

Anwendungsprofil	Werkstoff-bezeichnung	Werkstoff-Nummer	E-Modul bei 20° C (N/mm²)	max. Materialdicke (mm)	Temperaturbereich (°C)	Beschaffungs-möglichkeit	Anwendungsbereich
Standardanforderungen	Ck 67 50 CrV 4	1.1231 1.8159 ¹⁾	206.000 206.000	1,25 25	-10 bis 100 -20 bis 150 ²⁾	* *	Anlagenbau, Maschinenbau, Automobilindustrie
Für große Materialstärken	51 CrMoV 4	1.7701	206.000	40	-20 bis 150	*	Anlagenbau
Korrosionsbeständig	X 12 CrNi 17 7 X 7 CrNiAl 17 7 X 5 CrNiMo 18 10	1.4310 ³⁾ 1.4568 1.4401	190.000 200.000 190.000	2 2,5 1,6	-150 bis 200 -200 bis 200 -200 bis 200	* ** ***	Lebensmittelindustrie, chemische Industrie
Warmfest	X 35 CrMo 17 X 30 WCrV 5 3 X 22 CrMo V 12 1	1.4122 1.2567 1.4923	209.000 206.000 209.000	8 20 8	-60 bis 300 -60 bis 350 -60 bis 350	*** *** ***	Kesselbau, Kraftwerkbau, Ofenbau, chemische Industrie
Antimagnetisch und Korrosionsbeständig	CuBe 2 NiBe 2	2.1247 2.4132	135.000 200.000	3 3	-250 bis 150 -200 bis 350	*** ***	Elektroindustrie, Tieftemperaturtechnik, Supraleittechnik, Satellitentechnik
Hochwarmfest	Inconel 718 Inconel X 750 Nimonic 90	2.4668 2.4669 2.4969	200.000 214.000 206.000	8 8 8	-200 bis 500 -200 bis 500 -200 bis 600	** *** ***	Kessel- und Ofenbau, chemische Industrie

¹⁾ Werkstoff-Nr. 1.8159 bezeichnet auch Werkstoff 51 CrV 4 ²⁾ bei Warmvorsetzen bis ca. 200° C ³⁾ Werkstoff-Nr. 1.4310 bezeichnet auch Werkstoff X 10 CrNi 18 8
* sehr gut, ab Lager, ** 12-14 Wochen, *** 14-16 Wochen

Bezeichnung	Werkstoff-Nummer	Chemische Zusammensetzung in Gew.-Prozent (Richtwerte)																
		C	Si	Mn	P ≤	S ≤	Cr	Mo	Ni	V	W	Al	Ti	Be	Cu	Co	Fe	Nb
Ck 67	1.1231	0,69	0,25	0,75	0,035	0,035												
50 CrV 4	1.8159	0,51	0,28	0,90	0,035	0,035	1,05			0,15								
51 CrMo 4	1.7701	0,52	0,28	0,90	0,035	0,035	1,05	0,20		0,10								
X 12 CrNi 17 7	1.4310	≤ 0,12	≤ 1,0	≤ 2,0	0,045	0,030	17,00		8,00									
X 7 CrNiAl 17 7	1.4568	≤ 0,09	≤ 1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	17,00		7,13			1,13						
X 5 CrNiMo 18 10	1.4401	≤ 0,07	≤ 1,0	≤ 2,0	0,045	0,030	17,50	2,25	12,00									
X 35 CrMo 17	1.4122	0,38	≤ 1,0	≤ 1,0	0,045	0,030	16,50	1,10	≤ 1,0									
X 30 WCrV 5 3	1.2567	0,30	0,25	0,30	0,035	0,035	2,35			0,60	4,25							
X 22 CrMoV 12 1	1.4923	0,22	0,30	0,50	0,035	0,035	12,00	1,00	0,50	0,30								
Cu Be 2	2.1247													1,95	Rest	*		
Ni Be 2	2.4132								> 96					1,75				
Inconel 718 (Ni Cr 19 Nb Mo)	2.4668	0,03	≤ 0,35	≤ 0,35	0,015	0,015	17,00	2,80	50,00			0,40	0,65		≤ 0,1	≤ 1,0		4,75
Inconel X 750 (Ni Cr 15 Fe 7 Ti Al)	2.4669	≤ 0,08	≤ 0,5	≤ 1,0			15,50		≤ 70			0,70	2,50		≤ 0,5		7,00	0,95
Nimonic 90 (Ni Cr 20 Co 18 Ti)	2.4969	0,09	≤ 1,0	≤ 1,0		0,015	19,50		Rest			1,40	2,35		≤ 0,2	16,50	≤ 2,0	

