



Technisches Datenblatt	Werkstoff	Kurzname (SEL)	Kaltarbeitsstahl Kunststoffformenstahl
	1.2311+QT	40CrMnMo7	

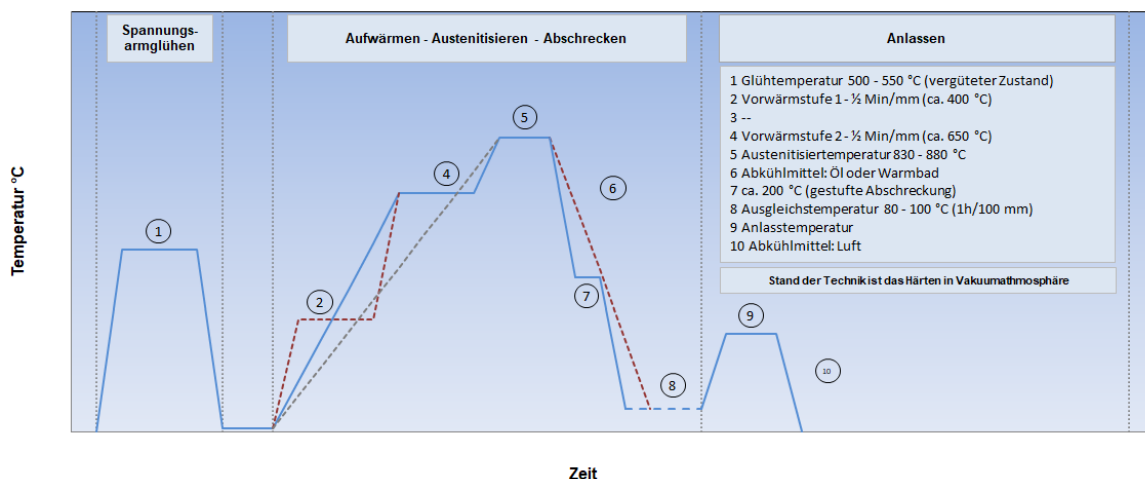
Normzuordnung	Werkstoffeigenschaften
EN ISO 4957 -	Vergüteter Kunststoffformenstahl. Gute Zerspanbarkeit, narbungsgeeignet, hohe Durchvergütung. Wird oftmals nicht weiter wärmebehandelt, somit diesbezüglich keine Formveränderungen.
AFNOR 35CMD7	
BS -	
UNE -	
UNI -	
AISI P 20	
GOST 40XГMA	Verwendungszweck
	Kunststoffformen, Formrahmen für Kunststoff- und Druckgießformen, Rezipientenmäntel.

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Co	Sonst.
0,40	0,30	1,45	1,95	0,20	-	-	-	-	-

Erschmelzung	EAF + VOD	Besondere Hinweise Zugfestigkeit umgerechnet nach DIN EN ISO 18265 Tab. A.1 Gegenüber 1.2312 bessere Polierfähigkeit Vor Verwendung wird empfohlen die Werkzeuge auf 200 - 300°C vorzuwärmen. Für Stärken > 400 mm empfehlen wir 1.2738 (bessere Durchvergütbarkeit)
Spez. Gewicht (g/cm³)	7,85	
Lieferzustand	vergütet	
Härte (HB)	280 - 325	
Zugfestigkeit (N/mm²)	950 - 1100	
Arbeits Härte (HRC)		
Gefüge	-	
Reinheitsgrad (DIN 50602)	-	

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 ...)	-	12,6	13,0	13,5	13,7	13,9	-	14,3	-
Wärmeleitfähigkeit (W / m * K)	geglüht		-				-				-
	vergütet		-				30,2				-

Temperatur – Zeitfolge (Warmbehandlung)



Hinweis: Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben dienen der Beschreibung, eine Haftung ist ausgeschlossen.



Warmbehandlung	Temperatur (°C)	Abkühlung	Hinweise zur Warmbehandlung
Weichglühen	710 - 740	Ofen	geregelte langsame Ofenabkühlung
Spannungsarm glühen	500 - 550	Ofen	In vergütetem Zustand ca. 30 - 50°C unter der Anlasstemperatur Die Empfehlung 500 - 550°C bezieht sich auf den Vergütungszustand
Härten	830 - 880		Haltezeit nach vollständigem Durchwärmen: 15 – 30 Minuten Falls Nachvergütung erforderlich - Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch min. 2 h mit anschl. Luftabkühlung
Vorwärmstufe 1	ca. 400		
Vorwärmstufe 2	ca. 650		
Vorwärmstufe 3	-		
Abschrecken	ca. 200 ca. 80 - -	Warmbad Öl - -	Bei Ölhärtung Spannungsrissempfindlichkeit, Abkühlung bei ca. 300 - 400 °C unterbrechen. Es ist dem mildesten Abschreckmittel der Vorzug zu geben um Wärmespannungen, Verzug und Maßänderungen möglichst gering zu halten. Oftmals bietet sich eine Warmbadhärtung mit dem Vorteil geringer Wärmespannungen an. Eine Abkühlung auf Raumtemperatur ist zu vermeiden. Um der Spannungsrissegefahr zu begegnen, ist nach Erreichen von ca. 80 °C sofort mit der Anlassbehandlung zu beginnen.

Anlassschaubild	Anlassen – Härte nach dem Anlassen																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatur °C</th> <th>100</th> <th>200</th> <th>300</th> <th>400</th> <th>500</th> <th>550</th> <th>600</th> <th>650</th> <th>700</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HRC</td> <td>51</td> <td>50</td> <td>48</td> <td>46</td> <td>42</td> <td>-</td> <td>36</td> <td>32</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatur °C	100	200	300	400	500	550	600	650	700	HRC	51	50	48	46	42	-	36	32	28
	Temperatur °C	100	200	300	400	500	550	600	650	700											
HRC	51	50	48	46	42	-	36	32	28												
<p>Hinweise zum Anlassen</p> <p>Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten. Verweildauer im Ofen 1h / 20 mm Werkstückdicke, jedoch mind. 2 h.</p>																					

kontinuierliches ZTU – Schaubild	Warmfestigkeit

Hinweis: Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben dienen der Beschreibung, eine Haftung ist ausgeschlossen.