40 Mn 0,65 Cr 1,15 Mo 0,35 Ni 2,85 V 0,10

Werkstoff-eigenschaften

Nickellegierter Kaltarbeitsstahl mit guter Kombination aus Verschleißwiderstand und Zähigkeit.

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient			
bei °C	20 – 200	20 – 400	
10 ⁻⁶ m/(m · K)	12,2	12,5	
Wärmeleitfähigkeit			
bei °C	20	200	400
W/(m · K)	28,9	30,0	31,0

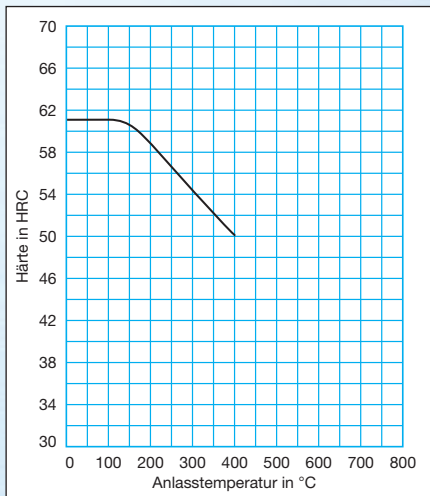
Verwendungshinweise

Schrottscherenmesser, Matrizen und Prägwerkzeuge, Lochstempel.

Wärmebehandlung

Wärmebehandlung	Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärte HB
	690 – 700	Ofen	Ca. 235
Wärmebehandlung	Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	
	600 – 650	Ofen	
Wärmebehandlung	Härten °C	Abschrecken	Härte nach dem Abschrecken HRC
	840 – 870	Öl	61
Wärmebehandlung	Anlassen °C		
	HRC	100	200
		61	59
			300
			54
			400
			50

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2746

(45NiCrMoV16-6)

C 0,45 Si 0,25 Mn 0,70 Cr 1,50 Mo 0,80 Ni 4,00 V 0,50

Werkstoff-eigenschaften

Luft- oder Ölhärter, hohe Zähigkeit.

Verwendungshinweise

Sonderstahl für Kaltscherenmesser, insbesondere zum Schneiden von Schrott. Ziehbacken, Präge- und Biegewerkzeuge.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
610 – 650

Abkühlen
Ofen

Glühhärt HB
Max. 295

Spannungsarmglühen °C
Ca. 600

Abkühlen
Ofen

Härten °C
880 – 910

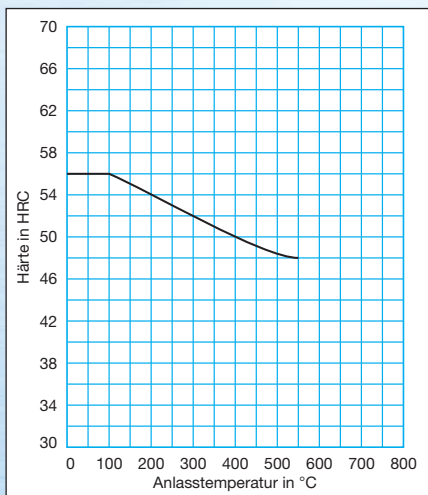
Abschrecken
Luft, Öl oder
Warmbad, 180 – 220 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC
56

Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	550
56	54	52	50	49	58

Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte
Kurzname ist nicht standardisiert
in EN ISO 4957.

Cryodur 2766

(35NiCrMo16)

C 0,35 Si 0,25 Mn 0,50 Cr 1,35 Ni 4,10 Mo 0,30

Werkstoff-eigenschaften

Maßänderungsbeständiger Lufthärter, höchste Zähigkeit, polierfähig. Auch mit niedrigeren C- sowie höheren Cr-Gehalten lieferbar.

