

Technisches Datenblatt	Werkstoff	Kurzname (SEL)	Kaltarbeitsstahl
	OB-PM-K29	-	

Werkstoffeigenschaften

OB-PM-K29 ist ein pulvermetallurgisch produzierter Kaltarbeitsstahl mit einer sehr feinen, gleichmäßigen, seigerungsfreien Gefügestruktur und Karbidverteilung.

Die hohe Dichte an Vanadiumkarbiden (ca. 10 % Vanadium) führt zu einer hervorragenden Verschleißbeständigkeit. Trotz des hohen Karbidanteils besitzt OB-PM-K29 eine gute Zähigkeit und hohe Druckbeständigkeit.

Verwendungszweck

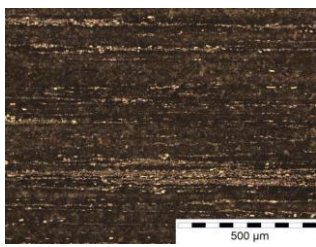
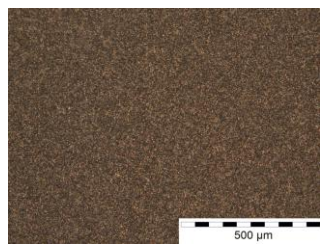
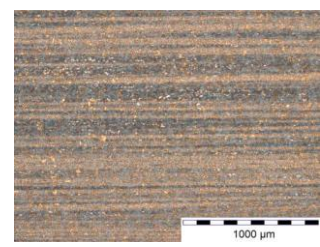
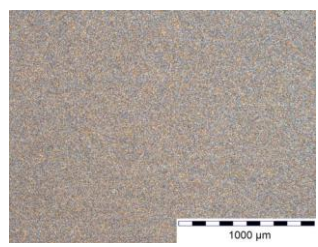
Schnitt- und Stanzwerkzeuge, Feinschneidwerkzeuge, Schnittwerkzeuge für Elektrobleche, Lochstempel, Messer zum Schneiden, Scheren und Abgraten, Papier- und Folienschneidmesser, Kaltfließpresswerkzeuge, Verschleißteile in der Kunststoffverarbeitung, Werkzeuge zum Pulverpressen

C %	Si %	Mn %	Cr %	Mo %	Ni %	V %	W %	Co %	Sonst. %
2,45	0,90	0,50	5,10	1,30	-	9,80	-	-	-

Erschmelzung	Pulvermetallurgie	Besondere Hinweise
Spez. Gewicht (g/cm³)	7,40	
Lieferzustand	weichgeglüht	
Härte (HB)	max. 280	
Zugfestigkeit (N/mm²)	-	
Arbeitshärte (HRC)	54 – 63 (je nach Verwendungszweck)	
Gefüge	-	
Reinheitsgrad (DIN 50602)	K1 max. 15	

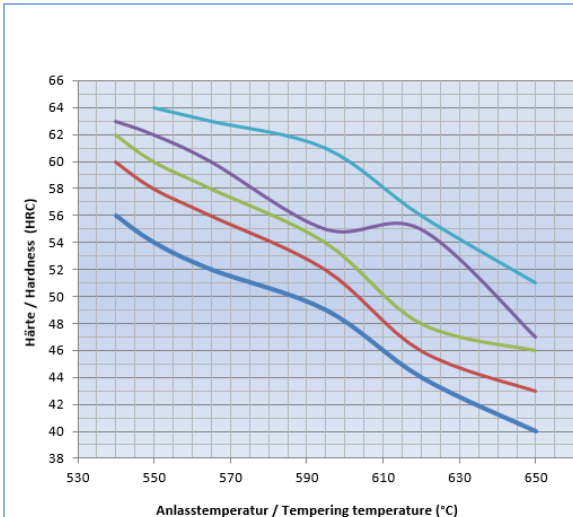
Physikalische Eigenschaften		20 °C	100 °C	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	10 ⁻⁶ * K (20 °C bis ...)	-	10,7	11,1	-	-	11,8	-	12,3	-
Wärmeleitfähigkeit (W / m * K)	geglüht	20,4	21,5	-	24,9	-	25,0	26,3	-	-

