

MATERIALDATENBLATT 1.2709 - Werkstoffkenndaten

Verwendung:

Formen für Kunststoffspritzguss, Leichtmetall und Druckguss, Verzahnungsstempel, Kaltfließpresswerkzeuge, etc.

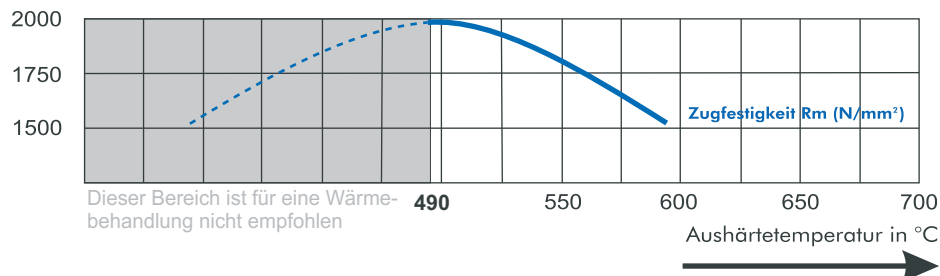
Werkstoffeigenschaften:

Martensitahärtender Werkzeugstahl, verzugsarm, sehr gute Zähigkeit, hohe Streckgrenze und Zugfestigkeit. Gleichmäßige Schrumpfung von 0,09 %.

Chemische Zusammensetzung: (siehe Seite 2)

Physikalische Eigenschaften:

Wärmeleitfähigkeit: 14,2 W/(m K) bei 20 °C
 Wärmeleitfähigkeit: 19 W/(m K) bei 500 °C
 Wärmeleitfähigkeit: 21 W/(m K) bei 600 °C
 Wärmeleitfähigkeit: 28,6 W/(m K) bei 1300 °C
 Wärmeausdehnungskoeffizient: $10,3 \times 10^{-6}$ m/(m K) bei 20 bis 100 °C
 Zugfestigkeit: ca. 1100 N/mm² (lasergeneriert)
 Zugfestigkeit: max. ca. 2000 N/mm² (nach Auslagern)
 Bruchdehnung: ca. 11% (lasergeneriert)
 Bruchdehnung: ca. 3% (nach Auslagern)
 Härte: ca. 35 HRC (lasergeneriert)
 Härte: ca. 52 HRC (nach Auslagern bei 510°C)



1.2709 spezifische Eigenschaften:

Oberflächenrauigkeit: unbearbeitet: bei 40 µm Schichten Rz 40 - 60 µm
 bei 80 µm Schichten Rz 60 - 80 µm
 der Werkstoff ist polierbar
 Bauteilgenauigkeit: abhängig von der Bauteilgröße ca. ± 0,05 bis ± 0,1 mm
 kleinste Wandstärke: 0,5 mm, in Sonderfällen 0,3 mm

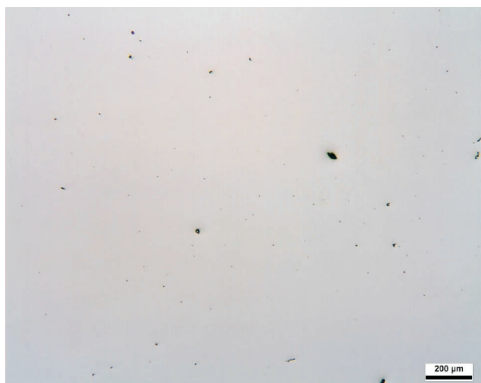
MATERIALDATENBLATT 1.2709 - Prüfergebnisse gehärtet

Prüfung durchgeführt von:

EURO-LABOR Universitätsstr 142 44799 Bochum
Telefon +49-234-5866295 Fax +49-234-58617666 info@euro-labor.com



Pulver: 1.2709
Wärmebehandlung: gehärtet (Härte 52 HRC)
Querschliff: ungeätzt
50fach
Befund: sehr vereinzelt kleinere Einschlüsse (vorwiegend oxidisch)
keine nennenswerten Poren



Pulver: 1.2709
Wärmebehandlung: gehärtet (Härte 52 HRC)
Querschliff: ungeätzt
50fach
Befund: sehr vereinzelt kleinere Einschlüsse vorwiegend oxidisch)
keine nennenswerten Poren
hier dargestellt: Bereich mit maximaler Anzahl an Einschlüssen

Physikalische Dichte:

Die Dichtewürfel (1.2709) weisen eine Dichte von 8,052 bis 8,107 kg/dm³ auf.