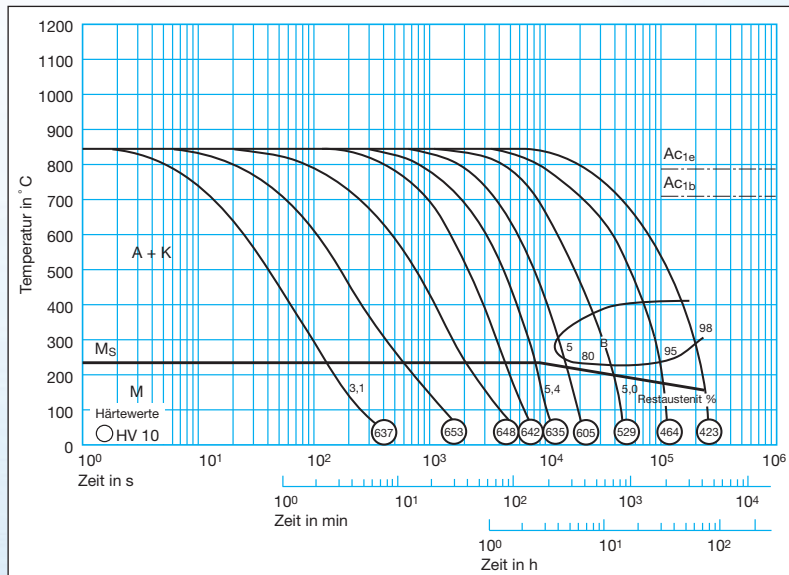
Verwendungshinweise

Pressmatrizen, Gesenke mit tiefen Gravuren, Kunststoffformen und Hydraulikmeißel.

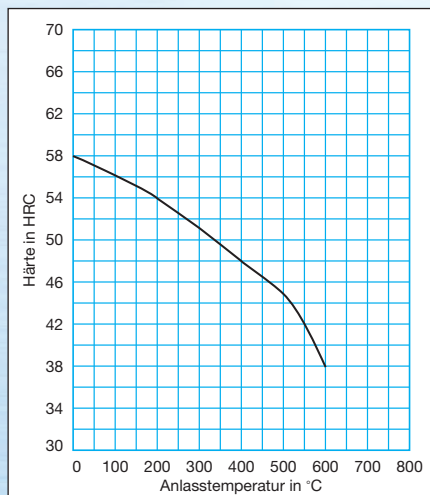
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärte HB				
590 – 610	Ofen	Max. 260				
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen	Härte nach dem Abschrecken HRC				
600 – 650	Ofen	Ca. 58				
Härten °C	Abschrecken					
820 – 840	Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C					
Anlassen °C	100	200	300	400	500	600
HRC	56	54	51	48	45	38

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2767

45NiCrMo16

C 0,45 Si 0,25 Mn 0,35 Cr 1,40 Mo 0,20 Ni 4,00

Werkstoff-eigenschaften

Hohe Härtebarkeit und Zähigkeit, gute Polier-, Narbätz- und Erodierbarkeit. **Für extreme Anforderungen empfehlen wir, Cryodur 2767 (ESU) zu verwenden.**

Normenzuordnung

AISI 6F3

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300
10 ⁻⁶ m/(m · K) Geglüht	11,7	12,6	13,1
10 ⁻⁶ m/(m · K) Vergütet	12,0	12,5	13,0

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	100	150	200	250	300
W/(m · K) Geglüht	38,2	38,6	38,9	39,1	39,6
W/(m · K) Vergütet	27,7	28,9	29,7	30,5	31,0

Verwendungshinweise

Besteckstanzen, Schneidwerkzeuge für dicke Abmessungen, Knüppelscherenmesser, Ziehbacken, Massiv-präge- und Biegewerkzeuge, Kunststoffformen, Armierungen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

610 – 650

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 260

Spannungsarmglühen °C

Ca. 600 – 650

Abkühlen

Ofen

Härten °C

840 – 870

Abschrecken

Luft, Öl oder
Warmbad, 180 – 220 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC

