

DIN EN ISO 18275

ICS 25.160.20

Ersatz für
DIN EN 757:1997-05

**Schweißzusätze –
Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von
hochfesten Stählen –
Einteilung (ISO 18275:2011);
Deutsche Fassung EN ISO 18275:2012**

Welding consumables –

Covered electrodes for manual metal arc welding of high-strength steels –

Classification (ISO 18275:2011);

German version EN ISO 18275:2012

Produits consommables pour le soudage –

Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers à haute résistance –

Classification (ISO 18275:2011);

Version allemande EN ISO 18275:2012

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 18275:2011 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 18275:2012 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-03 AA „Schweißzusätze (DVS AG W 5)“ im Normenausschuss Schweißtechnik und verwandte Verfahren (NAS).

Die Internationale Norm ist unter Anwendung des Kohabitationsprinzips erstellt worden, d. h., für denselben Normungsgegenstand werden in der Norm zwei Merkmalbeschreibungen, unterteilt in A und B, festgelegt. Die Merkmalbeschreibung gemäß A entspricht weitgehend den europäischen Festlegungen, die Merkmalbeschreibung gemäß B entspricht weitgehend den Festlegungen im Pazifikraum.

Es ist zu beachten, dass bei Anwendung der Norm festzulegen ist, nach welcher Merkmalbeschreibung (A oder B) gefertigt bzw. geliefert wird.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 544	siehe	DIN EN ISO 544
ISO 2401	siehe	DIN EN 22401
ISO 2560	siehe	DIN EN ISO 2560
ISO 3690	siehe	DIN EN ISO 3690
ISO 6847	siehe	DIN EN ISO 6847
ISO 6947	siehe	DIN EN ISO 6947
ISO 14344	siehe	DIN EN ISO 14344
ISO 15792-1	siehe	DIN EN ISO 15792-1
ISO 15792-3	siehe	DIN EN ISO 15792-3

Änderungen

Gegenüber DIN EN 757:1997-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der Internationalen Norm vollständig übernommen;
- b) Kohabitationsprinzips eingeführt;
- c) Kehlnahtprüfung im Abschnitt 7 aufgenommen;
- d) Rundungsverfahren im Abschnitt 8 aufgenommen;
- e) Festlegungen zu Wiederholungsprüfung im Abschnitt 9 aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 8529-1: 1981-04
DIN EN 757: 1997-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 22401, *Umhüllte Stabelektroden — Bestimmung der Ausbringung, der Gesamtausbringung und des Abschmelzkoeffizienten*

DIN EN ISO 544, *Schweißzusätze — Technische Lieferbedingungen für Schweißzusätze und Pulver — Art des Produktes, Maße, Grenzabmaße und Kennzeichnung*

DIN EN ISO 2560, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung*

DIN EN ISO 3690, *Schweißen und verwandte Prozesse — Bestimmung des Wasserstoffgehaltes im Lichtbogenschweißgut*

DIN EN ISO 6847, *Schweißzusätze — Auftragung von Schweißgut zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung*

DIN EN ISO 6947, *Schweißen und verwandte Prozesse — Schweißpositionen*

DIN EN ISO 14344, *Schweißzusätze — Beschaffung von Schweißzusätzen*

DIN EN ISO 15792-1, *Schweißzusätze — Prüfverfahren — Teil 1: Prüfverfahren für Prüfstücke zur Entnahme von Schweißgutproben an Stahl, Nickel und Nickellegierungen*

DIN EN ISO 15792-3, *Schweißzusätze — Prüfverfahren — Teil 3: Prüfung zur Einteilung der Schweißzusätze nach ihrer Eignung für Schweißpositionen und Wurzeleinbrand an Kehlnähten*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum
Lichtbogenhandschweißen von hochfesten Stählen - Einteilung
(ISO 18275:2011)

Welding consumables - Covered electrodes for manual
metal arc welding of high-strength steels - Classification
(ISO 18275:2011)

