

Schweißzusatzwerkstoffe zum Schweißen von Gußeisen
Nicht umhüllte Stabelektroden und Schweißstäbe zum
Schweißen von Gußeisen mit Lamellengraphit
oder mit Kugelgraphit

DIN
8573
 Blatt 2

Filler metal for welding of cast iron, bare welding electrodes and filler rods
 for welding of cast iron with lamellar or spheroidal graphite

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.
 In dieser Norm werden nicht umhüllte Stabelektroden und Schweißstäbe zum Schweißen¹⁾ von Gußeisen mit Lamellengraphit nach DIN 1691 und Gußeisen mit Kugelgraphit nach DIN 1693 behandelt.

1. Allgemeine Angaben

Die in dieser Norm aufgeführten Zusatzwerkstoffe werden vorwiegend zum Gußeisen-Warmschweißen oder — falls die Voraussetzungen gegeben sind — zum Gußeisen-Halbwarmschweißen eingesetzt.

Das Gußeisen-Warmschweißen wird in Verbindung mit einer besonderen Wärmeführung in bezug auf das Gußstück vor, bei und nach dem Schweißen unter Einsatz annähernd artgleicher Schweißzusatzwerkstoffe ausgeführt. Die Gußstücktemperatur beim Schweißen liegt je nach Zusammensetzung und Wanddicke zwischen 450 und 600 °C.

Das Gußeisen-Halbwarmschweißen für Schweißungen mit zweckbedingter Güte unterscheidet sich vom Warschweißen dadurch, daß hierbei nur örtlich auf die genannten Temperaturen vorgewärmt wird unter der Voraussetzung, daß die Schweißstelle ohne Behinderung sich frei ausdehnen und nach dem Schweißen wieder frei schrumpfen kann.

2. Einteilung und Kurzzeichen der Legierungstypen

Für die Anwendung der nicht umhüllten Stabelektroden ist in der Regel die Zusammensetzung des Schweißgutes maßgebend; diese deckt sich weitgehend mit der Zusammensetzung der in dieser Norm genannten Grundwerkstoffe. Trotzdem wird auch hier die Stabzusammensetzung angegeben. Für die Anwendung der Schweißstäbe ist die Zusammensetzung des Schweißstabes maßgebend.

Darüber hinaus werden zusätzlich Flußmittel angewendet, die das Gefüge und die Zusammensetzung des Schweißgutes beeinflussen können. Deshalb kann keine Begrenzung der Legierungsanteile des Schweißgutes angegeben werden.

Der Einteilung wird die chemische Zusammensetzung der nicht umhüllten Stabelektrode oder des Schweißstabes zugrunde gelegt.

Tabelle 1. **Chemische Zusammensetzung der nicht umhüllten Stabelektroden oder der Schweißstäbe (in Gew.-%)**

Kurzzeichen	Legierungstyp	C	Si	Mn	P	S	Fe	Sonstige
FeC L—1	Gußeisen mit Lamellengraphit	3,20 bis 3,60	2,70 bis 3,50	0,50 bis 0,60	≤ 0,75	≤ 0,10	Rest	—
FeC L—2	Gußeisen mit Lamellengraphit	3,20 bis 3,60	2,00 bis 2,50	0,50 bis 0,70	≤ 0,40	≤ 0,10	Rest	Mo 0,25 bis 0,40 Ni 1,20 bis 1,60
FeC G—3	Gußeisen mit Kugelgraphit	2,80 bis 3,60	2,50 bis 3,20	< 0,3	≤ 0,05	≤ 0,03	Rest	Mg 0,04 bis 0,08

¹⁾ Siehe auch VDG-Merkblatt N 60 „Fertigungsschweißen von Gußstücken aus Gußeisen mit Kugelgraphit“, zu beziehen durch: Bücherei des Vereins Deutscher Gießereifachleute, Düsseldorf, Sohnstraße 70.

Fortsetzung Seite 2 und 3
 Erläuterungen Seite 3

Fachnormenausschuß Schweißtechnik im Deutschen Normenausschuß (DNA)
 Fachnormenausschuß Gießereiwesen im DNA



Documents

Document Sharing Hub

Entsprechend der chemischen Zusammensetzung und dem Legierungstyp erhalten die nicht umhüllten Stabelektroden und Schweißstäbe ein Kurzzeichen nach Tabelle 1 und 2. Dabei geben die Kennbuchstaben G und L einen Hinweis auf das zu erwartende Schweißgutgefüge (siehe auch Abschnitt 4).

Tabelle 2. Kurzzeichen für den Legierungstyp

Kurzzeichen der nicht umhüllten Stabelektrode oder des Schweißstabes	Legierungstyp	Hinweise für die Anwendung ¹⁾	
		bevorzugt anzuwenden für	nicht geeignet für
FeC L—1	Gußeisen mit Lamellengraphit	Werkstoffsorten bis GG 25	GGG
FeC L—2	Gußeisen mit Lamellengraphit	Werkstoffsorten über GG 25	GGG
FeC G—3	Gußeisen mit Kugelgraphit	GGG, (GG)*	—
FeC Z	Sonstige	Werkstoffsorte mit z. B. hoher Festigkeit	—

¹⁾ GG Gußeisen mit Lamellengraphit nach DIN 1691
GGG Gußeisen mit Kugelgraphit nach DIN 1693
*) nur bedingt anwendbar

Anmerkung: Schweißzusatzwerkstoffe zum Schweißen von nicht entkohlend geglühtem schwarzem Temperguß nach DIN 1692 werden im allgemeinen vom Gußstückhersteller annähernd artgleich angefertigt.