56

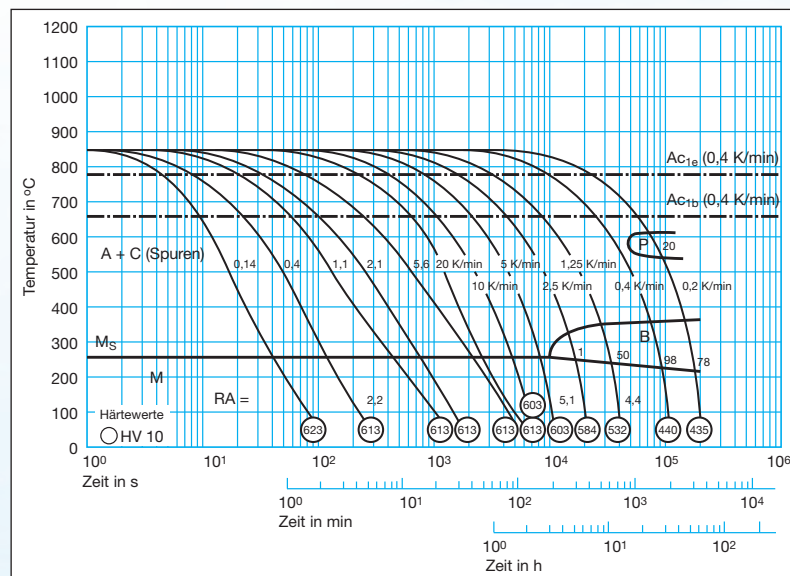
Anlassen °C

HRC

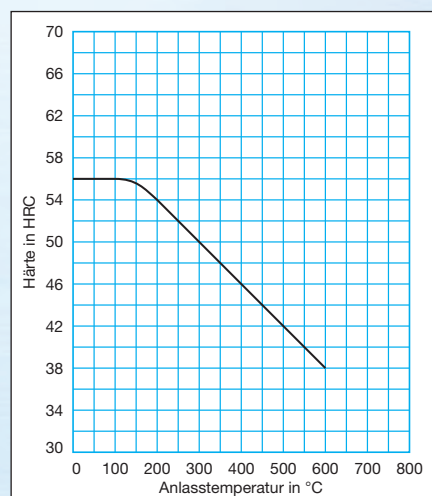
100 200 300 400 500 600

56 54 50 46 42 38

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2826

(60MnSiCr4)

C 0,63 Si 0,80 Mn 1,10 Cr 0,30

Werkstoff-eigenschaften

Hohe Zähigkeit, gute Federeigenschaften im angelassenen Zustand.

Normenzuordnung AISI S4

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	20	350	700
W/(m · K)	34,2	32,6	31,0

Verwendungshinweise

Spannzangen, Scherenmesser, Abgratschnitte.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
680 – 710

Abkühlen
Ofen

Glühhärte HB
Max. 220

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650

Abkühlen
Ofen

Härten °C
820 – 860

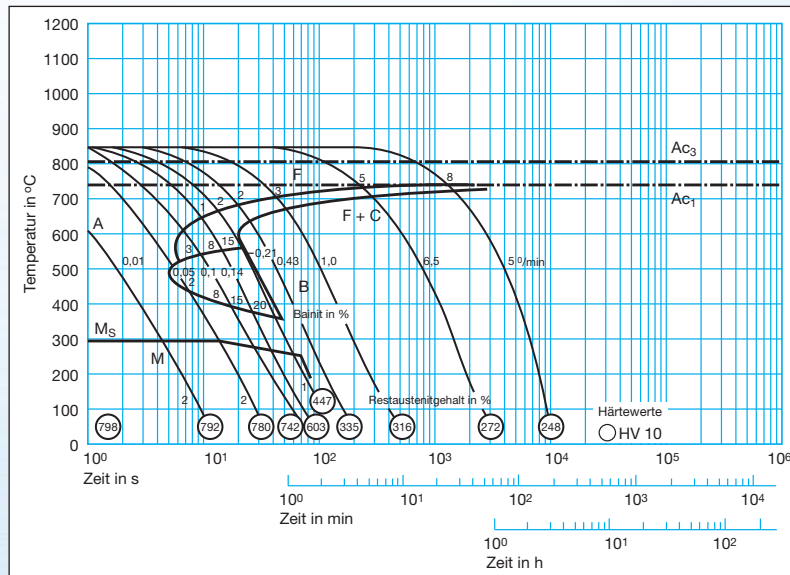
Abschrecken
Öl oder
Warmbad, 180 – 220 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC
61

