

**Schweißzusatzwerkstoffe für das Schweißen
nichtrostender und hitzebeständiger Stähle**
Bezeichnung
Technische Lieferbedingungen

DIN
8556
Teil 1

Filler material for welding of stainless and heat resistant steels;
designation, technical conditions of delivery

Zusammenhang mit dem von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm-Entwurf DIS 3581-1975, siehe Erläuterungen.

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.

In dieser Norm sind die Begriffe nach DIN 8571 verwendet.

DIN 8556 Teil 2 behandelt die Prüfung der chemischen Zusammensetzung des Schweißgutes der umhüllten Stabelektroden, Schweißgutprobe.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Geltungsbereich	1	3.5 Kennziffern für die Schweißpositionen sowie Kennziffern und Kennzeichen für die Stromeignung umhüllter Stabelektroden	4
2 Einteilung und Beschreibung der Schweißzusatzwerkstoffe	1	3.6 Kennzahlen für das Ausbringen	4
2.1 Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen	2	3.7 Bezeichnungsbeispiele	5
2.2 Drahtelektroden, Schweißdrähte und Schweißstäbe zum Schutzgasschweißen (MAGM-, WIG- und WP-Verfahren)	2	4 Technische Lieferbedingungen	5
2.3 Drahtelektroden und Schweißdrähte zum Unter-Pulver-Schweißen	2	4.1 Maße und Bezeichnung	5
3 Bezeichnung	2	4.2 Bestellbeispiele	6
3.1 Kennbuchstaben für die Schweißverfahren	4	4.3 Beschaffenheit	6
3.2 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes von umhüllten Stabelektroden	4	4.4 Ausbringen	6
3.3 Typ-Kurzzeichen für die Umhüllung der Stabelektroden	4	4.5 Chemische Zusammensetzung	6
3.4 Kurzname für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, Schweißdrähte und Schweißstäbe zum Schutzgasschweißen und Unter-Pulver-Schweißen	4	4.6 Abnahmeprüfungen	6
		4.7 Lieferart	6
		4.8 Kennzeichnung	6
		4.9 Verpackung	7
		5 Anwendung	7

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Schweißzusatzwerkstoffe – ausgenommen Fülldrahtelektroden¹⁾ – zum Schweißen nichtrostender Stähle und Stahlgußsorten für den Einsatz in dem Temperaturbereich, der in Tabelle 3 von DIN 17 440, Ausgabe Dezember 1972, durch die dort aufgeführte Grenztemperatur gekennzeichnet ist und zum Schweißen hitzebeständiger Stähle. Diese Stähle sind erfaßt in

DIN 17 440 Nichtrostende Stähle, Gütevorschriften

DIN 17 445 Nichtrostender Stahlguß, Gütevorschriften

und in den Stahl-Eisen-Werkstoffblättern (SEW)

SEW 400-73 Nichtrostende Walz- und Schmiedestähle

SEW 410-70 Nichtrostender Stahlguß

SEW 470-73 Hitzebeständige Walz- und Schmiedestähle

SEW 471-60 Hitzebeständiger Stahlguß

Die Schweißzusatzwerkstoffe können nach folgenden Verfahren verschweißt werden:

¹⁾ Normung vorgesehen

²⁾ mit Schutzgasen M 1.1 (Norm in Vorbereitung)

Lichtbogenhandschweißen

Schutzgasschweißen (SG) und zwar

Mischgasschweißen (MAGM²⁾)

Wolfram-Inertgas-Schweißen (WIG) und

Wolfram-Plasma-Schweißen (WP) und

Unter-Pulver-Schweißen

2 Einteilung und Beschreibung der Schweißzusatzwerkstoffe

Für die Einteilung der Schweißzusatzwerkstoffe für nichtrostende Stähle ist maßgebend:

- bei umhüllten Stabelektroden die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes und die jeweilig genutzten Eigenschaften (siehe Tabelle 1).
- bei Drahtelektroden, Schweißdrähten und Schweißstäben für das Schutzgasschweißen und das Unter-Pulver-Schweißen die chemische Zusammensetzung des Zusatzwerkstoffes (siehe Tabelle 2).

Fortsetzung Seite 2 bis 7
Erläuterungen Seite 7

2.1 Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen

Umhüllte Stabelektroden sind vom Draht abgelängte Stäbe, die stromführend abgeschmolzen werden. Die Umhüllung kann durch Tauchen oder Pressen aufgebracht werden. Die Schweiß Eigenschaften der umhüllten Stabelektrode werden im wesentlichen von der Zusammensetzung des Kernstabes und der Umhüllung sowie der Stromart bestimmt.

