

Werkstoffdatenblatt

Legierte Vergütungsstähle

Materials Services
Technology, Innovation
& Sustainability

Seite 1/3

Werkstoffbezeichnung:

Kurzname

Werkstoff-Nr.

51CrV4

1.8159

Geltungsbereich

Dieses Datenblatt gilt für Flach- und Langerzeugnisse aus legierten Vergütungsstählen.

Anwendung

Diese Stähle werden überwiegend für Bauteile im Maschinen- und Fahrzeugbau im vergüteten Zustand verwendet.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

Stahlsorte	C	Si	Mn	P	S	Cr	V
51CrV4	0,47–0,55	≤ 0,40	0,70–1,10	≤ 0,025	≤ 0,025	0,90–1,20	0,10–0,25

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur im vergüteten Zustand (+QT)

Stahlsorte	d ≤ 16 mm t ≤ 8 mm					16 mm < d ≤ 40 mm 8 mm < t ≤ 20 mm					40 mm < d ≤ 100 mm 20 mm < t ≤ 60 mm				
	R _e min.	R _m min.	A min.	Z min.	KV min.	R _e min.	R _m min.	A min.	Z min.	KV min.	R _e min.	R _m min.	A min.	Z min.	KV min.
	MPa		%	%	J	MPa		%	%	J	MPa		%	%	J
51CrV4	900	1100–1300	9	40	-	800	1000–1200	10	45	30	700	900–1100	12	50	30

R_e: Obere Streckgrenze oder, falls keine ausgeprägte Streckgrenze auftritt, 0,2 %-Dehngrenze R_{p0,2}; R_m: Zugfestigkeit; A: Bruchdehnung (Anfangsmesslänge L₀ = 5,65√S₀).

KV: Kerbschlagarbeit für Charpy-V-Längsproben (Mittel aus 3 Einzelwerten; kein Einzelwert darf kleiner sein als 70 % des Mindestmittelwertes)

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur im vergüteten Zustand (+QT) Fortsetzung

Stahlsorte	100 mm < d ≤ 160 mm 60 mm < t ≤ 100 mm					160 mm < d ≤ 250 mm 100 mm < t ≤ 160 mm				
	R _e min.	R _m min.	A min.	Z min.	KV min.	R _e min.	R _m min.	A min.	Z min.	KV min.
	MPa		%	%	J	MPa		%	%	J
51CrV4	650	850–1000	13	50	30	600	800–950	13	50	30

R_e: Obere Streckgrenze oder, falls keine ausgeprägte Streckgrenze auftritt, 0,2 %-Dehngrenze R_{p0,2}; R_m: Zugfestigkeit; A: Bruchdehnung (Anfangsmesslänge L₀ = 5,65 √S₀)

KV: Kerbschlagarbeit für Charpy-V-Längsproben (Mittel aus 3 Einzelwerten; kein Einzelwert darf kleiner sein als 70 % des Mindestmittelwertes).

Härte im weichgeglühten Zustand (+A): max. 248 HBW

Falls die Scherbarkeit wichtig ist, sollte dieser Stahl im „weichgeglühten“ Zustand +A bestellt werden.

Anhaltsangaben über physikalische Eigenschaften

Dichte bei 20 °C kg/dm ³	Elastizitätsmodul kN/mm ² bei				Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C W/m K	spez. Wärmekapazität bei 20 °C J/kg K	spez. Elektrischer Widerstand bei 20 °C Ω mm ² /m
	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C			
7,85	212	207	199	192	45,1	461	0,231

Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 10⁻⁶ K⁻¹ zwischen 20 °C und

100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C
12,1	12,7	13,2	13,6	14,0

Hinweise auf die Temperaturen für die Wärmebehandlung

Stahlsorte	Härten °C ²⁾	Abschreckmittel	Anlassen °C ¹⁾	Stirnabschreckversuch °C
51CrV4	820–870	Öl	540–680	850 ±5

¹⁾ Anlassdauer mindestens 60 min (Anhaltswert)

²⁾ Austenitisierungsdauer mindestens 30 min (Anhaltswert)

Schweißen

Bei Vergütungsstählen mit hohen Kohlenstoffgehalte > 0,30 % C besteht die Gefahr der Aufhärtung in der Wärmeeinflusszone und dem Schweißgut.

Verarbeitung

Vergütungsstähle lassen sich in der Wärme gut verformen. Die Kaltumformbarkeit ist abhängig vom Kohlenstoffgehalt und der Gefügeausbildung. Die Zerspanbarkeit wird ebenfalls durch die Gefügeausbildung stark beeinflusst.

Bemerkung

Der Werkstoff ist magnetisierbar.

Herausgeber

thyssenkrupp Materials Services GmbH
Technology, Innovation & Sustainability (TIS)
thyssenkrupp Allee 1
45143 Essen

Literaturhinweis

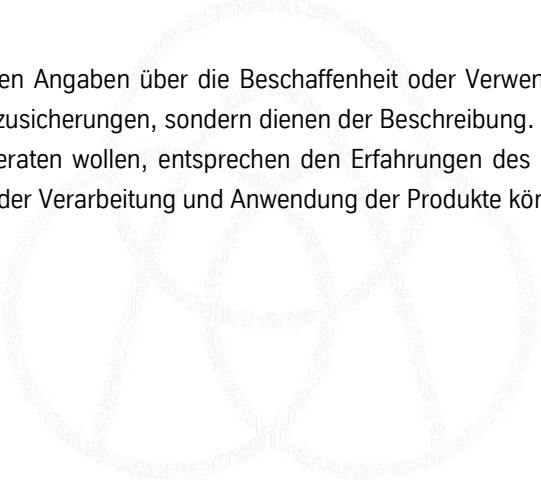
DIN EN 10083-3 : 2007-01

Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin
Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH, Hamm

Wichtiger Hinweis

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen sind keine Eigenschaftszusicherungen, sondern dienen der Beschreibung.

Die Angaben, mit denen wir Sie beraten wollen, entsprechen den Erfahrungen des Herstellers und unseren eigenen. Eine Gewähr für die Ergebnisse bei der Verarbeitung und Anwendung der Produkte können wir nicht übernehmen.



thyssenkrupp