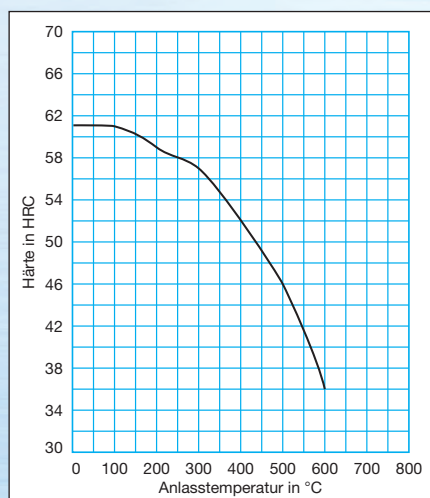
Anlassen °C
HRC

100	200	300	400	500	600
61	59	57	52	46	36

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2833

(100V1)

C 1,00 Si 0,20 Mn 0,20 V 0,10

Werkstoff-eigenschaften

Verschleißfester Wasserhärter mit hoher Überhitzungsunempfindlichkeit.

Normenzuordnung

AISI W210

AFNOR 100V2

Physikalische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit

bei °C

W/(m · K)

20

350

700

37,6

35,2

32,6

Verwendungshinweise

Kaltschlagwerkzeuge, Vor- und Fertigstaucher, Kaltstempel und Matrizen in der Schrauben-, Nieten- und Bolzenfabrikation, Pressluftkolben.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C

730 – 760

Abkühlen

Ofen

Glühhärt HB

Max. 200

Spannungsarmglühen °C

650 – 680

Abkühlen

Ofen

Härten °C

780 – 820

Abschrecken

Wasser

Härte nach dem Abschrecken HRC

65

Anlassen °C

HRC

100

200

300

400

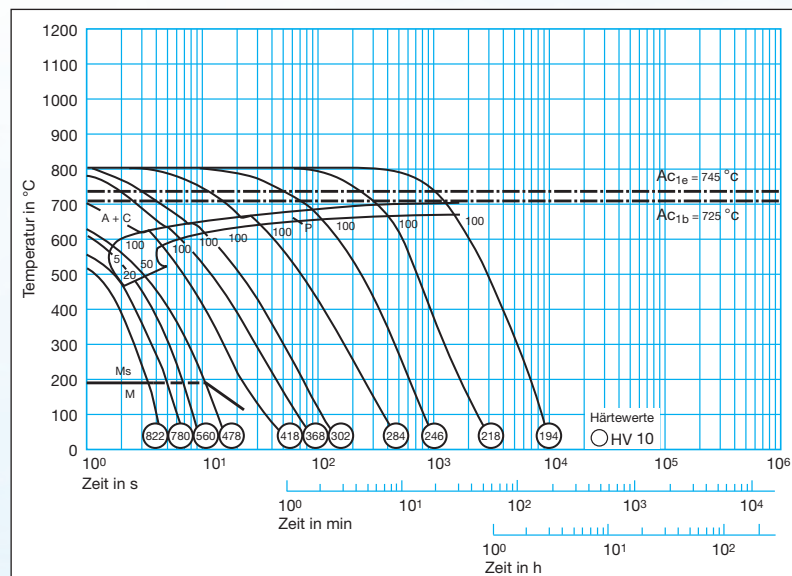
65

62

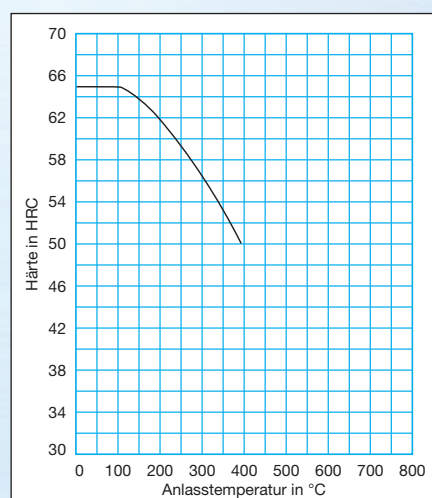
57

50

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.

Cryodur 2842

90MnCrV8

C 0,90 Si 0,20 Mn 2,00 Cr 0,40 V 0,10

Werkstoff-eigenschaften

Gute Schneidhaltigkeit, hohe Härbarkeit, maßbeständig bei der Wärmebehandlung.

