

Schweißzusätze zum Lichtbogenschweißen warmfester Stähle

Einteilung, Bezeichnung, Technische Lieferbedingungen

DIN
8575
Teil 1

Filler metals for arc welding of steels for creep-resisting; classification, designation, technical conditions of delivery

Ersatz für
Ausgabe 12.83

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

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 3580 – 1976, siehe Erläuterungen.

In dieser Norm bedeutet % bei Angaben von Gehalten Massenanteil in Prozent.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	3.5 Kennziffer oder Kennzeichen	
2 Einteilung	2	für die Stromeignung	4
2.1 Stabelektroden		3.6 Bezeichnungsbeispiele	5
zum Lichtbogenhandschweißen	2	4 Hinweise für die Anwendung	5
2.2 Schweißstäbe, Schweißdrähte, Drahtelektroden		5 Technische Lieferbedingungen	5
zum Schutzgasschweißen (WIG-, MSG-Verfahren)	2	5.1 Beschaffenheit	5
2.3 Drahtelektroden zum Unterpulverschweißen	2	5.2 Maße und Bestellbezeichnung	5
2.4 Hilfsstoffe	2	5.3 Mechanische Gütewerte	7
3 Bezeichnung	2	5.4 Chemische Zusammensetzung	8
3.1 Kurzzeichen für das Schweißverfahren	2	5.5 Verpackung und Lieferart	9
3.2 Kurzname für die chemische Zusammensetzung	2	5.6 Spulung	9
3.3 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp		5.7 Kennzeichnung	9
der Stabelektroden	2	5.8 Abnahmeprüfung	9
3.4 Kennziffer für die Schweißposition	4	6 Lagerung und Trocknung	9

Fortsetzung Seite 2 bis 11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Schweißzusätze mit 0,4 bis 1,3% Anteile Molybdän, bis 0,6% Anteile Vanadium sowie bis zu 12,5% Anteile Chrom zum Lichtbogenschweißen warmer Stähle (siehe DIN 17 155, DIN 17 175, DIN 17 245 sowie entsprechende VdTÜV-Werkstoffblätter und Stahl-Eisen-Werkstoffblätter). Ferner dürfen Nickel bis 0,8% Anteile und Wolfram bis 0,6% Anteile vorhanden sein.

Fülldrähte und Fülldrahtelektroden zum Schweißen warmer Stähle werden durch diese Norm nicht erfaßt.

Zum Verbindungsschweißen von unlegierten und niedriglegierten warmfesten Stählen mit Stabelektroden gilt DIN 1913 Teil 1, mit UP-Zusätzen DIN 8557 Teil 1 und mit SG-Zusätzen DIN 8559 Teil 1. Für Stabelektroden zum Verbindungsschweißen von warmfesten Feinkornbaustählen gilt DIN 8529 Teil 1.

2 Einteilung

2.1 Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen

Für die Einteilung der Stabelektroden ist die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes nach Tabelle 1 maßgebend.

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

Für die Einteilung der Schweißstäbe, Schweißdrähte und Drahtelektroden ist ihre chemische Zusammensetzung nach Tabelle 2 maßgebend.

2.3 Drahtelektroden zum Unterpulverschweißen

Für die Einteilung der Drahtelektroden ist ihre chemische Zusammensetzung nach Tabelle 3 maßgebend.

2.4 Hilfsstoffe

2.4.1 Schweißpulver

Für Schweißpulver zum Unterpulverschweißen gilt DIN 32 522.

2.4.2 Schutzgase

Für Schutzgase zum Schutzgasschweißen gilt DIN 32 526.

3 Bezeichnung

Die Bezeichnung setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- der Benennung, z. B. Stabelektrode, Schweißstab, Schweißdraht, Drahtelektrode
- der DIN-Hauptnummer

- dem Kurznamen (einschließlich Kurzzeichen für das Schweißverfahren (siehe Abschnitt 3.1)) für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes von Stabelektroden (siehe Abschnitt 3.2.1) oder des Schweißzusatzes bei Schweißstäben, Schweißdrähten und Drahtelektroden (siehe Abschnitt 3.2.2)
- dem Kurzzeichen für den Umhüllungstyp der Stabelektroden (siehe Abschnitt 3.3)
- gegebenenfalls der Kennziffer für die Schweißposition (siehe Abschnitt 3.4) und gegebenenfalls der Kennziffer bzw. dem Kennzeichen für die Stromeignung bei der Verwendung von Stabelektroden (siehe Abschnitt 3.5).

Diese Angaben dürfen zur Ergänzung der Bezeichnung verwendet werden, sie sind jedoch nicht unbedingt erforderlich.