Es gibt folgende Arten von umhüllten Stabelektroden:

- Umhüllte Stabelektroden mit hochlegiertem Kernstab, deren Ausbringung < 105 % ist (kernstablegierte Stabelektroden)
- Umhüllte Stabelektroden mit hochlegiertem Kernstab, deren Ausbringung ≥ 105 % ist (kernstablegierte Hochleistungselektroden)
- Umhüllte Stabelektroden, deren Kernstab unlegiert ist und die alle erforderlichen Legierungselemente in dem Metallpulver der Umhüllung enthalten (hüllenlegierte Hochleistungselektroden).

2.2 Drahtelektroden, Schweißdrähte und Schweißstäbe zum Schutzgasschweißen (MAGM-, WIG- und WP-Verfahren)

Für das MAGM-Verfahren werden blankgezogene oder oberflächenbehandelte Drahtelektroden und Schweißdrähte verwendet, für das WIG- und WP-Verfahren blankgezogene oder gebeizte Schweißdrähte oder Schweißstäbe.

2.3 Drahtelektroden und Schweißdrähte zum Unter-Pulver-Schweißen

Es werden gezogene Drahtelektroden und Schweißdrähte verwendet.

Anmerkung: Die verwendeten Pulver müssen auf die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden und Schweißdrähte abgestimmt sein.

3 Bezeichnung

Die Bezeichnung soll dem Verbraucher die Auswahl und die Anwendung der Schweißzusatzwerkstoffe erleichtern und die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes oder des Schweißzusatzwerkstoffes (siehe Abschnitt 2) umgrenzen.

Die Bezeichnung setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- bei Stabelektroden:
 - der Benennung Stabelektrode
 - dem Kennbuchstaben E für das Schweißverfahren (siehe Abschnitt 3.1)
 - dem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes (siehe Abschnitt 3.2 und Tabelle 1)
 - dem Typ-Kurzzeichen für die Umhüllung (siehe Abschnitt 3.3)
 - der Kennziffer für die Schweißposition sowie der Kennziffer oder dem Kennzeichen für die Strom-eignung umhüllter Stabelektroden (siehe Abschnitt 3.5)
 - der Kennzahl für das Ausbringen, wenn es mehr als 105 % beträgt (siehe Abschnitt 3.6)
 - der DIN-Nummer

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung des Schweißgutes der Stabelektroden

Kurzzeichen	Chemische Zusammensetzung in Gew.-% ¹⁾					Vergleichbare Werkstoffnummer nach Tabelle 2
	C	Cr	Ni	Mo	Sonstige	
13	0,12	11,0 bis 14,0	–	–	–	1.4009
13 4	0,07	12,0 bis 15,0	3,0 bis 5,0	$\leq 1,0$	–	1.4351
17	0,10	16,0 bis 18,0	–	–	–	1.4502
19 9	0,07	18,0 bis 21,0	8,0 bis 11,0	–	–	1.4302
19 9 nC	0,04	18,0 bis 21,0	8,0 bis 11,0	–	–	1.4316
19 9 Nb	0,08	18,0 bis 21,0	8,0 bis 11,0	–	Nb ²⁾	1.4551
19 12 3	0,07	17,0 bis 20,0	10,0 bis 13,0	2,5 bis 3,0	–	1.4403
19 12 3 nC	0,04	17,0 bis 20,0	10,0 bis 13,0	2,5 bis 3,0	–	1.4430
19 12 3 Nb	0,08	17,0 bis 20,0	10,0 bis 13,0	2,5 bis 3,0	Nb ²⁾	1.4576
18 15 3 nC	0,04	16,5 bis 19,5	13,0 bis 16,0	2,5 bis 3,5	–	1.4433
19 13 4	0,07	17,0 bis 20,0	12,0 bis 15,0	4,0 bis 5,0	–	1.4447
18 20 2 CuNb	0,10	17,0 bis 20,0	19,0 bis 22,0	2,0 bis 2,5	Nb ²⁾ Cu 1,8 bis 2,2	1.4507
25 25 2 Nb	0,10	24,0 bis 27,0	24,0 bis 26,0	2,0 bis 2,5	Nb ²⁾	1.4587
23 12 nC	0,04	22,0 bis 25,0	11,0 bis 14,0	–	–	1.4332
23 12 Nb	0,08	22,0 bis 25,0	11,0 bis 14,0	–	Nb ²⁾	1.4556
18 8 Mn 6	0,20	17,0 bis 20,0	7,0 bis 9,0	–	Mn 5 bis 7	1.4370
30	0,10	27,0 bis 30,0	–	–	–	1.4773
25 4	0,15	24,0 bis 27,0	4,0 bis 6,0	–	–	1.4820
22 12	0,15	20,0 bis 23,0	10,0 bis 13,0	–	–	1.4829
25 20	0,15	24,0 bis 27,0	19,0 bis 22,0	–	–	1.4842
18 36	0,25	14,0 bis 19,0	33,0 bis 38,0	–	–	1.4863

¹⁾ In Sonderfällen sind Abweichungen und zulässige Beimengungen zu vereinbaren.