Normenzuordnung

AISI O2 AFNOR 90MV8

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient							
bei °C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400	20 – 500	20 – 600	20 – 700
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	12,2	13,2	13,8	14,3	14,7	15,0	15,3
Wärmeleitfähigkeit							
bei °C	20			350			700
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	33,0			32,0			31,3

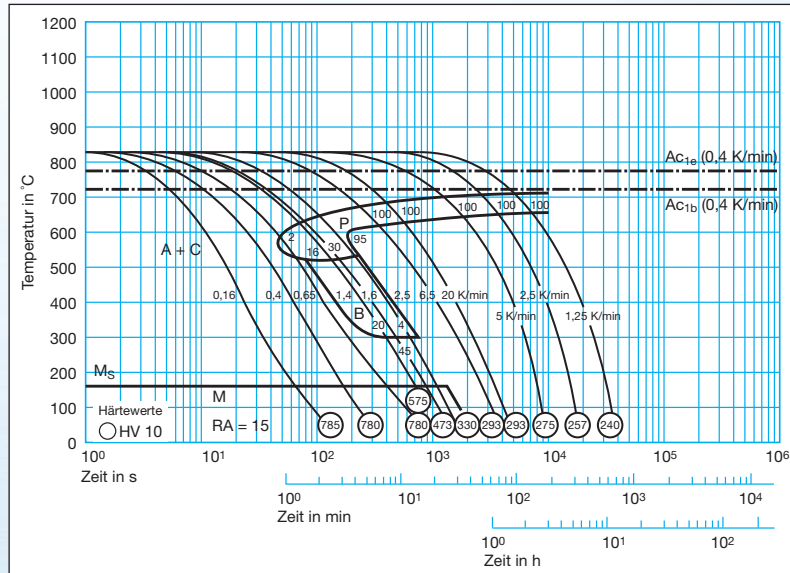
Verwendungshinweise

Universell verwendbarer Werkzeugstahl, Schneid- und Stanzwerkzeuge bis 6 mm Blechdicke, Schneidplatten, Gewindeschneidwerkzeuge, Reibahlen, Kaliber, Messwerkzeuge, Kunststoffformen, Scherenmesser, Führungsleisten und Auswerferstifte.

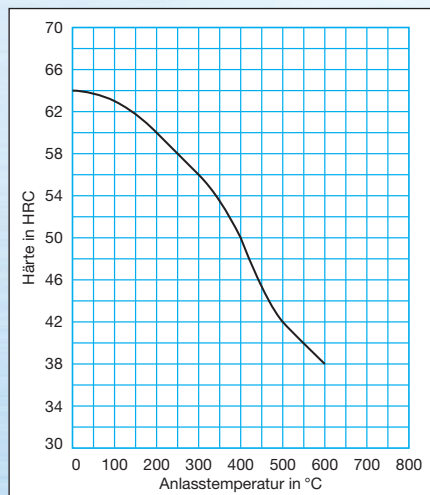
Wärmebehandlung

Weichglühen °C	Abkühlen	Glühhärt HB				
680 – 720	Ofen	Max. 220				
Spannungsarmglühen °C	Abkühlen					
Ca. 650	Ofen					
Härten °C	Abschrecken	Härte nach dem Abschrecken HRC				
790 – 820	Öl oder Warmbad, 180 – 220 °C	64				
Anlassen °C	100	200	300	400	500	600
HRC	63	60	56	50	42	38

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Cryodur 2990

(~X100CrMoV8-1-1)

C 1,00 Si 0,90 Cr 8,00 Mo 1,10 V 1,60

Werkstoff-eigenschaften

Neu entwickelter ledeburitischer Kaltarbeitsstahl mit hoher Härte, guter Zähigkeit und hoher Anlassbeständigkeit bei gleichzeitig hohem Verschleißwiderstand.

Physikalische Eigenschaften

Wärmeausdehnungskoeffizient

bei °C	20-100	20-150	20-200	20-250	20-300	20-350	20-400	20-450	20-500
$10^{-6} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$	11,4	11,6	11,7	11,9	12,0	12,1	12,3	12,4	12,6

Wärmeleitfähigkeit

bei °C	RT	100	150	200	300	400	500
$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	24,0	25,9	26,8	27,1	27,4	27,2	26,8

Verwendungshinweise

Schneid- und Stanzwerkzeuge, Feinschneidwerkzeuge, Gewindewalzbacken und -rollen, Kreisscherenmesser, Kaltpilgerdorne, Schließleisten und Kunststoffformen, Kaltfließpresswerkzeuge und Tiefziehwerkzeuge, Holzbearbeitungswerkzeuge, Kaltwalzen.