Produits consommables pour le soudage - Électrodes
enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers à
haute résistance - Classification (ISO 18275:2011)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. April 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Einteilung.....	7
4 Kennzeichen und Anforderungen	8
4.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess	8
4.2 Kurzzeichen für die Festigkeitseigenschaften von reinem Schweißgut.....	8
4.3 Kurzzeichen für die Kerbschlageigenschaften von reinem Schweißgut	10
4.4 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung von reinem Schweißgut	11
4.5 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp	12
4.6 Kurzzeichen für den Zustand nach der Wärmenachbehandlung des reinen Schweißgutes.....	13
4.7 Kennziffern für die Nennausbringung und die Stromart	14
4.8 Kennziffern für die Schweißposition	14
4.9 Kurzzeichen für den diffusiblen Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes	15
4.10 Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung	15
5 Prüfungen der mechanischen Eigenschaften	21
5.1 Allgemeines	21
5.2 Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	22
5.3 Raupenfolge	22
6 Chemische Analyse	22
7 Kehlnahtprüfung	23
8 Verfahren zum Runden	24
9 Wiederholungsprüfungen	24
10 Technische Lieferbedingungen.....	25
11 Beispiele für Bezeichnungen.....	25
Anhang A (informativ) Systeme zur Einteilung	27
A.1 ISO 18275-A	27
A.2 ISO 18275-B	27
Anhang B (informativ) Beschreibung der Umhüllungstypen der Stabelektroden — Einteilung nach der Streckgrenze und 47 J Kerbschlagarbeit	30
B.1 Allgemeines	30
B.2 Basisch umhüllte Stabelektroden	30
B.3 Sonstige Umhüllungstypen der Stabelektroden	30
Anhang C (informativ) Beschreibung der Umhüllungstypen der Stabelektroden — Einteilung nach Zugfestigkeit und 27 J Kerbschlagarbeit.....	31
C.1 Allgemeines	31
C.2 Umhüllung Typ 10.....	31
C.3 Umhüllung Typ 11	31
C.4 Umhüllung Typ 13	32
C.5 Umhüllung Typ 15.....	32
C.6 Umhüllung Typ 16.....	32
C.7 Umhüllung Typ 18.....	32
C.8 Umhüllung Typ 45.....	32

Anhang D (informativ) Anmerkungen zum diffusiblen Wasserstoff	33
Anhang E (informativ) Beschreibung der Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung — Einteilung nach Streckgrenze und 47 J Kerbschlagarbeit	34
Anhang F (informativ) Beschreibung der Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung — Einteilung nach Zugfestigkeit und 27 J Kerbschlagarbeit	35
F.1 XXM (Mangan-Molybdän) -Typ	35
F.2 Sonstige Typen	35
Literaturhinweise	36

Vorwort

Der Text von ISO 18275:2011 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 18275:2012 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 757:1997.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18275:2011 wurde vom CEN als EN ISO 18275:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm berücksichtigt, dass es auf dem Weltmarkt zwei verschiedene Methoden zur Einteilung von umhüllten Stabelektroden gibt, und sie ermöglicht es, dass entsprechend einer bestimmten Anforderung des Marktes entweder eine oder beide Methoden gemeinsam verwendet werden können. Jede der beiden Kennzeichnungsarten der Einteilung (oder falls erforderlich beide gemeinsam) kennzeichnet ein Produkt in Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm. Die Einteilung nach System A beruht überwiegend auf EN 757:1997 [1]. Die Einteilung nach System B beruht überwiegend auf Normen, die rund um den Pazifikraum angewendet werden.

Diese Internationale Norm enthält ein System zur Einteilung von umhüllten Stabelektroden für hochfeste Stähle nach den Zugeigenschaften, der Kerbschlageigenschaften und der chemischen Zusammensetzung des reinen Schweißgutes sowie nach der Art der Umhüllung der Stabelektrode. Das Verhältnis von Streckgrenze zur Zugfestigkeit des Schweißgutes ist allgemein höher als für den Grundwerkstoff. Anwender sollten daher beachten, dass ein Schweißgut, das die Mindeststreckgrenze des Grundwerkstoffs erreicht, nicht unbedingt auch dessen Mindestzugfestigkeit erreicht. Wenn bei der Anwendung eine bestimmte Mindestzugfestigkeit gefordert wird, sollte daher bei der Auswahl des Schweißzusatzes die Spalte 3 in Tabelle 1A oder die Spalte 2 in Tabelle 8B berücksichtigt werden.

Es sollte beachtet werden, dass die mechanischen Eigenschaften der Prüfstücke des reinen Schweißgutes, die für die Einteilung der umhüllten Stabelektroden verwendet wurden, von denen abweichen können, die an Fertigungsschweißungen erreicht werden, bedingt durch Unterschiede bei der Durchführung des Schweißens, z. B. Stabelektroden Durchmesser, Pendelbreite, Schweißposition und Grundwerkstoffzusammensetzung.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen für die Einteilung von umhüllten Stabelektroden und dem aufgetragenen Schweißgut im Schweißzustand und im Zustand nach der Wärmenachbehandlung zum Lichtbogenhandschweißen von hochfesten Stählen mit einer Mindeststreckgrenze von über 500 MPa oder einer Mindestzugfestigkeit von über 570 MPa fest.

