

	DIN EN ISO 16834	
ICS 25.160.20	<div>Entwurf</div>	Einsprüche bis 2024-04-16 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 16834:2012-08
<p>Schweißzusätze – Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen – Einteilung (ISO/DIS 16834:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16834:2024</p> <p>Welding consumables – Wire electrodes, wires, rods and deposits for gas shielded arc welding of high strength steels – Classification (ISO/DIS 16834:2024); German and English version prEN ISO 16834:2024</p> <p>Produits consommables pour le soudage – Fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts pour le soudage à l’arc sous flux gazeux des aciers à haute résistance – Classification (ISO/DIS 16834:2024); Version allemande et anglaise prEN ISO 16834:2024</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-02-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none">– vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm- Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;– oder als Datei per E-Mail an nas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm- Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;– oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. <p>Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Gesamtumfang 51 Seiten</p> <p>DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)</p>		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16834:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-03 AA „Schweißzusätze (DVS AG W 5)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 544	siehe	DIN EN ISO 544
ISO 13916	siehe	DIN EN ISO 13916
ISO 14175:2008	siehe	DIN EN ISO 14175:2008-06
ISO 14344	siehe	DIN EN ISO 14344
ISO 15792-1:2020	siehe	DIN EN ISO 15792-1:2020-12
ISO 80000-1:2022	siehe	DIN EN ISO 80000-1:2023-08

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 16834:2012-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 1 wurde hinzugefügt;
- b) Tabellen 2 und 3 wurden erweitert;
- c) in Tabelle 4 wurden die Werte für die chemische Zusammensetzung korrigiert;
- d) Beispiele in Abschnitt 13 wurden angepasst und erweitert;
- e) Anhang A wurde hinzugefügt;
- f) Dokument redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 13916, *Schweißen — Messung der Vorwärm-, Zwischenlagen- und Haltetemperatur*

DIN EN ISO 14175:2008-06, *Schweißzusätze — Gase und Mischgase für das Lichtbogenschweißen und verwandte Prozesse (ISO 14175:2008); Deutsche Fassung EN ISO 14175:2008*

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

DIN EN ISO 15792-1:2020-12, *Schweißzusätze — Prüfverfahren — Teil 1: Herstellung von Schweißgutprüfstücken und -proben an Stahl, Nickel und Nickellegierungen*

DIN EN ISO 80000-1:2023-08, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2022); Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2022*

– Leerseite –

Februar 2024

prEN ISO 16834

**Schweißzusätze – Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum
Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen – Einteilung (ISO/DIS 16834:2024)**

Welding consumables – Wire electrodes, wires, rods and deposits for gas shielded arc welding of high strength steels – Classification (ISO/DIS 16834:2024)

Produits consommables pour le soudage – Fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts pour le soudage à l'arc sous flux gazeux des aciers à haute résistance – Classification (ISO/DIS 16834:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Einteilung	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Systeme zur Einteilung	8
5 Kennzeichen und Anforderungen	9
5.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess	9
5.2 Kennzeichen für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes	9
5.3 Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes	10
5.3.1 Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A	10
5.3.2 Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	10
5.4 Kurzzeichen für das Schutzgas	11
5.5 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, der Drähte und der Stäbe	11
5.6 Kurzzeichen für den Zustand nach Wärmenachbehandlung	12
5.6.1 Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A	12
5.6.2 Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	12
6 Mechanische Prüfungen	17
7 Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur	17
8 Schweißbedingungen und Raupenfolge	18
8.1 Zustand nach Wärmenachbehandlung	19
8.1.1 Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A	19
8.1.2 Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	19
9 Chemische Analyse	19
10 Verfahren zum Runden	19
11 Wiederholungsprüfung	19
12 Technische Lieferbedingungen	19
13 Bezeichnungsbeispiele	20
13.1 Beispiel 1 — Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A	20
13.2 Beispiel 2 — Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	20
13.3 Beispiel 3 — Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A	21
13.4 Beispiel 4 — Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	21
13.5 Beispiel 5 — Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A	22
13.6 Beispiel 6 — Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	22
Anhang A (informativ) Beschreibung der Bezeichnungen der Zusammensetzung für Elektroden im System zur Einteilung nach Zugfestigkeit und durchschnittlicher Kerbschlagarbeit von 27 J — B	24
A.1 XMX-Typ	24
A.2 NXM-Typ	24
A.3 NXCXM-Typ	24
A.4 Weitere Typen	24
Literaturhinweise	25