Spektralanalyse Metall-Laser-Material 1.2709

Element	Istwert in Gew.-% Metall-Laser-Material	Richtwerte Hersteller	Richtwerte BÖHLER
C	0,01	max. 0,03	max. 0,005
Si	0,014	max. 0,1	max. 0,05
Mn	0,07	max. 0,1	max. 0,05
Ni	18,52	17,00 bis 19,00	18,50
Mo	5,38	4,5 bis 5,2	5,00
Ti	0,642	0,6 bis 0,8	0,70
Co	9,10	8,5 bis 9,5	8,80
Al	0,04	0,05 bis 0,15	0,11
P	0,0054	max. 0,01	
S	0,0088	max. 0,01	
Cr	0,024	max. 0,5	

MATERIALDATENBLATT 1.2709 - Zugprüfung

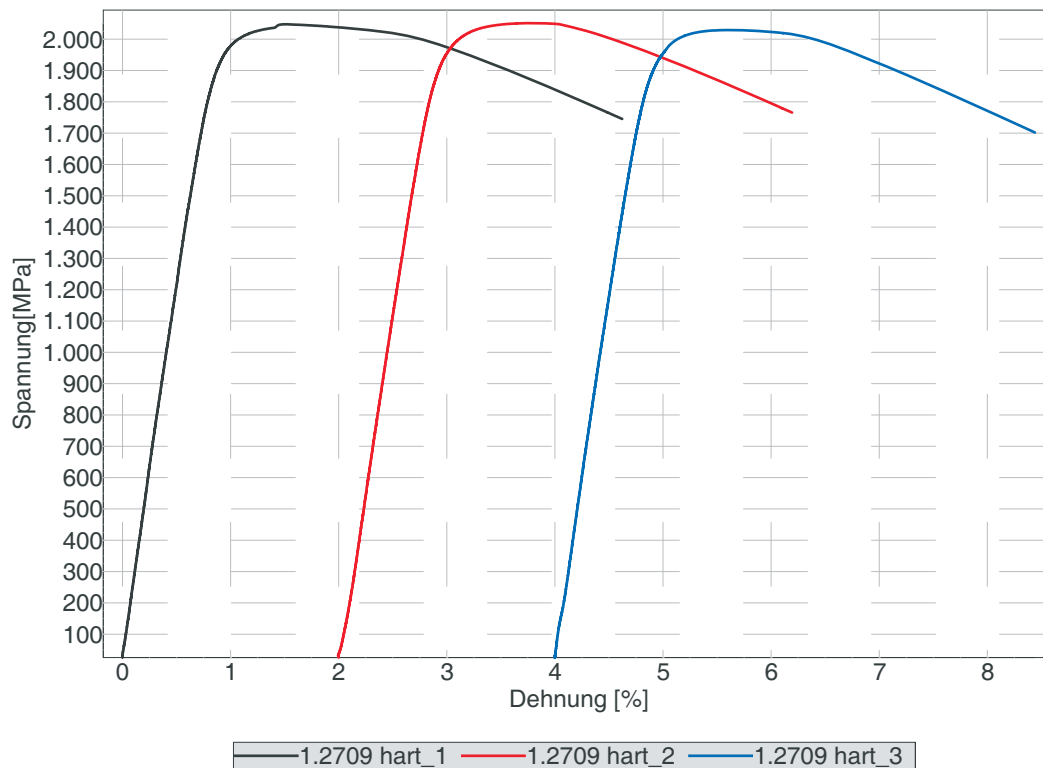
Prüfprotokoll 06.04.2011

<p>So = Querschnittsfläche</p> <p>E = E-Modul</p> <p>Rp0,2 = Dehngrenze 0,2% (DIN EN 10002)</p>	<p>Fmax = Maximalkraft (global)</p> <p>Rm = Zugfestigkeit (DIN EN 10002)</p> <p>A = Bruchdehnung (DIN EN 10002)</p> <p>D = Aussendurchmesser</p>
--	--