Diese Internationale Norm enthält eine gemeinsame Spezifikation zur Einteilung mit Hilfe eines Systems, das auf der Streckgrenze und einer durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 47 J des reinen Schweißgutes basiert oder mit Hilfe eines Systems, das auf der Zugfestigkeit und einer durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 27 J des reinen Schweißgutes basiert.

- a) Unterabschnitte und Tabellen, gekennzeichnet durch ein nachgestelltes „A“, können nur für umhüllte Stabelektroden angewendet werden, die nach der Streckgrenze und einer durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 47 J des reinen Schweißgutes nach dieser Internationalen Norm eingeteilt werden.
- b) Unterabschnitte und Tabellen, gekennzeichnet durch ein nachgestelltes „B“, können nur für umhüllte Stabelektroden angewendet werden, die nach der Zugfestigkeit und einer durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 27 J des reinen Schweißgutes nach dieser Internationalen Norm eingeteilt werden.
- c) Unterabschnitte und Tabellen, die kein nachgestelltes „A“ oder „B“ enthalten, sind für alle nach dieser Internationalen Norm eingeteilten umhüllten Stabelektroden anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 544, *Welding consumables — Technical delivery conditions for filler materials and fluxes — Type of product, dimensions, tolerances and markings*

ISO 2401, *Covered electrodes — Determination of the efficiency, metal recovery and deposition coefficient*

ISO 2560:2009, *Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels — Classification*

ISO 3690, *Welding and allied processes — Determination of hydrogen content in arc weld metal* ¹⁾

ISO 6847, *Welding consumables — Deposition of a weld metal pad for chemical analysis*

ISO 6947:2011, *Welding and allied processes — Welding positions*

ISO 14344, *Welding consumables — Procurement of filler materials and fluxes*

ISO 15792-1:2000+Amd.1:—, *Welding consumables — Test methods — Part 1: Test methods for all-weld metal test specimens in steel, nickel and nickel alloys*

ISO 15792-3, *Welding consumables — Test methods — Part 3: Classification testing of positional capacity and root penetration of welding consumables in a fillet weld* ²⁾

ISO 80000-1:2009, *Quantities and units — Part 1: General*

¹⁾ Zu veröffentlichen. (Überarbeitung von ISO 3690:2000)

²⁾ Zu veröffentlichen. (Überarbeitung von ISO 15792-3:2000)

3 Einteilung

Die Bezeichnungen der Einteilung beruhen auf zwei Möglichkeiten, um die Zugfestigkeits- und Kerbschlag-eigenschaften des reinen Schweißgutes anzugeben, die mit einer gegebenen Stabelektrode erreicht wurden. Die beiden Möglichkeiten zur Bezeichnung schließen weitere Bezeichnungen für einige andere Anforderungen zur Einteilung ein; das gilt aber nicht für alle, wie die folgenden Unterabschnitte zeigen. In den meisten Fällen kann ein gegebenes handelsübliches Produkt nach beiden Systemen eingeteilt werden. In diesem Fall können für dieses Produkt eine der beiden oder beide Bezeichnungen der Einteilung benutzt werden.

Mit Ausnahme der Kennziffer für die Schweißposition, die auf ISO 15792-3 beruht, liegt der Einteilung ein Stabelektroden Durchmesser von 4,0 mm zugrunde.

3.1A Einteilung nach Streckgrenze und 47 J Kerbschlagarbeit

Die Einteilung besteht aus neun Merkmalen:

- 1) das erste Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess;
- 2) das zweite Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die Festigkeit und die Dehnung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 1A);
- 3) das dritte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die Kerbschlageigenschaften des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 2A);
- 4) das vierte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 3A)
- 5) das fünfte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für den Umhüllungstyp (siehe 4.5A);
- 6) das sechste Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für die eventuelle Wärmehandlung nach dem Schweißen (siehe 4.6A)
- 7) das siebte Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Nennausbringung und die Stromart (siehe Tabelle 5A);
- 8) das achte Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Schweißposition (siehe Tabelle 6A);
- 9) das neunte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für den diffusiblen Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes (siehe Tabelle 7).

