

Schweißzusätze für das Schutzgasschweißen

Drahtelektroden, Schweißdrähte und Massivstäbe für das Schutzgasschweißen von unlegierten und legierten Stählen

DIN
8559
Teil 1

Welding filler metals for gas-shielded welding; wire electrodes, filler rods and solid wires for gas-shielded welding of unalloyed and alloyed steels

Ersatz für Ausgabe 06.76

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 864 – 1975, siehe Erläuterungen.

In dieser Norm wurden die Begriffe nach DIN 8571 verwendet.

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

Maße in mm

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Drahtelektroden, Schweißdrähte und Massivstäbe für das Schutzgasschweißen (SG) von schweißgeeigneten unlegierten und legierten Stählen *), z. B. nach DIN 1626 **), DIN 1628 **), DIN 1629 **), DIN 1630 **), DIN 17 100, DIN 17 102, DIN 17 155, DIN 17 172, DIN 17 175 und DIN 17 177, bis 500 N/mm² Mindest-Streckgrenze und nach den Vorschriften für Schiffbaustähle des Germanischen Lloyd. Sie gilt nicht für Molybdän- und Chrom-Molybdän-legierte Stähle.

2 Einteilung und Beschreibung der Schweißzusätze

Die Schweißzusätze für das Schutzgasschweißen werden eingeteilt in Massivdrahtelektroden, Massivdrähte und Massivstäbe sowie in Fülldrahtelektroden.

2.1 Massivdrahtelektroden, Massivdrähte und Massivstäbe

Für die Einteilung der Massivdrahtelektroden, Massivdrähte und Massivstäbe ist ihre chemische Zusammensetzung (siehe Tabelle 1) maßgebend. Die erreichten mechanischen Gütewerte des Schweißgutes können zusätzlich nach Abschnitt 4 bezeichnet werden.

2.2 Fülldrahtelektroden

Für die Einteilung der Fülldrahtelektroden ist die chemische Zusammensetzung ihres Schweißgutes (siehe Tabelle 2) maßgebend. Die erreichten mechanischen Gütewerte des Schweißgutes können zusätzlich nach Abschnitt 4 bezeichnet werden.

*) Definition nach Euronorm 20 „Begriffsbestimmungen und Einteilung der Stahlsorten“: Unlegierte Stähle sind Stähle, deren Legierungselemente einzeln 0,50 % nicht überschreiten mit Ausnahme des Mangangehaltes, der unter 1,80 % liegen muß. Genaue Grenzgehalte siehe Euronorm 20.

**) Z. Z. Entwurf

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung der Massivdrahtelektroden, Massivdrähte und Massivstäbe

Kurz- name 2)	Werk- stoff- nummer	Chemische Zusammensetzung						Zulässige Beimengungen ≤
		C	Si	Mn	% P	S	Cu 1)	
					≤	≤	≤	
SG 1	1.5112	0,06 bis 0,12	0,5 bis 0,7	1,0 bis 1,3	0,025	0,025	0,30	Cr 0,15 V 0,03 Zr + Ti 0,15 Al 0,02 Ni 0,15 Mo 0,15
SG 2	1.5125	0,06 bis 0,13	> 0,7 bis 1,0	> 1,3 bis 1,6	0,025	0,025	0,30	
SG 3	1.5130	0,06 bis 0,13	0,8 bis 1,2	> 1,6 bis 1,9	0,025	0,025	0,30	

1) Der Kupfergehalt gilt einschließlich Verkupferung.

2) Massivdrähte des Typs SG 1 und SG 2, die in Stabform für das WIG-Schweißen verwendet werden, erhalten den Kurznamen WSG 1 bzw. WSG 2.

Tabelle 2. Chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes von Fülldrahtelektroden

Kurz- name	Chemische Zusammensetzung							Zulässige Beimengungen ≤
	C	Si	Mn	% P ≤	S ≤	Cu ≤	Ni ≤	
SG R 1	0,05 bis 0,12	0,2 bis 0,6	0,8 bis 1,4	0,03	0,03	0,30	0,7	Cr 0,15 V 0,03 Zr + Ti 0,15 Al 0,02 Mo 0,15
SG B 1	0,05 bis 0,12	0,15 bis 0,45	0,8 bis 1,6	0,03	0,03	0,30	0,7	

3 Bezeichnung der Schweißzusätze

Die Bezeichnung setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- der Benennung, z. B. Drahtelektrode
- der DIN-Hauptnummer
- bei Massivdrahtelektroden, Massivdrähten und Massivstäben

dem Kurznamen, der bereits den Kennbuchstaben für das Schutzgasschweißen enthält, für die chemische Zusammensetzung (siehe Tabelle 1)

bei Fülldrahtelektroden:

dem Kurznamen, der bereits den Kennbuchstaben für das Schutzgasschweißen enthält, für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 2)

3.1 Kurzname für die chemische Zusammensetzung

Den Kurznamen für die chemische Zusammensetzung von Massivdrahtelektroden, Massivdrähten und Massivstäben enthält Tabelle 1.

Den Kurznamen für die chemische Zusammensetzung des Schweißgutes der Fülldrahtelektroden enthält Tabelle 2. Der Buchstabe R kennzeichnet eine Füllung vom Rutil-Typ, der Buchstabe B kennzeichnet eine Füllung vom basischen Typ.