²⁾ Der Nb-Gehalt ist mindestens 8mal so groß wie der C-Gehalt, jedoch höchstens 1,1 Gew.-% bis 20 Gew.-% des Nb-Gehaltes können durch Tantal ersetzt werden.

Tabelle 2. Chemische Zusammensetzung der Schweißzusatzwerkstoffe für das Schutzgasschweißen und das Unter-Pulver-Schweißen

Schweißzusatzwerkstoff		Chemische Zusammensetzung in Gew.-% ¹⁾					Kurzzeichen für das vergleichbare Schweißgut nach Tabelle 1
		C	Cr	Mo	Ni	Sonstige ²⁾	
X 8 Cr 14 X 3 CrNi 13 4 X 8 CrTi 18	Werkstoffnummer 1.4009 1.4351 1.4502	≤ 0,10 0,04 0,10	13,5 bis 15,5 12,5 bis 15,0 16,5 bis 18,5	– ≤ 1,0 –	– 3,0 bis 5,0 –	– – Ti 0,4 bis 0,7	13 13 4 17
X 5 CrNi 19 9 X 2 CrNi 19 9 X 5 CrNiNb 19 9	1.4302 1.4316 1.4551	0,06 0,025 0,07	18,0 bis 20,0 18,0 bis 21,0 18,0 bis 20,0	– – –	8,5 bis 10,5 9,0 bis 11,0 8,0 bis 10,0	– – Nb ³⁾	19 9 19 9 nC 19 9 Nb
X 5 CrNiMo 19 11 X 2 CrNiMo 19 12 X 5 CrNiMoNb 19 12	1.4403 1.4430 1.4576	0,06 0,025 0,07	18,0 bis 20,0 17,0 bis 19,0 18,0 bis 20,0	2,5 bis 3,0 2,5 bis 3,0 2,5 bis 3,0	10,0 bis 12,0 10,0 bis 13,0 10,0 bis 13,0	– – Nb ³⁾	19 12 3 19 12 3 nC 19 12 3 Nb
X 2 CrNiMo 18 15 X 5 CrNiMo 18 13	1.4433 1.4447	0,025 0,06	17,0 bis 19,0 17,0 bis 19,0	2,5 bis 3,5 4,0 bis 5,0	13,0 bis 16,0 12,5 bis 15,5	– –	18 15 3 nC 19 13 4
X 6 NiCrMoCuNb 20 18 X 5 CrNiMoNb 25 25	1.4507 1.4587	0,07 0,07	17,5 bis 20,0 25,0 bis 27,0	2,0 bis 2,5 2,0 bis 2,5	20,0 bis 22,0 24,0 bis 26,0	Cu 1,8 bis 2,2 Nb ³⁾ Nb ³⁾	18 20 2 CuNb 25 25 2 Nb
X 2 CrNi 24 12 X 2 CrNiNb 24 12	1.4332 1.4556	0,025 0,025	23,0 bis 25,0 23,0 bis 25,0	– –	11,0 bis 13,0 11,0 bis 13,0	– Nb ³⁾ 0,6 bis 0,9	23 12 nC 23 12 Nb
X 15 CrNiMn 18 8	1.4370	0,20	17,0 bis 20,0	–	7,5 bis 9,5	Mn 5,5 bis 7,5	18 8 Mn 6
X 8 Cr 30 X 12 CrNi 25 4 X 12 CrNi 22 12 X 12 CrNi 25 20 X 12 NiCr 36 18	1.4773 1.4820 1.4829 1.4842 1.4863	0,10 0,15 0,15 0,15 0,20	29,0 bis 31,0 25,0 bis 27,0 21,0 bis 23,0 24,0 bis 27,0 17,0 bis 19,0	– – – – –	≤ 2,0 4,0 bis 6,0 10,0 bis 13,0 19,0 bis 22,0 36,0 bis 40,0	– – – – –	30 25 4 22 12 25 20 18 36

1) In Sonderfällen sind Abweichungen und zulässige Beimengungen zu vereinbaren.

2) Für das Schutzgasschweißen sind Si-Gehalte > 0,5 Gew.-%, für das Unter-Pulver-Schweißen Si-Gehalte < 0,5 Gew.-% üblich.

3) Der Nb-Gehalt ist mindestens 12mal so groß wie der C-Gehalt; bis 20 Gew.-% des Nb-Gehaltes können durch Tantal ersetzt werden.