



SLOVENSKI STANDARD
oSIST prEN ISO 18276:2015
01-junij-2015

Dodajni materiali za varjenje - Strženske žice iz cevi za obločno varjenje nerjavnih in ognjeodpornih jekel v zaščitnem plinu in brez zaščite - Razvrščanje (ISO/DIS 18276:2015)

Welding consumables - Tubular cored electrodes for gas-shielded and non-gas-shielded metal arc welding of high-strength steels - Classification (ISO/DIS 18276:2015)

Schweißzusätze - Fülldrahtelektroden zum Metall-Schutzgasschweißen mit und ohne Schutzgas von hochfesten Stählen - Einteilung (ISO/DIS 18276:2015)

Produits consommables pour le soudage - Fils-électrodes fourrés pour le soudage à l'arc avec ou sans gaz de protection des aciers à haute résistance - Classification (ISO/DIS 18276:2015)

Ta slovenski standard je istoveten z: prEN ISO 18276

ICS:

25.160.20 Potrošni material pri varjenju Welding consumables

oSIST prEN ISO 18276:2015

de

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

ENTWURF
prEN ISO 18276

April 2015

ICS 25.160.20

Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 18276:2006

Deutsche Fassung

Schweißzusätze - Fülldrahtelektroden zum Metall- Schutzgasschweißen mit und ohne Schutzgas von hochfesten Stählen - Einteilung (ISO/DIS 18276:2015)

Welding consumables - Tubular cored electrodes for gas-shielded and non-gas-shielded metal arc welding of high-strength steels - Classification (ISO/DIS 18276:2015)

Produits consommables pour le soudage - Fils-électrodes fourrés pour le soudage à l'arc avec ou sans gaz de protection des aciers à haute résistance - Classification (ISO/DIS 18276:2015)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-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.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

CEN-CENELEC 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 | 9 |
| 4.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess | 9 |
| 4.2 Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes..... | 9 |
| 4.3 Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes..... | 9 |
| 4.4 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes..... | 10 |
| 4.5 Kennzeichen für den Typ der Füllung oder die Verarbeitungseigenschaften der Fülldrahtelektroden | 13 |
| 4.6 Kennzeichen für das Schutzgas..... | 14 |
| 4.7 Kennzeichen für die Schweißposition..... | 15 |
| 4.8 Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes..... | 16 |
| 4.9 Kurzzeichen für die Bedingungen der Wärmenachbehandlung | 16 |
| 4.10 Rundungsregel..... | 16 |
| 5 Mechanische Prüfungen | 16 |
| 5.1 Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur | 17 |
| 5.2 Lagenfolge | 18 |
| 5.3 Bedingung zur Wärmenachbehandlung | 19 |
| 6 Chemische Analyse | 19 |
| 7 Kehlnahtprüfung | 19 |
| 8 Wiederholungsprüfung | 20 |
| 9 Technische Lieferbedingungen..... | 21 |
| 10 Beispiele für Bezeichnungen..... | 21 |
| Anhang A (informativ) Einteilungssysteme | 23 |
| A.1 ISO 18276-A | 23 |
| A.2 ISO 18276-B | 23 |
| Anhang B (informativ) Beschreibung der Kurzzeichen für die Zusammensetzung der Fülldrahtelektrode im Einteilungssystem nach Zugfestigkeit und durchschnittlicher Kerbschlagarbeit von 27 J | 26 |
| B.1 XMX-Typ..... | 26 |
| B.2 NXM-Typ | 26 |
| B.3 NXCXM-Typ | 26 |
| Anhang C (informativ) Beschreibung der Füllungstypen im Einteilungssystem nach Streckgrenze und durchschnittlicher Kerbschlagarbeit von 47 J | 27 |
| C.1 R-Typ | 27 |
| C.2 P-Typ | 27 |
| C.3 B-Typ | 27 |
| C.4 M-Typ | 27 |
| C.5 Z-Typ | 27 |