3.1 Kurzzeichen für das Schweißverfahren

- E Lichtbogenhandschweißen
 SG Schutzgasschweißen (z. B. Wolfram-Inertgas-schweißen (WIG) oder Metall-Schutzgasschweißen (MSG))
 UP Unterpulverschweißen

3.2 Kurzname für die chemische Zusammensetzung

3.2.1 Stabelektroden

Im Kurznamen für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes der Stabelektroden werden die jeweiligen Legierungsbestandteile Cr, Mo, W und V durch das chemische Symbol angegeben. Den chemischen Kurznamen wird eine Zahl nachgestellt, die dem Anteil an Cr zahlenmäßig entspricht. Bei Cr-Anteilen < 0,8% entfällt diese Angabe (siehe Tabelle 1).

3.2.2 Schweißstäbe, Schweißdrähte und Drahtelektroden

Diese Schweißzusätze müssen zum Erzielen gleicher Schweißgutzusammensetzung oft unterschiedliche Silizium- und Mangengehalte aufweisen. Es ist deshalb notwendig, die chemische Zusammensetzung der Schweißzusätze zum Unterpulver- und Schutzgasschweißen mit entsprechenden Kurznamen getrennt aufzuführen.

Kurznamen für Schweißzusätze zum Schutzgasschweißen enthält Tabelle 2, die Kurznamen für Schweißzusätze zum Unterpulverschweißen enthält Tabelle 3.

3.3 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp der Stabelektroden

Die Stabelektroden werden hinsichtlich des Umhüllungstyps wie folgt unterschieden:

- R überwiegend rutilumhüllt
 B überwiegend basischumhüllt

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes der Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen

Kurzname	Chemische Zusammensetzung %									Kurzname nach ISO 3580 ²⁾
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	P max.	S	Sonstige	
E Mo	≤ 0,10	≤ 0,80	0,40 bis 1,50 ¹⁾	–	0,40 bis 0,70	–	0,030	0,030	–	Mo
E Mo V	0,03 bis 0,12	≤ 0,80	0,40 bis 1,50	0,30 bis 0,60	0,80 bis 1,20	0,25 bis 0,60	0,030	0,030	–	0,5 CrMo V
E CrMo 1	0,03 bis 0,12	≤ 0,80	0,40 bis 1,50 ¹⁾	0,80 bis 1,30	0,45 bis 0,70	–	0,030	0,030	–	1 CrMo
E CrMo V 1	0,05 bis 0,15	≤ 0,80	0,70 bis 1,50	0,90 bis 1,50	0,90 bis 1,30	0,10 bis 0,35	0,030	0,030	–	1 CrMo V
E CrMo 2	0,03 bis 0,12	≤ 0,80	0,40 bis 1,30	2,0 bis 2,6	0,90 bis 1,30	–	0,030	0,030	–	2 CrMo
E CrMo 5	0,03 bis 0,12	≤ 0,80	0,40 bis 1,50	4,0 bis 6,0	0,40 bis 0,70	–	0,025	0,025	–	5 CrMo
E CrMo 9	0,03 bis 0,12	≤ 0,80	0,40 bis 1,30	8,0 bis 10,0	0,90 bis 1,20	–	0,025	0,025	–	9 CrMo
E CrMo WV 1 2	0,15 bis 0,22	≤ 0,80	0,40 bis 1,30	10,0 bis 12,0	0,80 bis 1,20	0,20 bis 0,40	0,025	0,025	Ni ≤ 0,8 W 0,40 bis 0,60	12 CrMo V

¹⁾ Für rutilumhüllte Stabelektroden sind Mn-Anteile von 0,4 bis 0,9%, für basischumhüllte Stabelektroden sind Mn-Anteile von 0,7 bis 1,5% üblich.

²⁾ Chemische Zusammensetzung gegenüber Sorten nach ISO 3580 abweichend.

Tabelle 2. Chemische Zusammensetzung der Schweißstäbe, Schweißdrähte und Drahtelektroden zum Schutzgasschweißen (WIG- und MSG-Verfahren)