3.1B Einteilung nach Zugfestigkeit und 27 J Kerbschlagarbeit

Die Einteilung besteht aus sieben Merkmalen:

- 1) das erste Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess;
- 2) das zweite Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die Festigkeit des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 1B);
- 3) das dritte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für den Umhüllungstyp, die Stromart und die Schweißposition (siehe Tabelle 4B);
- 4) das vierte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 3B);
- 5) das fünfte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für den Zustand nach der Wärmehandlung nach dem Schweißen, unter dem die Prüfung des reinen Schweißgutes erfolgte (siehe 4.6B);
- 6) das sechste Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen, das kennzeichnet, dass die Stabelektrode den Anforderungen an eine Kerbschlagarbeit von 27 J bei der Temperatur genügt, die für die Anforderung bei 27 J üblich ist;
- 7) das siebte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für den diffusiblen Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes (siehe Tabelle 7).

Bei beiden Systemen muss die Einteilung der Stabelektrode alle verbindlichen Teile enthalten und darf die nicht verbindlichen Teile nach 3.2A und 3.2B enthalten.

3.2 Verbindliche und nicht verbindliche Teile

3.2A Einteilung nach Streckgrenze und 47 J Kerbschlagarbeit

a) Verbindlicher Teil

Dieser Teil umfasst die Kurzzeichen für die Art des Produktes, die Festigkeits-, Dehnungs- und Kerbschlageigenschaften, die chemische Zusammensetzung und den Umhüllungstyp, d. h. die Kurzzeichen, die in 4.1, 4.2A, 4.3A, 4.4A und 4.5A festgelegt sind.

b) Nicht verbindlicher Teil

Dieser Teil umfasst die Kennzeichen für die Wärmenachbehandlung nach dem Schweißen, die Ausbringung, die Stromart, die Schweißpositionen, für die die Stabelektrode geeignet ist, und das Kurzzeichen für den diffusiblen Wasserstoffgehalt, d. h. die Kurzzeichen, die in 4.6A, 4.7A, 4.8A und 4.9 festgelegt sind.

3.2B Einteilung nach Zugfestigkeit und 27 J Kerbschlagarbeit

a) Verbindlicher Teil

Dieser Teil umfasst die Kennzeichen für die Art des Produktes, die Festigkeit, den Umhüllungstyp (einschließlich der Stromart und die Schweißposition), die chemische Zusammensetzung und der Zustand nach der Wärmenachbehandlung, d. h. die Kurzzeichen, die in 4.1, 4.2B, 4.4B, 4.5B und 4.6B festgelegt sind.

b) Nicht verbindlicher Teil

Dieser Teil umfasst das Kurzzeichen für die nicht verbindlichen zusätzlichen Bezeichnungen für eine Kerbschlagkraft von 47 J, d. h. das Kennzeichen nach 4.3B, und das Kurzzeichen für den diffusiblen Wasserstoffgehalt, d. h. das Kurzzeichen, das in 4.9 festgelegt ist.

Die Normbezeichnung (siehe Abschnitt 11) muss auf den Verpackungen und in den Unterlagen sowie Datenblättern des Herstellers angegeben werden. Bild A.1 zeigt eine schematische Darstellung für die Normbezeichnung von Stabelektroden, die nach der Streckgrenze und einer Kerbschlagarbeit von 47 J eingeteilt sind (System A). Bild A.2 zeigt eine schematische Darstellung der Normbezeichnung von Stabelektroden, die nach der Zugfestigkeit und einer Kerbschlagarbeit von 27 J eingeteilt sind (System B).

4 Kennzeichen und Anforderungen

4.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess

Das Kurzzeichen für die umhüllte Stabelektrode zum Lichtbogenhandschweißen ist der Buchstabe E.

4.2 Kurzzeichen für die Festigkeitseigenschaften von reinem Schweißgut

4.2A Einteilung nach Streckgrenze und 47 J Kerbschlagarbeit

Die Kurzzeichen in Tabelle 1A geben die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Dehnung des reinen Schweißgutes im Schweißzustand an oder, wenn ein T in der Normbezeichnung zugefügt wird, nach der Wärmenachbehandlung wie unter 4.6 festgelegt, nach Abschnitt 5 bestimmt.

4.2B Einteilung nach Zugfestigkeit und 27 J Kerbschlagarbeit

Die Kurzzeichen in Tabelle 1B geben die Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes im Schweißzustand, nach der Wärmenachbehandlung oder für beide Zustände an, bestimmt nach Abschnitt 5. Die Anforderungen an die Streckgrenze und die Dehnung hängen von der spezifischen chemischen Zusammensetzung, den Bedingungen der Wärmebehandlung und dem Umhüllungstyp ab sowie von den Anforderungen an die Zugfestigkeit, die in Tabelle 8B für die vollständige Einteilung angegeben sind.