

Stabelektroden für das Verbindungsschweißen von Stahl, unlegiert und niedriglegiert

Einteilung, Bezeichnung, Technische Lieferbedingungen

DIN
1913
Teil 1

Covered electrodes for joint welding unalloyed and low alloyed steel; symbolization, classification, technical delivery conditions

Ersatz für Ausgabe 01.76
und DIN 1913 Teil 2/05.76

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.
Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen ISO-Norm ISO 2560 – 1973, siehe Erläuterungen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	4 Hinweise für die Anwendung	5
2 Bezeichnung	1	5 Technische Lieferbedingungen	6
2.1 Kennzahl bzw. Kennziffern für die mechanischen Gütewerte	1	5.1 Beschaffenheit	6
2.2 Typ-Kurzzeichen für die Umhüllung	2	5.2 Maße und Bestellbezeichnung	6
2.3 Kennziffern für die Klasseneinteilung	2	5.3 Mechanische Gütewerte	7
2.4 Kennzahlen für das Ausbringen	2	5.4 Chemische Zusammensetzung	7
2.5 Bezeichnungsbeispiele	4	5.5 Kennzeichnung	7
3 Klassenbeschreibung	4	5.6 Verpackung	8
		5.7 Abnahmeprüfungen	8
		6 Lagerung und Rücktrocknung	8

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für umhüllte Stabelektroden, die für das Verbindungsschweißen von unlegierten und niedriglegierten Stählen nach Tabelle 6 sowie von vergleichbaren Stählen und Stahlgußsorten geeignet sind.

Das Schweißgut dieser Stabelektroden enthält maximal 1,2 % Massenanteile an Mangan.

Andere Legierungselemente liegen unter den in der Euro-Norm 20-74 angegebenen Grenzen.

Anmerkung: Für basischumhüllte Stabelektroden zum Schweißen hochfester Feinkornbaustähle gilt DIN 8529 Teil 1.

Für Stabelektroden zum Auftragschweißen gilt DIN 8555 Teil 1.

Für Stabelektroden zum Schweißen nichtrostender und hitzebeständiger Stähle gilt DIN 8556 Teil 1.

Für Stabelektroden zum Schweißen von Gußeisen gilt DIN 8573 Teil 1.

Für Stabelektroden zum Schweißen warmfester Stähle gilt DIN 8575 Teil 1.

2 Bezeichnung

Die Bezeichnung (Beispiele siehe Abschnitt 2.5) setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- a) der Benennung: Stabelektrode
- b) der DIN-Hauptnummer
- c) dem Kurzzeichen E für das Lichtbogenhandschweißen
- d) der Kennzahl für Zugfestigkeit, Streckgrenze und Dehnung (siehe Tabelle 1)
- e) den Kennziffern für die Kerbschlagarbeit (siehe Tabelle 2)
- f) dem Typ-Kurzzeichen für die Umhüllung (siehe Abschnitt 2.2)
- g) der Kennziffer für die Klasseneinteilung (siehe Tabelle 3)
- h) gegebenenfalls der Kennzahl für das Ausbringen (siehe Abschnitt 2.4)

2.1 Kennzahl bzw. Kennziffern für die mechanischen Gütewerte

Der Bezeichnung werden die mechanischen Gütewerte des reinen Schweißgutes im nicht wärmebehandelten

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Zustand zugrunde gelegt (siehe Abschnitt 5.3). Für die Bezeichnung und Klasseneinteilung sind die jeweils ungünstigsten Werte maßgebend. Kennzahl bzw. Kennziffern siehe Tabellen 1 und 2.

2.2 Typ-Kurzzeichen für die Umhüllung

Bei Stabelektroden wird hinsichtlich der Umhüllendicke unterschieden zwischen

- **dünnumhüllt** bis zur Gesamtdicke von 120 %,
- **mitteldickumhüllt** über 120 bis 155 % und
- **dickumhüllt** über 155 %

bezogen auf den Kernstab-Nenn Durchmesser.

Die Typ-Kurzzeichen für die Umhüllung werden aus den nachstehenden Buchstaben bzw. Buchstabengruppen gebildet, wobei () bedeutet, daß der betreffende Zusatzbuchstabe zwar nach ISO 2560 zulässig, jedoch nicht international gebräuchlich ist.