| | |
|---|-----------|
| Anhang D (informativ) Beschreibung der unterschiedlichen Verarbeitungseigenschaften im Einteilungssystem nach Zugfestigkeit und durchschnittlicher Kerbschlagarbeit von 27 J | 28 |
| D.1 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T1“ für die Verarbeitung | 28 |
| D.2 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T4“ für die Verarbeitung | 28 |
| D.3 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T5“ für die Verarbeitung | 28 |
| D.4 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T7“ für die Verarbeitung | 28 |
| D.5 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T8“ für die Verarbeitung | 29 |
| D.6 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T11“ für die Verarbeitung | 29 |
| D.7 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „T15“ für die Verarbeitung | 29 |
| D.8 Fülldrahtelektroden mit dem Kennzeichen „TG“ für die Verarbeitung..... | 29 |
| Anhang E (informativ) Anmerkungen zum Wasserstoffgehalt..... | 30 |
| E.1 Wasserstoffinduzierte Risse | 30 |
| E.2 Wasserstoffquelle bei Fülldrahtelektroden..... | 30 |
| E.3 Einfluss der Betriebsbedingung auf den Wasserstoffgehalt..... | 30 |

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18276:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/578a61bf-adb3-4041-afb5-b7d9fdb96cf1/sist-en-iso-18276-2017>

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18276:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Prozesse“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 18276:2006 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 18276:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 18276:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18276:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/578a61bf-adb3-4041-afb5-b7d9fdb96cf1/sist-en-iso-18276-2017>

Einleitung

Diese Internationale Norm schlägt ein System zur Einteilung von Fülldrahtelektroden nach den Festigkeits-eigenschaften, der Kerbschlagarbeit, der chemischen Zusammensetzung des reinen Schweißgutes, dem Typ der Füllung, dem Schutzgas und der Schweißposition vor. Das Verhältnis von Streckgrenze zu Zugfestigkeit des Schweißgutes ist im Allgemeinen höher als das für den Grundwerkstoff. Anwender sollten daher beachten, dass die gleiche Streckgrenze in Schweißgut und Grundwerkstoff nicht zwangsläufig sicherstellt, dass die Zugfestigkeit des Schweißgutes den Wert des Grundwerkstoffs erreicht. Wenn bei der Anwendung eine bestimmte Mindestzugfestigkeit gefordert wird, sollte bei der Auswahl des Schweißzusatzes die Spalte 3 in Tabelle 1A oder Tabelle 1B berücksichtigt werden.

Es sollte beachtet werden, dass die zur Einteilung der Fülldrahtelektroden benutzten mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes von denen abweichen können, die an Fertigungsschweißungen erreicht werden. Das ist durch Unterschiede bei der Durchführung des Schweißens bedingt, wie z. B. Elektrodendurchmesser, Pendelbreite, Schweißposition und Zusammensetzung des Grundwerkstoffs.

Die Einteilung nach System A beruht überwiegend auf EN 12535:2000, *Schweißzusätze — Fülldrahtelektroden zum Metall-Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen — Einteilung*. Die Einteilung nach System B beruht überwiegend auf Normen, die im Pazifikraum angewendet werden.

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Inhalte dieser Internationalen Norm sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 3 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung kann über <http://www.iso.org> bezogen werden.

[SIST EN ISO 18276:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/578a61bf-adb3-4041-afb5-b7d9fdb96cf1/sist-en-iso-18276-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/578a61bf-adb3-4041-afb5-b7d9fdb96cf1/sist-en-iso-18276-2017>

prEN ISO 18276:2015 (D)

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen fest für die Einteilung von Fülldrahtelektroden zum Metall-Lichtbogenschweißen von hochfesten Stählen mit oder ohne Gasschutz mit einer Mindeststreckgrenze über 550 MPa oder einer Mindestzugfestigkeit über 590 MPa im Schweißzustand oder nach einer Wärmenachbehandlung. Eine Fülldrahtelektrode kann mit verschiedenen Schutzgasen geprüft und eingeteilt werden, falls sie mit mehr als einem Schutzgas angewendet wird.

