

<b>Technisches Datenblatt</b>	<b>Werkstoff</b>	<b>Kurzname (SEL)</b>	<b>Warmarbeitsstahl</b>
	1.2367 ESU	X38CrMoV5-3	

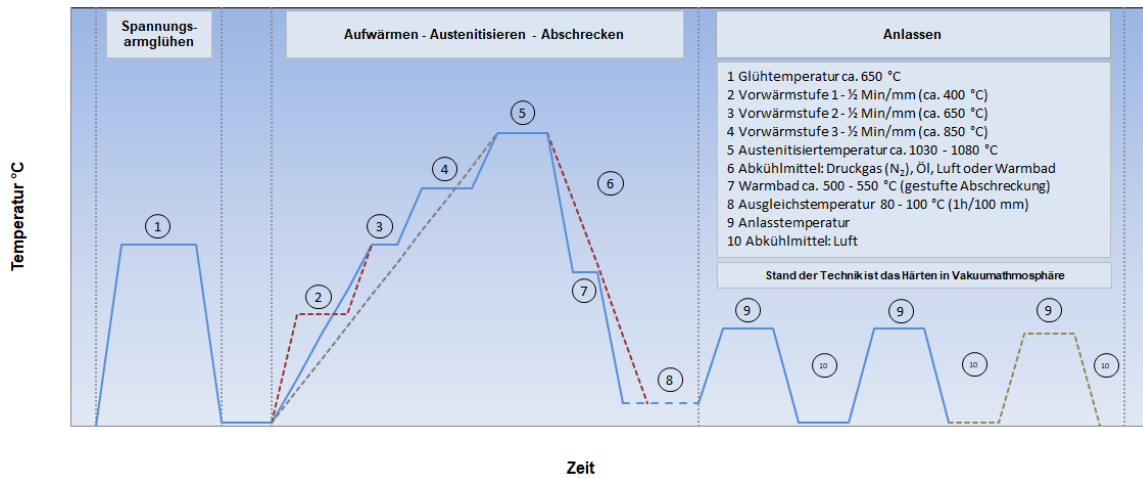
<b>Normzuordnung</b>		<b>Werkstoffeigenschaften</b>
<b>EN ISO 4957</b>	X38CrMoV5-3	<p>Chrom-Molybdän-Vanadium-legierter Warmarbeitsstahl mit sehr guter Zähigkeit, ausgezeichnetem Warmverschleißwiderstand, exzellenter Warmfestigkeit und hervorragender Temperaturwechselbeständigkeit, beste Daueranlassbeständigkeit. Gute Härbarkeit mit geri</p>
<b>AFNOR</b>	Z38CDV5-3	
<b>BS</b>	-	
<b>UNE</b>	-	
<b>UNI</b>	-	
<b>AISI</b>	-	
<b>GOST</b>	4X5M3Φ	
		<b>Verwendungszweck</b>
		<p>Warmarbeitsstahl für hohe Temperaturbeanspruchungen, Gesenke, Gesenkeinsätze, Strangpressen, Warmfließpresswerkzeuge, Werkzeuge für Schmiedemaschinen, Druckgießwerkzeuge für die Leicht- und Schwermetallverarbeitung, Pressstempel, Pressdorne, Zwischenbüchsen, Profildorne, Profilmatrizen, Matrizenhalter, Blockaufnehmer, Warmscherenmesser, Kunststoffformen.</p>

<b>Richtanalyse</b>									
<u>C</u>	<u>Si</u>	<u>Mn</u>	<u>Cr</u>	<u>Mo</u>	<u>Ni</u>	<u>V</u>	<u>W</u>	<u>Co</u>	Sonst.
0,38	0,40	0,40	5,00	3,00	-	0,50	-	-	-

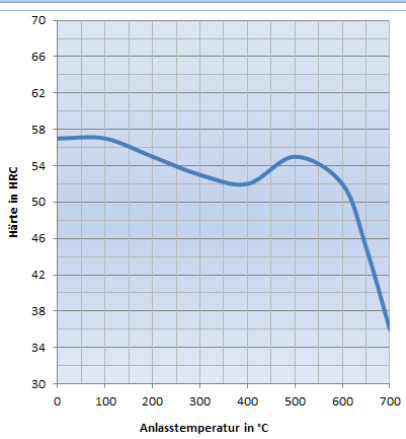
<b>Erschmelzung</b>	ESU	<b>Besondere Hinweise</b>
<b>Spez. Gewicht (g/cm³)</b>	7,80	
<b>Lieferzustand</b>	weichgeglüht	
<b>Härte (HB)</b>	max. 229	
<b>Zugfestigkeit (N/mm²)</b>	-	
<b>Arbeitshärte (HRC)</b>		
<b>Gefüge</b>	SEP 1614	
<b>Reinheitsgrad (DIN 50602)</b>	K1 < 15	
		<p>Verbesserter Reinheitsgrad und verbesserte Homogenität gegenüber dem konventionell erschmolzenen 1.2367</p> <p>Vor Verwendung wird empfohlen die Werkzeuge auf 250 - 300°C vorzuwärmen.</p>

<b>Physikalische Eigenschaften</b>			20 °C	100 °C	200 °C	300 °C	350 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C
<b>Wärmeausdehnungskoeffizient</b>	<b>10<sup>-6</sup> * K</b>	(20 °C bis ...)	-	11,9	12,5	12,6	-	12,8	13,1	13,3	13,5
<b>Wärmeleitfähigkeit (w / m * K)</b>	geglüht		30,8				33,5				35,1
	vergütet		29,8				33,9				35,3

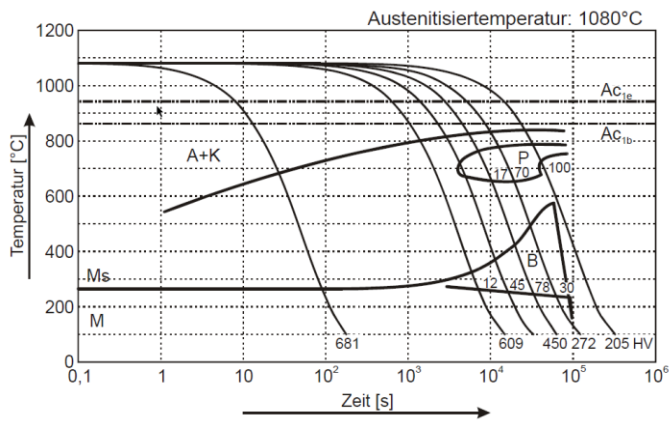
## Temperatur – Zeitfolge (Warmbehandlung)



Warmbehandlung	Temperatur (°C)	Abkühlung	Hinweise zur Warmbehandlung
<b>Weichglühen</b>	750 - 820	Ofen	Geregelte langsame Ofenabkühlung
<b>Spannungsarm glühen</b>	ca. 650	Ofen	Langsame Ofenabkühlung. Spannungsabbau nach mechanischer Bearbeitung
<b>Härten</b>	1030 - 1080		Haltezeit nach vollständigem Durchwärmen: 15 – 30 Minuten
Vorwärmstufe 1	ca. 400		
Vorwärmstufe 2	ca. 650		
Vorwärmstufe 3	ca. 850		
<b>Abschrecken</b>	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	57	55	53	52	55	55	52	45	36	
<b>Hinweise zum Anlassen</b>											
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