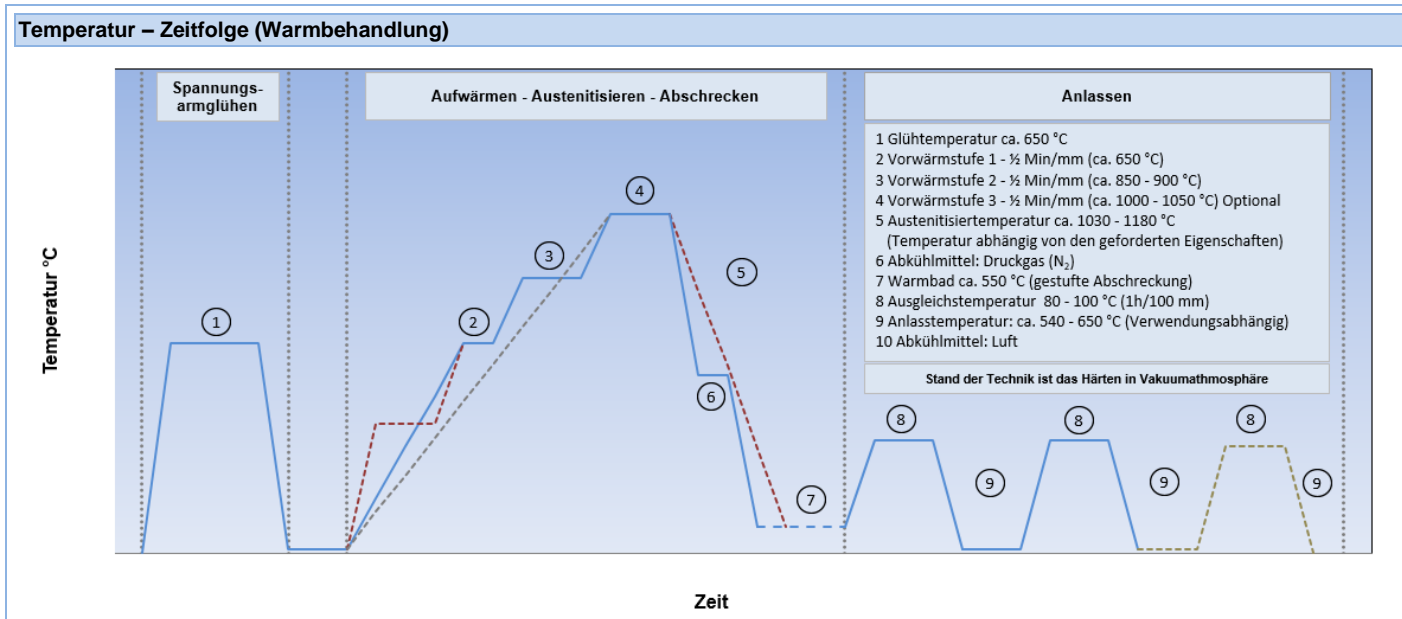
Vergleich der Gefügeeigenschaften

Karbidverteilung (V = 100:1)		Seigerungen (V = 50:1)	
Konventionell	OB powderTEC	Konventionell	OB powderTEC
			

Warmbehandlung	Temperatur (°C)	Abkühlung	Hinweise zur Warmbehandlung
Spannungsarm glühen	ca. 650	Ofen – Luft	Spannungsabbau nach umfangreicher Bearbeitung und komplizierter Werkzeuge Haltezeit: ca. 2 h (nach vollständigem Durchwärmen) – langsame, geregelte Ofenabkühlung auf 540 °C, anschließend Abkühlung an Luft

Warmbehandlung	Temperatur (°C)	Abkühlung	Hinweise zur Warmbehandlung
Härten	1050 – 1180		Das Härten kann im Vakuum, im Salzbad oder im Ofen mit kontrollierter (neutraler) Atmosphäre durchgeführt werden. Die maximal zulässige Härte-temperatur von 1180 °C sollte nicht überschritten werden. *) Zu empfehlen bei Austenitisierungstemperaturen > 1100 °C
Vorwärmstufe 1	450 – 550		
Vorwärmstufe 2	850 – 900		
Vorwärmstufe 3	1000 – 1050 *)		
Abschrecken	ca. 550	Warmbad Vakuum	Es ist dem mildesten Abschreckmittel der Vorzug zu geben um Wärmespannungen, Verzug und Maßänderungen möglichst gering zu halten. Um der Spannungsrisssgefahr zu begegnen, ist nach Erreichen von ca. 80 °C sofort mit der Anlassbehandlung zu beginnen. Abschrecken im Warmbad und ausgleichen. Langsame, weitere Luftabkühlung. Gasdruck: abhängig von der Bauteilgröße, aber min. 4 Bar. Anschließend in ruhender Luft weiter abkühlen.
Tiefkühlen	- 70 bis - 80		Werkzeuge mit hohen Anforderungen an eine Maßstabilität Haltezeit: min. 1–3 h; mit unmittelbarem anlassen Bemerkung: Rissgefahr bei komplizierten Werkzeuggeometrien

Anlassschaubild	Anlassen – Härte (HRC) nach dem Anlassen (Richtwerte)																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatur °C</th> <th>540</th> <th>550</th> <th>565</th> <th>595</th> <th>620</th> <th>650</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1175</td> <td>64</td> <td>63</td> <td>61</td> <td>56</td> <td>51</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>1150</td> <td>63</td> <td>62</td> <td>60</td> <td>55</td> <td>55</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>1120</td> <td>62</td> <td>60</td> <td>58</td> <td>54</td> <td>48</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>1065</td> <td>60</td> <td>58</td> <td>56</td> <td>52</td> <td>46</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>1010</td> <td>56</td> <td>54</td> <td>52</td> <td>49</td> <td>44</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatur °C	540	550	565	595	620	650	1175	64	63	61	56	51	48	1150	63	62	60	55	55	47	1120	62	60	58	54	48	46	1065	60	58	56	52	46	43	1010	56	54	52	49	44	40
	Temperatur °C	540	550	565	595	620	650																																				
	1175	64	63	61	56	51	48																																				
	1150	63	62	60	55	55	47																																				
	1120	62	60	58	54	48	46																																				
	1065	60	58	56	52	46	43																																				
1010	56	54	52	49	44	40																																					
Empfohlene Wärmebehandlung für optimale Zähigkeit und Spannungsarmglühung																																											
Das Anlassschaubild zeigt Härte- und Spannungsarmglühwerte bei verschiedenen Austenitisierungs- und Anlasstemperaturen																																											
Hinweise zum Anlassen																																											
Unmittelbar nach dem Abschrecken anlassen. Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch min. 2 h. Ein zweimaliges Anlassen ist erforderlich, ein dreimaliges Anlassen wird empfohlen.																																											



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