

Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

WERKSTOFFDATENBLATT X37CrMoV5-1 1.2343

WARMARBEITSSTAHL

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (RICHTANALYSE IN MASSEN-%)

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,37	1,00	0,40	5,30	1,30	0,40

WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN

- » Cr-Mo-V-legierter Warmarbeitsstahl mit extra feiner Struktur (EFS)
- » hervorragende Zähigkeit
- » sehr gute Temperaturwechselbeständigkeit
- » hohe Warmfestigkeit
- » guter Warmverschleißwiderstand
- » ausgezeichnete Polierfähigkeit (Superclean)

VERWENDUNGSHINWEISE

- » universell einsetzbarer Werkzeugstahl
- » Druckgießwerkzeuge und Kokillen für die Leichtmetallverarbeitung
- » Strangpresswerkzeuge
- » Schmiedegesenke und Gesenkeinsätze
- » Dornstangen für die Herstellung nahtloser Rohre
- » Kunststoffformen und Formeinsätze
- » Extruderschnecken und -zylinder
- » Auswerferstifte
- » Werkzeughalter und Spannfutter
- » Armierungsringe

NORMEN UND BEZEICHNUNGEN

DIN EN ISO 4957	X37CrMoV5-1
SEL	1.2343
AISI	H11
B.S. ¹	BH11
AFNOR ¹	Z38CDV5
JIS	SKD6
GOST	4Ch5MFS
UNE ¹	F.520.G

¹ noch gebräuchliche Bezeichnung

Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

WERKSTOFFDATENBLATT X37CrMoV5-1 1.2343

THERMODUR 2343 EFS

Durch die Anwendung modernster technologischer Sonderverfahren von der Erschmelzung ausgewählter Einsatzstoffe bis zur Wärmebehandlung werden Warmarbeitsstähle mit extra feiner Struktur (EFS) erzeugt. Die Verbesserung der Werkstoffeigenschaften durch eine homogene Gefügeausbildung bildet die Basis für hohe und gleichmäßige Werkzeugstandzeiten.

THERMODUR 2343 SUPERCLEAN

Für höchste Anforderungen empfehlen wir die Verwendung der umgeschmolzenen Variante Thermodur 2343 Superclean.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

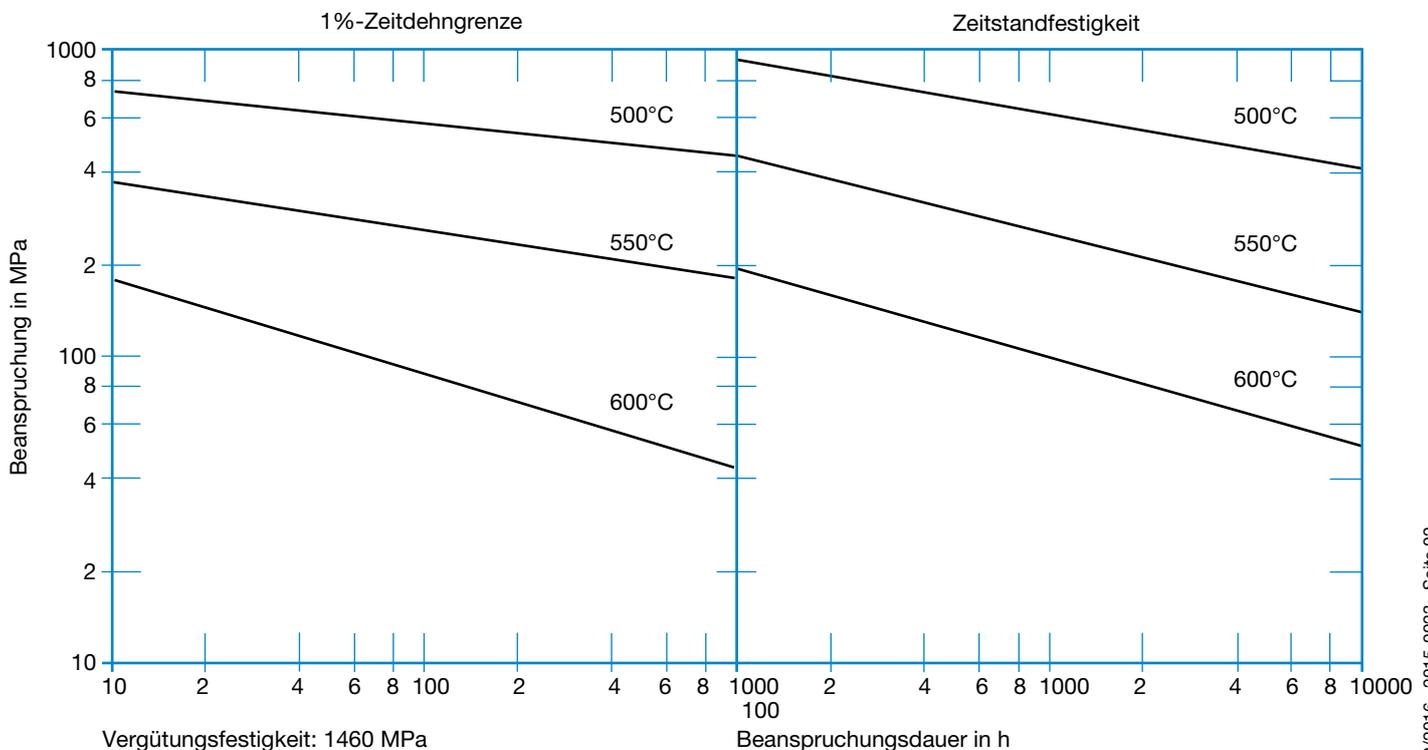
Wärmeausdehnungskoeffizient in $10^{-6}/K$