3. Beschreibung der nicht umhüllten Stabelektroden und der Schweißstäbe

3.1. Nicht umhüllte Stabelektroden

Nicht umhüllte Stabelektroden haben in der Regel einen runden Querschnitt. Sie werden ohne oder mit Zusetzen von Flußmitteln geschweißt.

3.2. Schweißstäbe

Schweißstäbe haben einen runden, rechteckigen oder trapezförmigen Querschnitt. Sie können mit Nuten zum Einlegen von Flußmitteln versehen sein. Schweißstäbe ohne Umhüllung werden mit Zusetzen von Flußmitteln geschweißt.

4. Beschreibung der Legierungstypen (siehe Tabelle 1)

4.1. FeC L—1

Die Legierung besteht aus Gußeisen mit Lamellengraphit. Das Schweißgut hat annähernd die gleiche Zusammensetzung wie der Grundwerkstoff. Fachgerecht durchgeführte Schweißungen haben nahezu die gleichen mechanischen Gütewerte wie der ungeschweißte Grundwerkstoff. Die Härte des Schweißgutes beträgt $HB = 150$ bis 250 kp/mm^2 . Die Schweißung ist spanend bearbeitbar. Das Schweißgut ist farbgleich mit dem Grundwerkstoff.

4.2. FeC L—2

Die Legierung besteht aus Gußeisen mit Lamellengraphit. Sie enthält geringe Anteile an Molybdän und Nickel. Das Schmelzbad ist im Vergleich zu dem vom Typ FeC L—1 dünnflüssiger. Dieser Legierungstyp wird verwendet, wenn hohe Festigkeitswerte und feinkörnige Gefüge erzielt werden

sollen. Die Härte des Schweißgutes beträgt $HB = 200$ bis 280 kp/mm^2 . Die Schweißung ist spanend bearbeitbar. Das Schweißgut ist weitgehend farbgleich mit dem Grundwerkstoff.

4.3. FeC G—3

Die Legierung besteht aus Gußeisen mit Kugelgraphit. Die Härte des Schweißgutes ist von der nachträglichen Wärmebehandlung abhängig und beträgt $HB = 160$ bis 260 kp/mm^2 . Die Schweißung ist spanend bearbeitbar. Das Schweißgut ist weitgehend farbgleich mit dem Grundwerkstoff.

4.4. FeC Z

Diese Legierungen besitzen sehr niedrige Gehalte an Phosphor, Schwefel, Mangan und verschiedentlich zusätzliche Gehalte an Nickel, Kupfer, Magnesium, Cer, Zinn und anderen Legierungselementen. Sie werden vorwiegend zum Schweißen von Gußeisensorten mit hoher Festigkeit verwendet. Die nicht umhüllten Schweißstäbe und Stabelektroden können eine Flußmittelseele besitzen oder in einer anderen Art ausgeführt sein.

5. Beschreibung der Flußmittel

Die Flußmittel werden auf die nicht umhüllten Stabelektroden und Schweißstäbe aufgebracht oder dem Schmelzbad zugesetzt.

Die Flußmittel, deren Wirktemperatur, Schmelzpunkt, Dichte, Haftvermögen, Ausbreitungsfähigkeit, Oxidlösevermögen und Entfernbarekeit auf ein breites Anwendungsgebiet abgestimmt sind, haben durchweg stark basischen Charakter und bedürfen in dieser Hinsicht keiner besonderen Kennzeichnung. Die Eignung für eine Lagerung kann beschränkt sein.

6. Bezeichnung

Die Bezeichnung soll dem Verbraucher die Auswahl und Anwendung der nicht umhüllten Stabelektroden und Schweißstäbe erleichtern und die Güte und Sicherheit der Schweißung umgrenzen. Sie wird durch das Herstellerwerk festgelegt und durch anerkannte Prüfstellen bestätigt. Die Prüfstellen werden vom Fachnormenausschuß Schweißtechnik nachgewiesen. Die Bezeichnung setzt sich zusammen aus:

- a) der Benennung
- b) dem Kennbuchstaben für das Schweißverfahren (siehe Abschnitt 6.1)
- c) den Kennbuchstaben für die Querschnittsform (siehe Abschnitt 6.2)
- d) dem Kurzzeichen für den Legierungstyp (siehe Abschnitt 4, ausgenommen Abschnitt 4.4)
- e) der Nummer dieser Norm

6.1. Kennbuchstaben für die Schweißverfahren

Der Kennbuchstabe für das Schweißverfahren lautet:

- G Gasschweißen
E Metall-Lichtbogenschweißen
SG Schutzgasschweißen

6.2. Kennbuchstaben für die Querschnittsform

Die Kennbuchstaben für die Querschnittsform lauten:

- rd rund
kt rechteckig oder trapezförmig

6.3. Bezeichnungsbeispiele

Bezeichnung einer nicht umhüllten Stabelektrode zum Metall-Lichtbogenschweißen (E), rund (rd), des Legierungstyps FeC L—2:

Stabelektrode E rd FeC L—2 DIN 8573

Bezeichnung eines nicht umhüllten Schweißstabes zum Gasschweißen (G), rechteckig (kt), des Legierungstyps FeC L—2:

Schweißstab G kt FeC L—2 DIN 8573