Wärmebehandlung

Weichglühen °C
830 – 860

Abkühlen
Ofen

Glühhärt HB
Max. 250

Spannungsarmglühen °C
Ca. 650

Abkühlen
Ofen

Härten °C
1030¹⁾ – 1080²⁾

Abschrecken
Luft, Öl oder
Warmbad, 500 – 550 °C

Härte nach dem Abschrecken HRC
62 – 64

Anlassen °C

¹⁾ HRC

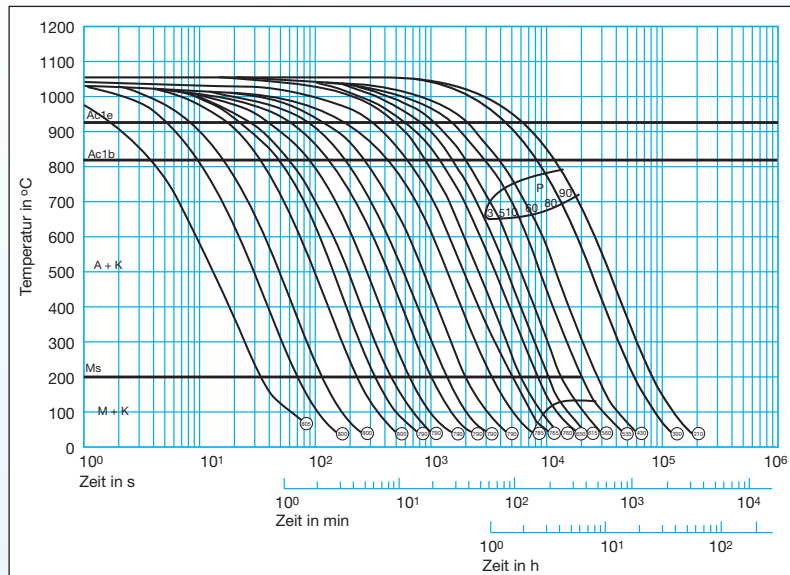
²⁾ HRC

100 200 300 400 500 525 550 575 600

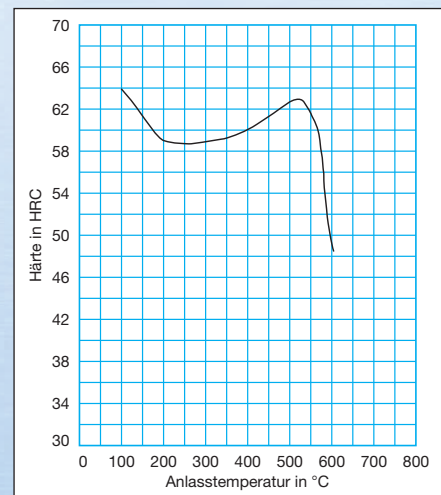
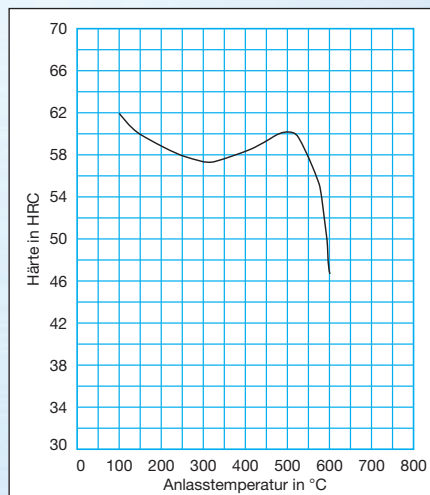
62 59 57 58 60 60 59 55 46

64 59 59 60 63 63 61 57 48

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubilder Härten bei 1030 °C/ Härten bei 1080 °C



Der in Klammern gesetzte Kurzname ist nicht standardisiert in EN ISO 4957.