» 20 - 100°C	11,8
» 20 - 200°C	12,4
» 20 - 300°C	12,6
» 20 - 400°C	12,7
» 20 - 500°C	12,8
» 20 - 600°C	12,9
» 20 - 700°C	12,9

Wärmeleitfähigkeit in W/(m K) geglüht vergütet

» 20°C	29,8	26,8
» 350°C	30,0	27,3
» 700°C	33,4	30,3

ZEITDEHNVERHALTEN

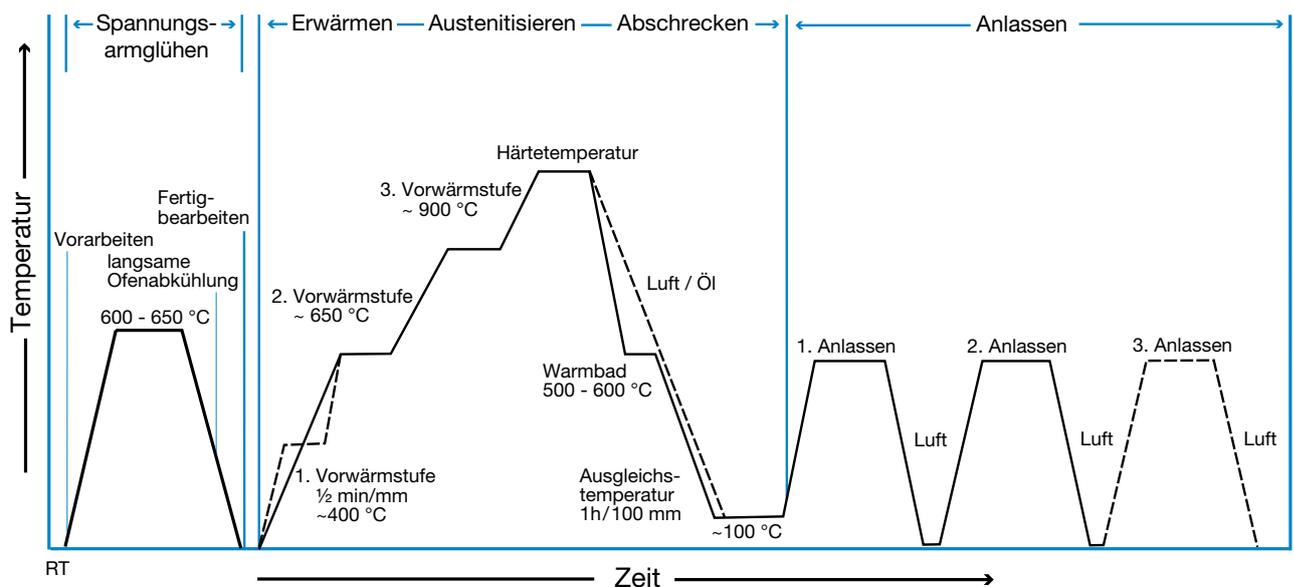


WÄRMEBEHANDLUNG

	Temperatur	Abkühlen	Härte
Weichglühen (+A)	750 - 800°C	Ofen	max. 229 HB
Spannungsarmglühen	600 - 650°C	Ofen	
Härten	1000 - 1030°C	Luft, Öl, N ₂ , Warmbad (500 - 550°C)	54 HRC (nach dem Abschrecken)

Bei der Herstellung anspruchsvoller Werkzeuge, wie z. B. Druckgießformen oder Strangpressmatrizen, ist die richtige Wärmebehandlung eine der wesentlichen Einflussgrößen auf die gewünschten Werkzeugeigenschaften. Durch eine präzise Abstimmung der Wärmebehandlungsparameter auf die Werkzeuggröße und -geometrie werden die Gefügeausbildung und die Härtelage den Sollvorgaben entsprechend eingestellt. Nur so kann das Risiko eines vorzeitigen Ausfalles minimiert und die maximale Lebensdauer mit einem Werkzeug erreicht werden.

Hochlegierte Warmarbeitsstähle wie Thermodur 2343 müssen mindestens zweimal angelassen werden damit die Gefügewandlung vollständig ablaufen kann. Um die bestmögliche Zähigkeit zu erlangen empfiehlt sich ein dreimaliges Anlassen.



Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

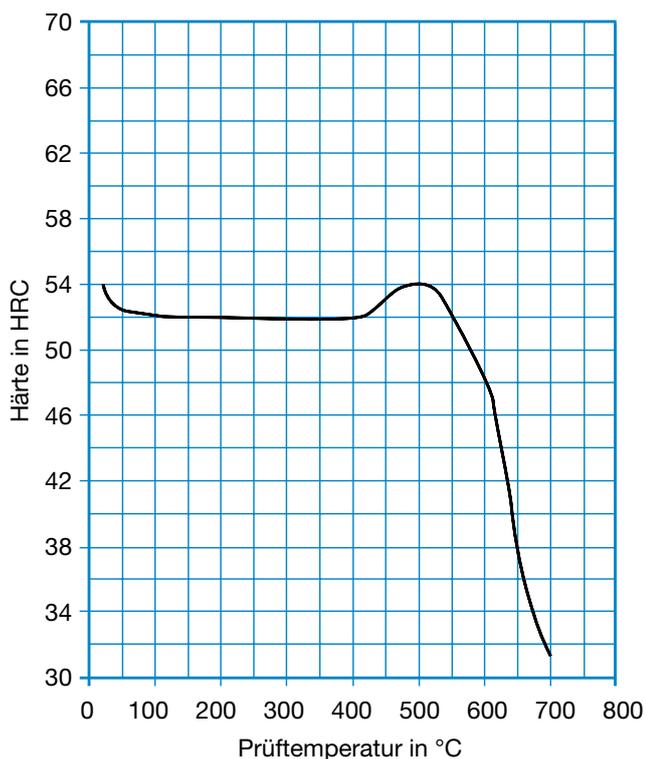
WERKSTOFFDATENBLATT X37CrMoV5-1 1.2343

ANLASSEN

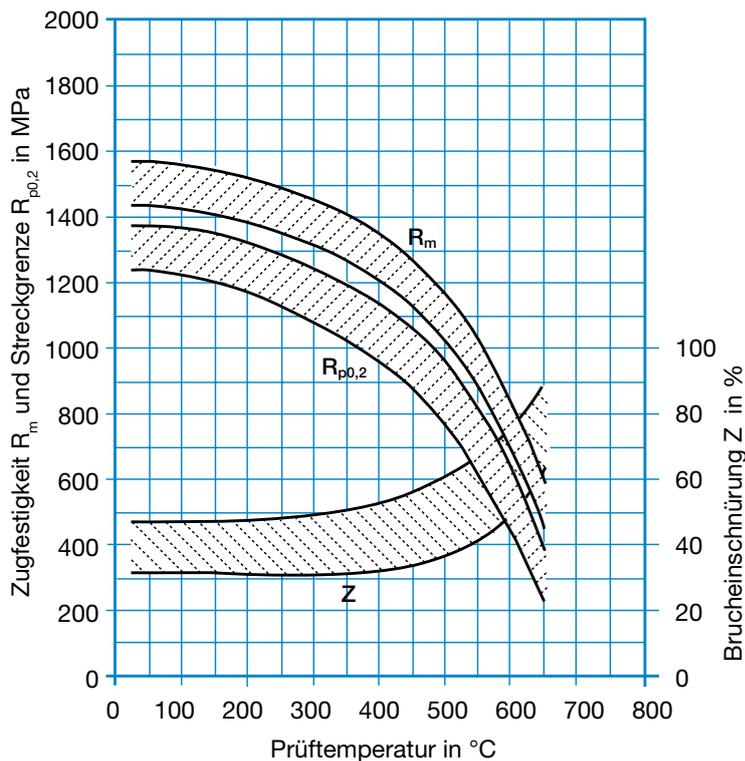
Anlasstemperatur in °C	100	200	300	400	500	550	600	650	700
Härte in HRC	52	52	52	52	54	52	48	38	31

Die Haltezeit auf Anlasstemperatur beträgt ca. zwei Stunden nach vollständiger Durchwärmung. Dabei ist zu beachten, dass die Anlasstemperatur abhängig von der Werkzeugabmessung und der daraus resultierenden Haltezeit ist.