Kurzname	Werkstoff-Nr	Chemische Zusammensetzung %								
		C	Si	Mn	P max.	S	Cr	Mo	V	Sonstige
SG Mo	1.5424	0,08 bis 0,12	0,50 bis 0,80	0,90 bis 1,30	0,020	0,020	–	0,40 bis 0,60	–	–
SG Mo V	1.5407	0,06 bis 0,15	0,40 bis 0,70	0,70 bis 1,10	0,020	0,020	0,30 bis 0,60	0,50 bis 1,00	0,20 bis 0,40	–
SG CrMo 1	1.7339	0,08 bis 0,14	0,50 bis 0,80	0,80 bis 1,20	0,020	0,020	1,00 bis 1,30	0,40 bis 0,60	–	–
SG CrMo 2	1.7384	0,03 bis 0,10	0,50 bis 0,80	0,80 bis 1,20	0,020	0,020	2,3 bis 3,0	0,90 bis 1,20	–	–
SG CrMo 5	1.7373	0,30 bis 0,10	0,30 bis 0,60	0,30 bis 0,70	0,020	0,020	5,5 bis 6,5	0,50 bis 0,80	–	–
SG CrMo 9	1.7388	0,03 bis 0,10	0,40 bis 0,80	0,40 bis 0,80	0,020	0,020	8,5 bis 10,0	0,80 bis 1,20	–	–
SG CrMo WV 1 2	1.4937	0,17 bis 0,24	0,20 bis 0,60	0,40 bis 1,00	0,025	0,020	10,5 bis 12,0	0,80 bis 1,20	0,20 bis 0,40	Ni < 0,80 W 0,40 bis 0,60

Tabelle 3. Chemische Zusammensetzung der Schweißdrähte und Drahtelektroden zum Unterpulverschweißen

Kurzname	Werkstoff-Nr	Chemische Zusammensetzung ³⁾									
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ni	W
					max.					max.	
UP S2 Mo	1.5425	0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	0,80 bis 1,20	0,025	0,025	bis 0,15	0,45 bis 0,65	–	0,15	–
UP S3 Mo	1.5426	0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	1,30 bis 1,70	0,025	0,025	bis 0,15	0,45 bis 0,65	–	0,15	–
UP S4 Mo	1.5427	0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	1,75 bis 2,25	0,025	0,025	bis 0,15	0,45 bis 0,65	–	0,15	–
UP S2 Mo V	1.7716	0,08 bis 0,15	0,10 bis 0,30	0,60 bis 1,00	0,020	0,020	0,30 bis 0,60	0,50 bis 1,00	0,25 bis 0,45	–	–
UP S2 CrMo 1	1.7346	0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	0,60 bis 1,00	0,020	0,020	0,90 bis 1,30	0,45 bis 0,65	–	–	–
UP S4 CrMo 1	1.7340	0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	1,75 bis 2,25	0,020	0,020	0,90 bis 1,30	0,45 bis 0,65	–	–	–
UP S1 CrMo 2	1.7305	0,08 bis 0,15	0,05 bis 0,25	0,30 bis 0,70	0,020	0,020	2,2 bis 2,8	0,90 bis 1,15	–	–	–
UP S1 CrMo 5	1.7374	0,03 bis 0,10	0,20 bis 0,50	0,40 bis 0,75	0,020	0,020	5,5 bis 6,5	0,50 bis 0,80	–	–	–
UP S2 CrMo WV 1 2	1.4936	0,22 bis 0,30	0,05 bis 0,40	0,40 bis 1,20	0,025	0,020	10,5 bis 12,5	0,80 bis 1,20	0,20 bis 0,40	0,80	0,40 bis 0,60

³⁾ Cu-Anteil einschließlich Verkupferung $\leq 0,030\%$; Al-Anteil $\leq 0,030\%$

3.4 Kennziffer für die Schweißposition

Die Schweißpositionen, für welche die Stabelektroden geeignet sind, dürfen durch eine Kennziffer nach Tabelle 4 angegeben werden.

Tabelle 4. Kennziffer für die Schweißposition

Kenn-ziffer	Schweißpositionen	Kennbuchstaben nach DIN 1912 Teil 2
1	alle Positionen	w h h ü s f q ü
2	alle Positionen außer Fallposition	w h h ü s q ü
3	Stumpfnah, Wannenposition Kehlnah, Wannenposition Kehlnah, Horizontalposition	w w h
4	Stumpfnah, Wannenposition Kehlnah, Wannenposition	w w

3.5 Kennziffer oder Kennzeichen für die Stromeignung

Die Kennziffer oder das Kennzeichen nach Tabelle 5 gibt die Stromart, die Spannung und für Gleichstrom die Polung an, mit denen die Stabelektroden verschweißt werden können.

Tabelle 5. Kennziffer bzw. Kennzeichen für die Stromeignung

Gleich- oder Wechselstrom			Nur Gleichstrom	
Leerlaufspannung bei Wechselstrom Volt min.				
50 4)	70	80		
Kennziffer bzw. Kennzeichen				Polung der Stabelektrode
1	4	7	0	jede Polung
2	5	8	0–	negativ
3	6	9	0+	positiv

⁴⁾ Die zugeordneten Kennziffern gelten auch für Stabelektroden, die für eine Leerlaufspannung von 50 V geeignet sind.