Dieses Dokument enthält gemeinsame Anforderungen zur Einteilung des reinen Schweißgutes entweder nach der Streckgrenze und der durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 47 J oder nach der Zugfestigkeit und der durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 27 J.

- 1) Abschnitte und Tabellen, gekennzeichnet durch ein nachgestelltes „A“, können nur für Fülldrahtelektroden angewendet werden, die nach der Streckgrenze und der durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 47 J des reinen Schweißgutes in dieser Internationalen Norm eingeteilt werden.
- 2) Abschnitte und Tabellen, gekennzeichnet durch ein nachgestelltes „B“, können nur für Fülldrahtelektroden angewendet werden, die nach der Zugfestigkeit und der durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 27 J des reinen Schweißgutes in dieser Internationalen Norm eingeteilt werden.
- 3) Abschnitte und Tabellen, die weder ein nachgestelltes „A“ noch „B“ enthalten, sind für alle nach dieser Internationalen Norm eingeteilten Fülldrahtelektroden anwendbar.

Es ist bekannt, dass die Schweißeigenschaften von Fülldrahtelektroden durch die Anwendung von pulsierendem Strom beeinflusst werden können, jedoch ist in dieser Internationalen Norm pulsierender Strom nicht für die Einteilung der Fülldrahtelektroden vorgesehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 3690, *Welding and allied processes — Determination of hydrogen content in arc weld metal*

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

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

ISO 13916, *Welding — Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature*

ISO 14175:2008, *Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes*

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

ISO 15792-1:2000/Amd:2011, *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*

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

3 Einteilung

Die Bezeichnungen der Einteilung beruhen auf zwei Möglichkeiten zum Beschreiben der mechanischen Eigenschaften und der Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes, das mit einer gegebenen Fülldrahtelektrode hergestellt wurde. Die beiden Möglichkeiten zur Bezeichnung schließen weitere Zusätze für andere Anforderungen zur Einteilung ein; das gilt nicht für alle, wie aus den folgenden Abschnitten hervorgeht. In den meisten Fällen kann ein gegebenes handelsübliches Produkt entsprechend den Anforderungen beider Systeme eingeteilt werden. In diesem Fall können für dieses Produkt eine der beiden oder beide Bezeichnungen der Einteilung benutzt werden.

Die Einteilung umfasst die Eigenschaften des reinen Schweißgutes, das mit einer Fülldrahtelektrode und einem geeigneten Schutzgas hergestellt wurde, wie unten beschrieben. Mit Ausnahme der Kennziffer für die Schweißposition, die nach ISO 15792-3 bestimmt wird, liegt der Einteilung von Fülldrahtelektroden mit Gasschutz der Elektrodendurchmesser von 1,2 mm zugrunde oder, wenn dieser Durchmesser nicht gefertigt wird, der nächst größere gefertigte Durchmesser. Die Einteilung von Fülldrahtelektroden ohne Gasschutz (selbstschützend) beruht auf dem Durchmesser von 2,4 mm oder auf dem größten gefertigten Durchmesser unter 2,4 mm.

3.1A Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J

Die Einteilung besteht aus neun Merkmalen:

- 1) das erste Merkmal (T) steht für Fülldrahtelektrode;
- 2) das zweite Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes im Schweißzustand oder nach einer Wärmenachbehandlung (siehe Tabelle 1A);
- 3) das dritte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 2);
- 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 Typ der Füllung (siehe Tabelle 4A);
- 6) das sechste Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für das Schutzgas (siehe 4.6 und 4.6A);
- 7) das siebte Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Schweißposition (siehe Tabelle 5A);
- 8) das achte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes (siehe Tabelle 6);
- 9) das neunte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für eine Wärmenachbehandlung, falls durchgeführt (siehe 4.9A).