ANLASSSCHAUBILD



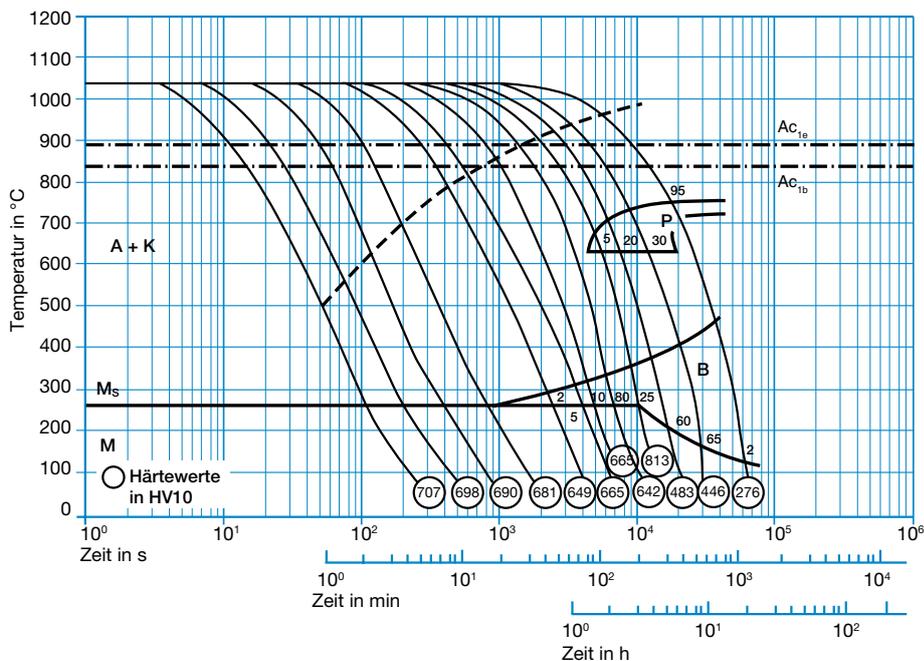
WARMFESTIGKEITSSCHAUBILD



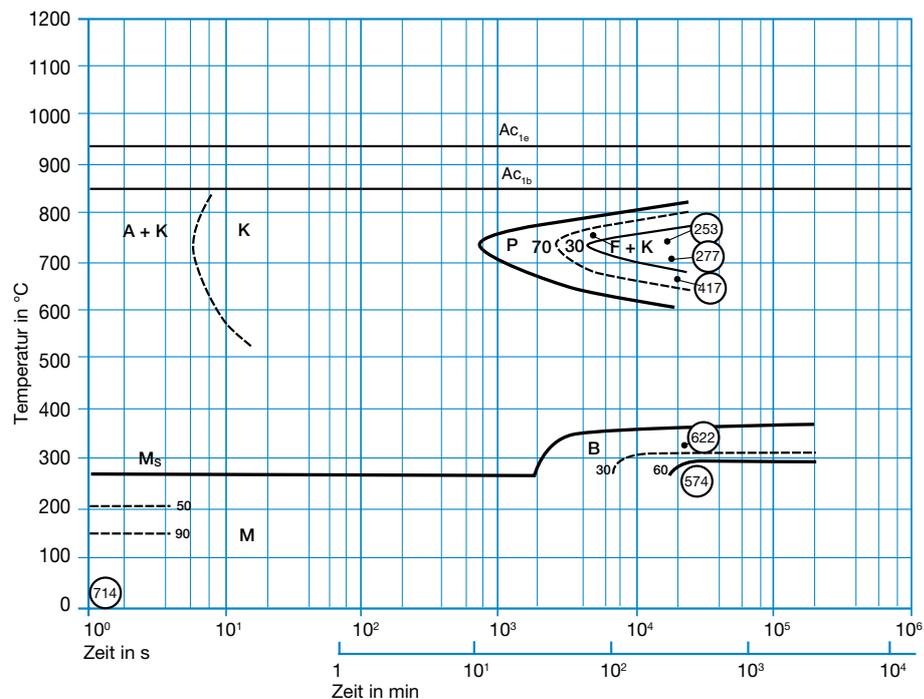
Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

WERKSTOFFDATENBLATT
X37CrMoV5-1
1.2343

KONTINUIERLICHES ZEIT-TEMPERATUR-UMWANDLUNGSSCHAUBILD



ISOTHERMES ZEIT-TEMPERATUR-UMWANDLUNGSSCHAUBILD



Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

WERKSTOFFDATENBLATT X37CrMoV5-1 1.2343

SPANENDE BEARBEITUNG

Für Thermodur 2343 EFS empfehlen wir folgende Zerspanungsparameter:

ZERSPANUNGSPARAMETER

BOHREN			
Werkzeug	Bohrerdurchmesser in mm	Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min	Vorschub f in mm/U
Rapidur 3343/3243	8 – 16	8 – 14	0,04 – 0,14
Rapidur 3343/3243 + TiN	8 – 16	18 – 23	0,16 – 0,25
Vollhartmetall	20 – 47	40 – 60	0,06 – 0,20

DREHEN			
Werkzeug	Arbeitsgang	Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min	Vorschub f in mm
HSS Rapidur 3207	Schruppen	15 – 25	0,2 – 0,4
	Schlichten	25 – 50	0,1 – 0,2
Wendeschneidplatten- bestücktes-Werkzeug	P25/P40 Schruppen	125 – 195	0,4 – 1,0
	P10/P15 Schlichten	250 – 370	0,1 – 0,4

FRÄSEN			
Werkzeug	Arbeitsgang	Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min	Vorschub f_z in mm
HSS Rapidur 3207	Schruppen	10 – 18	0,10 – 0,20
	Schlichten	15 – 30	0,05 – 0,10
Wendeschneidplatten- bestücktes-Werkzeug	P25/P40 Schruppen	110 – 170	0,30 – 0,60
	P10/P15 Schlichten	110 – 170	0,10 – 0,20

Schnittdaten sind als Anhaltswerte zu sehen und dienen nur zu einer Einschätzung der Bearbeitungsparameter.

Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

WERKSTOFFDATENBLATT X37CrMoV5-1 1.2343

EMPFOHLENE EINSATZHÄRTEN

Anwendung	Untergruppe	Werkzeug	Härte im Einbauzustand (Anhaltswerte)
Gießen	Druckguss	Formeinsätze ¹ , Schieber ¹ , Kerne ¹ , Gießkammern, Mundstücke	44 - 48 HRC
		Auswerfstifte	46 - 52 HRC
	Niederdruckguss	Kokillen	300 - 360 HB
	Kokillenguss	Kokillen	300 - 360 HB
Strangpressen	Leichtmetall	Matrizen	46 - 50 HRC
		Innenbüchsen	43 - 47 HRC
		Zwischenbüchsen	40 - 44 HRC
		Mäntel	34 - 40 HRC
		Stempel	44 - 48 HRC
	Stahl	Matrizen	44 - 48 HRC
		Mäntel	34 - 40 HRC
Gesensschmieden	Hammer	Gesenkeinsätze	41 - 52 HRC
	Presse	Vollgesenke	41 - 50 HRC
	Abgraten	Ungepanzerte Schnittplatten	44 - 54 HRC
Glasverarbeitung		Formen	180 - 230 HB
Rohrherstellung	Rohrkontiwalzwerk	Dornstangen	265 - 375 HB
Kunststoffverarbeitung	Extrusion	Extruderschnecken und -zylinder	44 - 52 HRC
	Spritzguss	Hochglanzpolierte Formen ¹	46 - 54 HRC
		Extruderschnecken und -zylinder	40 - 50 HRC
Werkzeughalter		Halter, Armierungen und Spannfutter	48 - 54 HRC

¹ Hier wird üblicherweise die umgeschmolzenen Variante Thermodur 2343 EFS Superclean verwendet.

Thermodur 2343 Superclean / Thermodur 2343 EFS

WERKSTOFFDATENBLATT X37CrMoV5-1 1.2343

SCHWEISSEN

Das Schweißen von hochlegierten, lufthärtenden Warmarbeitsstählen ist insbesondere mit dem Risiko einer Rissbildung verbunden. Daher sollten beim Reparaturschweißen immer die Angaben des Schweißzusatzwerkstoffherstellers sowie folgende Grundregeln beachtet werden:

- » Oberflächen gründlich reinigen, gegebenenfalls Riss U-förmig ausschleifen
- » Durchgreifende Vorwärmung, Vorwärmtemperatur oberhalb der Martensitbildungstemperatur (Ms-Linie, > 350°C) zur Vermeidung von Gefügeumwandlungen während des Schweißens
- » Bei Bedarf Zwischenwärmen

- » Verwendung von artgleichen Elektroden
- » Das WIG-Schweißverfahren bietet den Vorteil einer feineren Gefügestruktur, da gegenüber umhüllten Schweißelektroden der Wärmeeintrag geringer und die Abkühlgeschwindigkeit höher ist
- » Um Verzug möglichst gering zu halten, sollte beim Auftragen größerer Bereiche in Feldern geschweißt werden, die nachträglich verbunden werden; zum Abbau von Schrumpfspannungen sollte die Schweißraupe gehämmert werden
- » Abkühlen der Werkzeuge nach dem Schweißvorgang auf ca. 80 – 100 °C und unmittelbar anschließendes Anlassen

WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen zur Verarbeitung und den Einsatzmöglichkeiten finden Sie in unserem Katalog „Warmarbeitsstahl“ auf unserer Homepage www.dew-stahl.com.

LIEFERPROGRAMM

Unser gesamtes Lieferprogramm finden Sie in der Broschüre „Hightech-Lösungen für die Welt von morgen“ auf unserer Homepage www.dew-stahl.com.

Wir behalten uns ausdrücklich vor, die Inhalte unserer Datenblätter ohne gesonderte Ankündigung jederzeit zu verändern, zu löschen und/ oder in sonstiger Weise zu bearbeiten. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.

Deutsche Edelstahlwerke GmbH
Austr. 4
58452 Witten
Fon: +49 (0) 2302 29 - 0
Fax: +49 (0) 2302 29 - 4000

info@dew-stahl.com
www.dew-stahl.com