* = Ni + Co 0,2-0,6%

DIN	Bezeichnung	Werkstoff-Nummer	Internationale Normen							
			Frankreich AFNOR	Großbritannien B.S.	GUS GOST	Italien UNI	Japan JIS	Schweden SS	Spanien UNE	USA AISI/SAE
	Ck 67	1.1231	XC 68	060 A 67	70	C 70	-	1770	-	1070
	50 CrV 4	1.8159	50 CV 4	735 A 50	50ChGFA	50 CrV 4	SUP 10	2230	F.1430	6150
	51 CrMo 4	1.7701	51 CDV 4	-	-	51 CrMoV 4	-	-	-	-
	X 12 CrNi 17 7	1.4310	Z 12 CN 17.07	301 S 21	-	X 12 CrNi 17.07	SUS 301	2331	F.3517	301
	X 7 CrNiAl 17 7	1.4568	Z 8 CNA 17.07	301 S 81	09Ch17N7Ju1	-	SUS 631	2388	-	631
	X 5 CrNiMo 18 10	1.4401	Z 6 CND 17.11	316 S 16 316 S 31	-	X 5 CrNiMo 1712	SUS 316	2347	F.3543 F.3534	316
	X 35 CrMo 17	1.4122	-	-	-	X 35 CrMo 17	-	-	-	-
	X 30 WCrV 5 3	1.2567	-	-	-	-	-	-	-	-
	X 22 CrMoV 12 1	1.4923	-	-	-	X 22 CrMoV 121	-	-	-	-
	Cu Be 2	2.1247	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ni Be 2	2.4132	-	-	-	-	-	-	-	-
	Inconel 718 (Ni Cr 19 Nb Mo)	2.4668	-	-	-	-	-	-	-	-
	Inconel X 750 (Ni Cr 15 Fe 7 Ti Al)	2.4669	NC 15 TNbA	HR505	-	-	-	-	-	AMS 5598A
	Nimonic 90 (Ni Cr 20 Co 18 Ti)	2.4969	NC 20 KTA	2HR2 2HR202	-	-	-	-	-	AMS 5829

Bezeichnung	Werkstoff-Nummer	Elastizitätsmodul (kN/mm²) bei							
		20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C
Ck 67	1.1231	206	202						
50 CrV 4	1.8159	206	202	196					
51 CrMo 4	1.7701	206	202	196					
X 12 CrNi 17 7	1.4310	190	185	178					
X 7 CrNiAl 17 7	1.4568	200	195	190					
X 5 CrNiMo 18 10	1.4401	190	185	178					
X 35 CrMo 17	1.4122	209	205	199	192				
X 30 WCrV 5 3	1.2567	206	202	196	189	178			
X 22 CrMoV 12 1	1.4923	209	205	200	193				
Cu Be 2	2.1247	135	131	126					
Ni Be 2	2.4132	200	195	189	182	176			
Inconel 718 (Ni Cr 19 Nb Mo)	2.4668	200	196	190	186	179	172		
Inconel X 750 (Ni Cr 15 Fe 7 Ti Al)	2.4669	214	207	198	190	179	170		
Nimonic 90 (Ni Cr 20 Co 18 Ti)	2.4969	206	201	195	189	181	175	167	160

Tabelle 5.3: Temperaturabhängigkeit des Elastizitätsmoduls (Richtwerte für Auslegung)

Verfahren	Schichtaufbau	Schichtdicke (µm)	Beständigkeit im Salzsprühnebeltest nach DIN 50 021				
			0	200	400	600	800
Phosphatieren	Zinkphosphat + Öl	10-15	Standardschutz				
Phosphatieren	Zinkphosphat + Wachs	10-40					
Galv. Verzinken	Zink	≥ 8					
Galv. Verzinken	Zink	≥ 12					
Galv. Verzinken + Gelbchromat.	Zink + Chrom	≥ 8					
Galv. Verzinken + Gelbchromat.	Zink + Chrom	≥ 12					
Mech. Verzinken	Zink	≥ 12					
Mech. Verzinken + Gelbchromat	Zink + Chrom	≥ 12					
Delta-Tone	Zinkphosphat + Zinkstaubbeschichtung	10-15					
Delta-Seal	Zinkph. + org. Schicht + Öl	10-15					
Dacromet 500-A	Chromatierte Zinklamellen	≥ 5					
Dacromet 500-B	Chromatierte Zinklamellen	≥ 8					
Chem. Vernickeln	Nickel	ca. 25					

Tab. 5.5: Gegenüberstellung verschiedener Korrosionsschutzverfahren (die angegebenen Werte sind Richtwerte)

Tabelle 5.1: Werkstoffrichtwerte für die Auslegung von Tellerfedern

Tabelle 5.2: Richtwerte der chemischen Zusammensetzung verschiedener Werkstoffe

Tab. 5.4: Gegenüberstellung der Werkstoffbezeichnungen nach DIN und internationalen Normen