

Werkstoffdatenblatt

Legierte Vergütungsstähle

Materials Services
Technology, Innovation
& Sustainability

Seite 1/3

Werkstoffbezeichnung

Kurzname

Werkstoff-Nr.

42CrMo4

1.7225

42CrMoS4

1.7227

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	Mo	Ni
1.7225	0,38–0,45	≤ 0,40	0,60–0,90	≤ 0,025	≤ 0,035	0,90–1,20	0,15–0,30	–
1.7227					0,020–0,040			

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	A min.	Z min.	KV min.	R _e min.	R _m	A min.	Z min.	KV min.	R _e min.	R _m	A min.	Z min.	KV min.
	N/mm ²		%	%	J	N/mm ²		%	%	J	N/mm ²		%	%	J
1.7225	900	1100–1300	10	40	–	750	1000–1200	11	45	35	650	900–1100	12	50	35
1.7227															

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	A min.	Z min.	KV min.	R _e min.	R _m	A min.	Z min.	KV min.
	N/mm ²		%	%	J	N/mm ²		%	%	J
1.7225	550	800–950	13	50	35	500	750–900	14	55	35
1.7227										

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: Für den Lieferzustand „behandelt auf Scherbarkeit“ (+S): max. 255 HBW

Härte: Für den Lieferzustand „weichgeglüht“ (+A): max. 241 HBW

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

Mittlerer 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

Wärmebehandlung

Stahlsorte	Härten °C	Abschreckmittel	Anlassen °C ¹⁾	Stirnabschreckversuch °C	Normalglühen °C ²⁾
1.7225	820–880	Öl oder Wasser	540–680	850 ±5	840–880
1.7227					

¹⁾ Anlassdauer mindestens 60 min (Anhaltswert)

²⁾ Austenitisierungsdauer mindestens 30 min (Anhaltswert)

Schweißen

Die legierten Vergütungsstähle sind schwierig mittels offener Lichtbogenschweißverfahren zu schweißen. Bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,30 bis 0,45 % C besteht die Gefahr der Aufhärtung in der Wärmezufflusszone und dem Schweißgut. Vor dem Schweißen muss klar sein, ob der Stahl im normalgeglühten oder vergüteten Zustand vorliegt oder ob nach dem Schweißen vergütet wird. Vorwärmen vor dem Schweißen, Einhalten der Arbeitstemperatur (aus dem jeweiligen ZTU-Diagramm zu entnehmen) und eine langsame Abkühlung sind im Allgemeinen erforderlich. Pauschale Regeln für die Temperaturen und die Schweißzusätze gibt es nicht. Als Schweißzusätze kommen Mo- bzw. CrMo-legierte Typen zur Anwendung, die einen geringeren C-Gehalt als die Stähle aufweisen. Bedingt durch den niedrigeren C-Gehalt des Schweißgutes weichen die mechanischen Gütewerte von denen des Grundwerkstoffes ab. Dies sollte bei der Konstruktion im Vorfeld berücksichtigt werden.

Für besondere anwendungstechnische Probleme stehen hinsichtlich der Schweißtechnik Schweißfachingenieure zwecks Beratung zur Verfügung.

Verarbeitung

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