3.2 Bezeichnungsbeispiel

Bezeichnung einer Massivdrahtelektrode zum Schutzgasschweißen des Typs SG 2:

Drahtelektrode DIN 8559 – SG 2

Bezeichnung eines Massivstabes zum Wolfram-Schutzgasschweißen des Typs SG 1 (WSG 1):

Massivstab DIN 8559 – WSG 1

4 Bezeichnung des Schweißgutes

Die Bezeichnung setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- dem Kurznamen für den Schweißzusatz nach Tabelle 1 oder Tabelle 2
- dem Kurzzeichen für das Schutzgas nach Tabelle 5
- dem Kennzeichen für die Streckgrenze nach Tabelle 3
- den Kennziffern für die Kerbschlagarbeit nach Tabelle 4

4.1 Kennzeichen für die Streckgrenze und Dehnung

Der Bezeichnung wird die Streckgrenze des Schweißgutes nach Tabelle 3 zugrunde gelegt. Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2%-Dehngrenze maßgebend (siehe Abschnitt 6.2).

Tabelle 3. Kennzeichen für die Streckgrenze

Kenn- zeichen	Mindest- Streck- grenze	Zug- festigkeit ³⁾ Richt- werte N/mm ²	Mindest- Dehnung % $L_0 = 5 d_0$ bei Raumtemperatur nach DIN 50 014
Y 42	420	500 bis 640	22
Y 46	460	530 bis 680	
Y 50	500	560 bis 720	

3) Die Zugfestigkeit ist nicht Bestandteil der Kennzeichnung. Im reinen Schweißgut darf sie 10 % unter der Mindest-Zugfestigkeit des zu schweißenden Grundwerkstoffes liegen, wenn an einer Querprobe aus der Verbindung dessen Mindestwert erreicht wird.

4.2 Kennziffern für die Kerbschlagarbeit

Der Angabe wird die Mindest-Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes nach Tabelle 4 zugrunde gelegt (siehe Abschnitt 6.2). Sie besteht aus zwei Kennziffern. Der ersten Kennziffer ist eine Schlagarbeit von 28 J zugeordnet. Die Basis der zweiten Kennziffer ist 47 J.

Tabelle 4. Kennziffern für die Kerbschlagarbeit

Erste Kennziffer	Mindest-Kerbschlagarbeit 28 J ⁴⁾ ISO-Spitzkerbprobe °C	Zweite Kennziffer	Mindest-Kerbschlagarbeit 47 J ⁴⁾ ISO-Spitzkerbprobe °C
0	keine Angaben	0	keine Angaben
1	+ 20	1	+ 20
2	0	2	0
3	– 20	3	– 20
4	– 30	4	– 30
5	– 40	5	– 40
⁴⁾ Die den Kennziffern zugeordneten Mindestwerte der Kerbschlagarbeit sind Mittelwerte aus 3 Proben, wobei der niedrigste Einzelwert für die erste Kennziffer 20 J und für die zweite Kennziffer 32 J beträgt.			

Bezeichnungsbeispiele:

Das Schweißgut, hergestellt aus dem Schweißzusatz vom Typ SG 2 und abgeschmolzen unter dem Mischgas M 2, das eine Mindest-Streckgrenze von 460 N/mm² (Y 46) sowie eine Mindest-Kerbschlagarbeit von 28 J bei –40°C (5) und von 47 J bei –30°C (4) aufweist, ist wie folgt zu bezeichnen:

Schweißgut DIN 8559 – SG 2 – M2 Y46 54

Tabelle 5. Kurzzeichen für Schutzgase nach DIN 32 526

Kurzzeichen	Art des Schutzgases
R	Reduktionsgas
I	Inertgas
M 1 M 2 M 3	Mischgas
C	Kohlendioxid
F	Formiergas

Das Schweißgut, hergestellt aus dem Massivstab vom Typ WSG 2 und abgeschmolzen unter Inertgas (I), das eine Mindest-Streckgrenze von 460 N/mm² (Y 46) sowie eine Mindest-Kerbschlagarbeit von 28 J bei –40°C (5) und von 47 J bei –30°C (4) aufweist, ist wie folgt zu bezeichnen:

Schweißgut DIN 8559 – WSG 2 – IY46 54

5 Anwendungsbereiche der Draht-Gas-Kombinationen

Für die Anwendungsbereiche der Draht-Gas-Kombinationen sind einerseits die erreichbaren mechanischen Güterwerte ihres reinen Schweißgutes (dem Kennzeichen für die Streckgrenze, den Kennziffern für die Kerbschlagarbeit), wie z. B. nach Tabelle 6, Spalte 2, und andererseits die mechanischen Güterwerte der zu schweißenden Stahlsorte nach Tabelle 7 entscheidend.

Werden die mechanischen Güterwerte einer Stahlsorte nicht voll in Anspruch genommen, so kann die Wahl der Draht-Gas-Kombination auf die in Anspruch genommenen Eigenschaften der Stahlsorte abgestimmt werden.

Tabelle 6. Kurzbezeichnungsbeispiele marktgängiger Draht-Gas-Kombinationen

Draht-Gas-Kombination	Mechanische Güterwerte des reinen Schweißgutes
WSG 1 – I	Y 42 54
WSG 2 – I	Y 46 54
SG 2 – M 2	Y 46 54
SG 2 – M 3	Y 46 43
SG 2 – C	Y 46 43
SG 3 – M 2	Y 50 54
SG 3 – M 3	Y 46 43
SG 3 – C	Y 46 43
SG R 1 – C	Y 42 21
SG B 1 – C	Y 42 54
SG B 1 – M 2	



Documents

Document Sharing Hub