3.1B Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J

Die Einteilung besteht aus neun Merkmalen:

- 1) das erste Merkmal (T) steht für Fülldrahtelektrode;
- 2) das zweite Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes im Schweißzustand oder nach einer Wärmenachbehandlung (siehe Tabelle 1B);
- 3) das dritte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 2). Der Zusatz des nicht verbindlichen Zeichens „U“ am oder nahe am Ende der

prEN ISO 18276:2015 (D)

vollständigen Bezeichnung der Fülldrahtelektrode gibt an, dass das Schweißgut die durchschnittliche unverbindliche Anforderung von 47 J bei der angegebenen Charpy-Prüftemperatur erfüllt;

- 4) das vierte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für die Verarbeitungseigenschaften der Fülldrahtelektrode (siehe Tabelle 4B);
- 5) das fünfte Merkmal besteht aus der Kennziffer für die Schweißposition (siehe Tabelle 5B);
- 6) das sechste Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für das Schutzgas (siehe 4.6 und 4.6B);
- 7) das siebte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen, ob die Prüfungen zur Einteilung im Schweißzustand (A) oder im wärmenachbehandelten Zustand (P) erfolgten;
- 8) das achte Merkmal besteht aus dem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 3B);
- 9) das neunte Merkmal besteht aus dem Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt des aufgetragenen Schweißgutes (siehe Tabelle 6).

Fülldrahtelektroden dürfen unter jeder Nummer für einen Zustand oder für den Schweißzustand und den wärmenachbehandelten Zustand eingeteilt werden.

In beiden Systemen muss die Einteilung der Fülldrahtelektrode den gesamten verbindlichen Teil enthalten, der nicht verbindliche Teil darf zugefügt werden, wie unten beschrieben.

3.2A Verbindlicher und nicht verbindlicher Teil für die Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J

a) Verbindlicher Teil

Dieser Teil enthält die Kennzeichen für die Art des Produktes, die Festigkeit und Bruchdehnung, die Kerbschlagarbeit, die chemische Zusammensetzung, den Typ der Füllung, das Schutzgas und die Wärmenachbehandlung, d. h. die Kennzeichen, die in 4.1, 4.2, 4.3A, 4.4, 4.5A, 4.6 und 4.9A festgelegt sind.

b) Nicht verbindlicher Teil

Dieser Teil enthält die Kennzeichen für die Schweißpositionen, für die die Fülldrahtelektrode geeignet ist, und für den Wasserstoffgehalt, d. h. die in 4.7 und 4.8 festgelegten Kennzeichen.

3.2B Verbindlicher und nicht verbindlicher Teil für die Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J

a) Verbindlicher Teil

Dieser Teil enthält die Kennzeichen für die Art des Produktes, die Festigkeit und Bruchdehnung im Schweißzustand oder nach einer Wärmenachbehandlung, die Schweißpositionen, für die die Fülldrahtelektrode geeignet ist, die Verarbeitungseigenschaften, das Schutzgas, die Kerbschlagarbeit und die chemische Zusammensetzung, d. h. die Kennzeichen, die in 4.1, 4.2, 4.3B, 4.4, 4.5B, 4.6, 4.7 und 4.9B festgelegt sind.

b) Nicht verbindlicher Teil

Dieser Teil enthält das Kennzeichen „U“ um anzuzeigen, dass das Schweißgut eine durchschnittliche Kerbschlagarbeit von 47 J bei der zur Einteilung benutzten Prüftemperatur besitzt, ferner das Kennzeichen für den Wasserstoffgehalt, d. h. das Kennzeichen „U“ nach 4.3B und das Kennzeichen nach 4.8.

Die Bezeichnung, der verbindliche Teil und alle aus dem nicht verbindlichen Teil ausgewählten Elemente sind auf den Verpackungen und in den Unterlagen sowie Datenblättern des Herstellers anzugeben.

4 Kennzeichen und Anforderungen

4.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess

Das Kurzzeichen für die Fülldrahtelektroden zum Metall-Lichtbogenschweißen ist der Buchstabe T.

4.2 Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes

Die Kennziffer in der Tabelle 1A oder 1B gibt die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes an, bestimmt nach Abschnitt 5.