A	= sauerumhüllt
R	= rutilumhüllt (dünn oder mitteldick)
RR	= rutilumhüllt (dick)
AR	= rutilsauer-umhüllt (Mischtyp)
C	= zelluloseumhüllt
R(C)	= rutilzellulose-umhüllt (mitteldick)
RR(C)	= rutilzellulose-umhüllt (dick)
B	= basischumhüllt
B(R)	= basischumhüllt mit nichtbasischen Anteilen
RR(B)	= rutilbasisch-umhüllt (dick)

Tabelle 1. Kennzahl für Zugfestigkeit, Streckgrenze und Dehnung

Kennzahl	Zugfestigkeit N/mm ²	Streckgrenze N/mm ²	Mindest- dehnung % $L_0 = 5 d_0$
	bei Raumtemperatur ($\approx 20^\circ\text{C}$)		
43	430 bis 550	≥ 355	22
51	510 bis 650	≥ 380	

Tabelle 2. Kennziffern für die Kerbschlagarbeit

Erste Kennziffer	Mindest-Kerbschlagarbeit 28 J ¹⁾ ISO-Spitzkerbprobe $^\circ\text{C}$	Zweite Kennziffer	Mindest-Kerbschlagarbeit 47 J ¹⁾ ISO-Spitzkerbprobe $^\circ\text{C}$
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

1) 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.

2.3 Kennziffern für die Klasseneinteilung

Die Stabelektroden sind nach Tabelle 3 in 11 Klassen eingeteilt (Klasse 2 bis Klasse 12). Die für die einzelnen Stabelektrodentypen in der Tabelle 3 benutzte Kennziffer für die Klasse ist Grundlage für die Bezeichnung.

Die empfohlenen Schweißpositionen werden in Tabelle 4 angegeben.

Die für die Stabelektroden empfohlene Stromart und Polung wird in Tabelle 5 angegeben.

2.4 Kennzahlen für das Ausbringen

Kennzahlen, die sich auf das Ausbringen beziehen, werden nur für Hochleistungselektroden angewendet. Hochleistungselektroden sind rutil- und rutilsauer-umhüllte Typen mit einem Ausbringen $\geq 105\%$ sowie basischumhüllte mit nichtbasischen Anteilen und basischumhüllte Typen mit einem Ausbringen $\geq 120\%$.

Die Kennzahlen sind dreistellig und werden durch Runden des effektiven Ausbringwertes auf die nächstliegende Zehnerereinheit als Nennwert gebildet, d. h. es sind jeweils bis zu 5 Einheiten auf- oder abzurunden.

Beispiel: Die Kennzahl 160 bedeutet ein Ausbringen ≥ 155 und $< 165\%$.

Tabelle 3. Klasseneinteilung

Klasse	Stab- elektrodentyp	Schweiß- position ²⁾ Kennziffer siehe Tabelle 4	Strom- eignung ³⁾ Kennziffer bzw. Kennzeichen siehe Tabelle 5	Umhüllung	Umhüllungs- dicke % bezogen auf den Kernstab- Nenn- durchmesser
2	A2 R2	1 1	5 5	dünn sauerumhüllt dünn rutilumhüllt	≤ 120
3	R3 R(C)3	2(1) 1	2 2	mitteldick rutilumhüllt mitteldick rutilzellulose-umhüllt	$> 120 \leq 155$
4	C4	1 ⁴⁾	0 ⁺ (6)	mitteldick zelluloseumhüllt	$> 120 \leq 155$
5	RR5 RR(C)5	2 1	2 2	dick rutilumhüllt dick rutilzellulose-umhüllt	$> 155 \leq 165$
6	RR6 RR(C)6	2 1	2 2	dick rutilumhüllt dick rutilzellulose-umhüllt	> 165
7	A7 AR7 RR(B)7	2 2 2	5 5 5	dick sauerumhüllt dick rutilsauer-umhüllt dick rutilbasisch-umhüllt	> 155
8	RR8 RR(B)8	2 2	2 5	dick rutilumhüllt dick rutilbasisch-umhüllt	> 155
9	B9 B(R)9	1 ⁴⁾ 1 ⁴⁾	0 ⁺ (6) 6	dick basischumhüllt dick basisch- mit nichtbasischen Anteilen -umhüllt	> 155
10	B10 B(R)10	2 2	0 ⁺ (6) 6	dick basischumhüllt dick basisch- mit nichtbasischen Anteilen -umhüllt	> 155
11	RR11 AR11	4(3) 4(3)	5 5	dick rutilumhüllt, Ausbringen $\geq 105\%$ dick rutilsauer-umhüllt, Ausbringen $\geq 105\%$	> 155
12	B12 B(R)12	4(3) 4(3)	0 ⁺ (6) 0 ⁺ (6)	dick basischumhüllt, Ausbringen $\geq 120\%$ dick basisch- mit nichtbasischen Anteilen -umhüllt, Ausbringen $\geq 120\%$	> 155

2) Eingeklammerte Kennziffern für die Schweißposition gelten für kleine Kernstabdurchmesser und/oder niedriges Ausbringen.

3) Eingeklammerte Kennziffern für die Stromeignung bedeuten bedingte Eignung.

4) Bevorzugt für Fallposition.