

Technisches Datenblatt	Werkstoff	Kurzname (SEL)	Warmarbeitsstahl
	1.2344 ESU	X40CrMoV5-1	

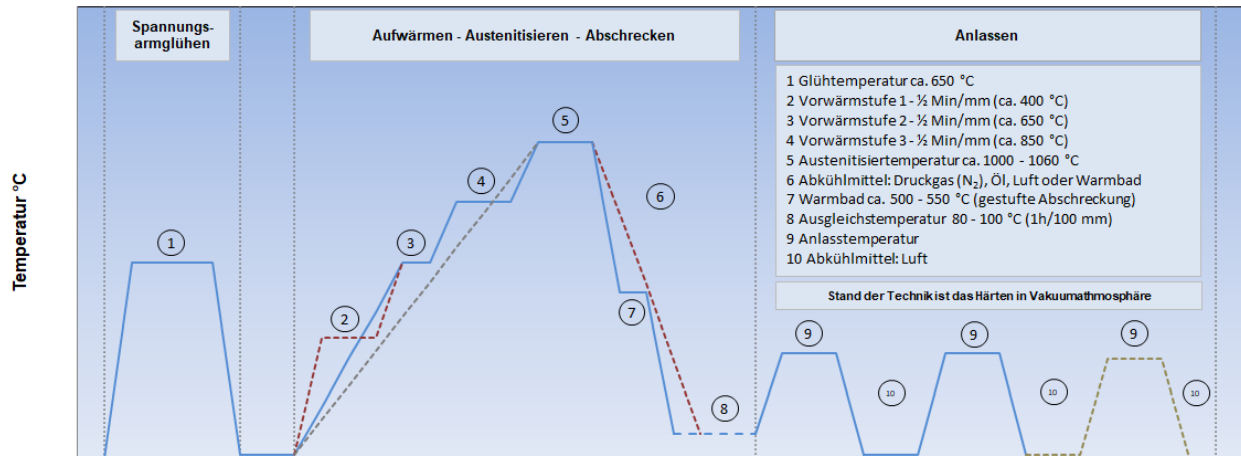
Normzuordnung		Werkstoffeigenschaften
EN ISO 4957	X40CrMoV5-1	<p>Chrom-Molybdän-Vanadium-legierter Warmarbeitsstahl, sehr guter Warmverschleißwiderstand, sehr hoher Zähigkeit, sehr hoher Warmfestigkeit und sehr guter Temperaturwechselbeständigkeit, wasserkühlbar.</p>
AFNOR	Z40CDV5	
BS	BH 13	
UNE	F.5318	
UNI	X40CrMoV51.1KU	
AISI	H 13	
GOST	4X5MΦ1C	
Verwendungszweck		
<p>Warmarbeitswerkzeuge, Gesenke und Gesenkeinsätze, Werkzeuge für Schmiedemaschinen, Druckgießformen für Leichtmetalle, hochbeanspruchte Werkzeuge für das Strangpressen von Leichtmetallen, vor allen Dingen Rohrpressdorne, Teilpressgesenke, Warmscherenmesser, Werkzeuge für die Kunststoffverarbeitung.</p>		

Verwendungszweck									
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Co	Sonst.
0,40	1,00	0,40	5,20	1,35	-	1,00	-	-	-

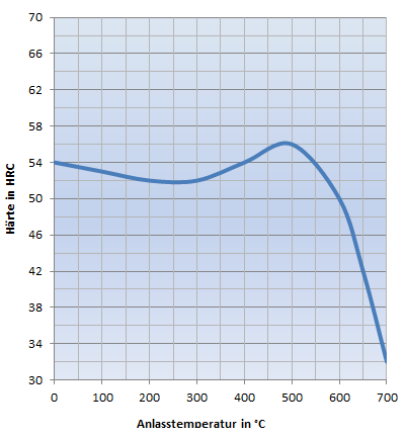
Erschmelzung	ESU	Besondere Hinweise 1.2344 besitzt eine höhere Warmverschleißfestigkeit als 1.2343 Verbesserter Reinheitsgrad und verbesserte Homogenität gegenüber dem konventionell erschmolzenen 1.2344 Vor Verwendung wird empfohlen die Werkzeuge auf 250 - 300°C vorzuwärmen.
Spez. Gewicht (g/cm³)	7,80	
Lieferzustand	EFS - geblüht	
Härte (HB)	max. 229	
Zugfestigkeit (N/mm²)	-	
Arbeitshärte (HRC)		
Gefüge	SEP 1614	
Reinheitsgrad (DIN 50602)	K1 < 15	

Physikalische Eigenschaften			20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	350 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	10⁻⁶ * K	(20 °C bis ...)	-	10,9	11,9	12,3	-	12,7	13,0	13,3	13,5
							30,5				33,4
Wärmeleitfähigkeit (W / m * K)	geblüht		27,2								
	vergütet		25,5				27,6				30,3

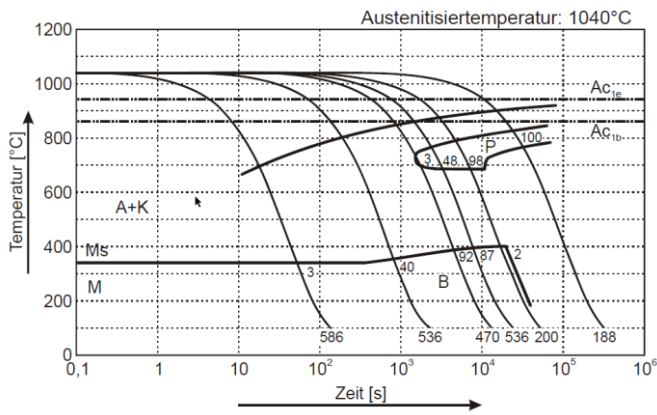
Temperatur – Zeitfolge (Warmbehandlung)



Warmbehandlung	Temperatur (°C)	Abkühlung	Hinweise zur Warmbehandlung
Weichglühen	750 - 800	Ofen	Geregelte langsame Ofenabkühlung
Spannungsarm glühen	ca. 650	Ofen	Langsame Ofenabkühlung. Spannungsabbau nach mechanischer Bearbeitung
Härten	1000 - 1060		Haltdauer nach vollständigem Durchwärmen: 15 – 30 Minuten
Vorwärmstufe 1	ca. 400		
Vorwärmstufe 2	ca. 650		
Vorwärmstufe 3	ca. 850		
Abschrecken	500 - 550	Warmbad	Bei Öl-oder Polymerhärtung Abkühlung bei ca. 250 °C unterbrechen; oder Vakuumhärtung
	ca. 80	Öl	
	ca. 80	Luft	
	ca. 80	Druckgas	

Anlassschaubild		Anlassen – Härte nach dem Anlassen									
	Temperatur °C	100	200	300	400	500	550	600	650	700	
	HRC	53	52	52	54	56	54	50	42	32	
Hinweise zum Anlassen											
Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten. Verweildauer im Ofen 1h / 20 mm Werkstückdicke, jedoch mind. 2 h.											
Ein zweites Anlassen bei einer um 30°C niedrigeren Temperatur sollte durchgeführt werden.											
Zur Erlangung einer bestmöglichen Zähigkeit und Spannungsfreiheit wird ein 3. Anlassen empfohlen.											

Kontinuierliches ZTU – Schaubild



Warmfestigkeit