Resultate:

Probe	S0 (mm ²)	E (GPa)	D (mm)	Rp0,2 (Mpa)	Fmax (kN)	Rm (MPa)	A (%)
1.2709_1 (hart)	19,56	242,754	4,99	1982,6	40,05	2047,7	3,90
1.2709_2 (hart)	19,48	226,954	4,98	1995,1	39,96	2051,4	3,41
1.2709_3 (hart)	19,63	240,441	5,00	1961,1	39,85	2029,4	3,73
Mittelwert	19,56	236,72	4,99	1979,60	39,95	2042,83	3,68

1.2709_1 (weich)	19,48	215,411	4,98	1106,9	23,49	1206,2	11,20
1.2709_2 (weich)	19,56	222,744	4,99	1099,7	23,49	1201,3	11,96
1.2709_3 (weich)	19,56	214,507	5,00	1121,5	23,48	1200,5	11,33
Mittelwert	19,53	217,55	4,99	1109,37	23,49	1202,67	11,50

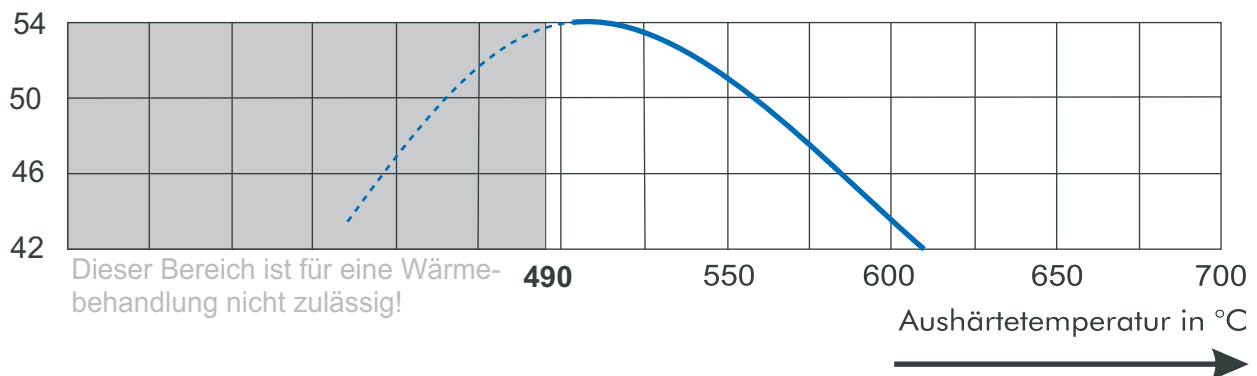


MATERIALDATENBLATT 1.2709 - Wärmebehandlung

Werkstoffeigenschaften:

Martensitahärtender Werkzeugstahl, verzugsarm, sehr gute Zähigkeit, hohe Streckgrenze und Zugfestigkeit. Gleichmäßige Schrumpfung von ca. 0,09 %.

Härteschaubild Standard 1.2709:



Beim Warmauslagern, bzw. Härten ist folgendes unbedingt zu beachten:

Das Warmauslagern des 1.2709 muss in einem geregelten Härteofen erfolgen!

Die für eine Wärmebehandlung minimale zu erreichende Temperatur ist 490°C. Dies gilt auch dann, wenn die gewünschte Härte unter 54 HRC liegt. In diesem Fall muss eine Temperatur über 500°C verwendet werden.

Vorgehensweise für eine Wärmebehandlung:

1. Nach Erreichen der Zieltemperatur (z.B. 500°C) muss diese 6 Stunden gehalten werden.
2. Zum Abkühlen muss die Ofentemperatur geregelt und gleichmäßig reduziert werden. Die Abkühlgeschwindigkeit ist 2°C/min.
3. Nach dem Erreichen der 300°C kann das Bauteil im Ofen ungeregelt abgekühlt werden.

Ein Abschrecken der Werkstücke, bzw. gezielt schnelleres Abkühlen, ist nicht zulässig!