**Tabelle 1A — Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes
(Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J)**

| Kennziffer | Mindeststreckgrenze ^a | Zugfestigkeit | Mindestbruchdehnung ^b |
|------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| | MPa | MPa | % |
| 55 | 550 | 640 bis 820 | 18 |
| 62 | 620 | 700 bis 890 | 18 |
| 69 | 690 | 770 bis 940 | 17 |
| 79 | 790 | 880 bis 1 080 | 16 |
| 89 | 890 | 940 bis 1 180 | 15 |

^a Es gilt die untere Streckgrenze (R_{eL}). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) anzuwenden.

^b Die Messlänge ist gleich dem fünffachen Prüfstückdurchmesser.

SIST EN ISO 18276:2017

<https://standards.iteh.ai/> **Tabelle 1B — Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes
(Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J)**

| Kennziffer | Mindeststreckgrenze ^a | Zugfestigkeit | Mindestbruchdehnung ^b |
|------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|
| | MPa | MPa | % |
| 59 | 490 | 590 bis 790 | 16 |
| 62 | 530 | 620 bis 820 | 15 |
| 69 | 600 | 690 bis 890 | 14 |
| 76 | 680 | 760 bis 960 | 13 |
| 78 | 680 | 780 bis 980 | 13 |
| 83 | 745 | 830 bis 1 030 | 12 |

^a Es gilt die untere Streckgrenze (R_{eL}). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) anzuwenden.

^b Die Messlänge ist gleich dem fünffachen Prüfstückdurchmesser.

4.3 Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes

4.3A Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J

prEN ISO 18276:2015 (D)

Das Kennzeichen in Tabelle 2 gibt die Temperatur an, bei der eine Kerbschlagarbeit von 47 J unter den Bedingungen in Abschnitt 5 erreicht wird.

Es sind 3 Prüfstücke zu prüfen. Nur ein Einzelwert darf 47 J unterschreiten und muss mindestens 32 J betragen.

4.3B Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J

Das Kennzeichen in Tabelle 2 gibt die Temperatur an, bei der eine Kerbschlagarbeit von 27 J im Schweißzustand oder nach Wärmenachbehandlung nach den Bedingungen in Abschnitt 5 erreicht wird.

Es sind 5 Prüfstücke zu prüfen. Der niedrigste und höchste Wert sind außer Acht zu lassen. Zwei der drei verbleibenden Werte müssen größer als der vorgegebene Wert von 27 J sein; einer der drei Werte darf darunter, aber nicht unter 20 J liegen. Der Durchschnitt der drei verbleibenden Werte muss mindestens 27 J betragen.

Durch das Hinzufügen des unverbindlichen Kennzeichens „U“ unmittelbar nach dem Kennzeichen für den Wärmebehandlungszustand wird angezeigt, dass die zusätzliche Anforderung an eine Kerbschlagarbeit von 47 J bei der üblichen Prüftemperatur für die Kerbschlagarbeit von 27 J erfüllt wird. Für die Anforderung an eine Kerbschlagarbeit von 47 J müssen die Anzahl der untersuchten Prüfstücke und die ermittelten Werte die Anforderungen in 4.3A erfüllen.

Wenn ein Schweißgut für eine bestimmte Temperatur eingestuft ist, eignet es sich folglich für jede höhere Temperatur nach Tabelle 2.

Tabelle 2 — Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes

| Kennzeichen | Temperatur für die durchschnittliche Mindestkerbschlagarbeit von 47 J ^a oder 27 J ^b °C |
|------------------------------------|---|
| Z | keine Anforderungen |
| A ^a oder Y ^b | +20 |
| 0 | 0 |
| 2 | -20 |
| 3 | -30 |
| 4 | -40 |
| 5 | -50 |
| 6 | -60 |
| 7 | -70 |
| 8 | -80 |

^a Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit 47 J (siehe 4.3A).
^b Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit 27 J (siehe 4.3B).

4.4 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes

Das Kurzzeichen in Tabelle 3A oder Tabelle 3B gibt die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes an, die nach den in Abschnitt 6 angegebenen Bedingungen ermittelt wurde.