Tabellen

Tabelle 1 — Teile der Systeme zur Einteilung, A und B	8
Tabelle 2 — Kennzeichen für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes	9
Tabelle 3 — Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes	10
Tabelle 4 — Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung	13
Tabelle 5 — Mechanische Prüfungen	17
Tabelle 6 — Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur	17
Tabelle 7 — Vorwärm- und Zwischenlagentemperatur Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B	18
Tabelle 8 — Schweißbedingungen	18
Tabelle 9 — Raupenfolge	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16834:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 16834:2012 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16834:2024 wurde von CEN als prEN ISO 16834:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents). ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Unterkomitee SC 3, *Welding consumables*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 16834:2012), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

— wird nach der DIS-Abstimmung hinzugefügt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden. Offizielle Auslegungen von Dokumenten aus dem ISO/TC 44, falls vorhanden, sind auf dieser Internetseite verfügbar: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Einleitung

Dieses Dokument berücksichtigt, dass es auf dem Weltmarkt zwei leicht unterschiedliche Betrachtungsweisen zur Einteilung einer gegebenen Drahtelektrode, eines Drahtes, eines Stabes oder eines Schweißgutes gibt und erlaubt, eine oder beide anzuwenden, um eine besondere Anforderung des Marktes zu erfüllen. Die Anwendung eines Typs der Bezeichnung nach der Einteilung (oder beider Typen, wo zutreffend) weist ein Produkt aus als eingestuft nach diesem Dokument.

Die Einteilung nach System A beruhte ursprünglich auf EN 12534:1999. [1] Die Einteilung nach System B beruht überwiegend auf Normen, die im Pazifikraum angewendet werden. Zukünftige Überarbeitungen haben das Ziel, beide Versionen zu einem einzigen System zur Einteilung zusammenzufassen.

Dieses Dokument sieht eine Einteilung vor, Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut nach ihrer chemischen Zusammensetzung zu bezeichnen und, wo erforderlich, nach der Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung des reinen Schweißgutes. Das Verhältnis von Streckgrenze zu Zugfestigkeit des Schweißgutes ist im Allgemeinen höher als das des Grundwerkstoffes. Anwender sollten beachten, dass ein Schweißgut, das die Mindeststreckgrenze des Grundwerkstoffes erreicht, nicht unbedingt dessen Mindestzugfestigkeit erreicht. Wird bei der Anwendung eine bestimmte Mindestzugfestigkeit gefordert, soll daher bei der Auswahl des Schweißzusatzes die Spalte 3 von Tabelle 1A oder Tabelle 1B berücksichtigt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Einteilung von Drahtelektroden, Drähten, Stäben und dem reinen Schweißgut im Schweißzustand und nach einer Wärmebehandlung (PWHT) für das Metall-Schutzgasschweißen und Wolfram-Inertgasschweißen von hochfesten Stählen mit einer Mindeststreckgrenze über 500 MPa oder einer Mindestzugfestigkeit über 570 MPa fest. Eine Drahtelektrode kann mit verschiedenen Schutzgasen geprüft und eingestuft werden.

Dieses Dokument benutzt zur Einteilung ein kombiniertes System, das auf der Einteilung nach der Streckgrenze und der durchschnittlichen Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes von 47 J beruht oder nach der Zugfestigkeit und der durchschnittlichen Kerbschlagarbeit von 27 J.

- a) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen mit dem zusätzlichen Buchstaben „A“ sind nur für Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut anwendbar, die nach dem System eingeteilt sind, das auf Anforderungen an die Streckgrenze und an die durchschnittliche Kerbschlagarbeit von 47 J des reinen Schweißgutes nach diesem Dokument beruht.
- b) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen mit dem zusätzlichen Buchstaben „B“ sind nur für Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut anwendbar, die nach dem System eingeteilt sind, das auf Anforderungen an die Zugfestigkeit und an die durchschnittliche Kerbschlagarbeit von 27 J des reinen Schweißgutes nach diesem Dokument beruht.
- c) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen ohne zusätzlichen Buchstaben „A“ oder „B“ sind für alle nach diesem Dokument eingeteilten Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut anwendbar.

Anhang A enthält Informationen zur Beschreibung der Bezeichnungen der Zusammensetzung für Elektroden im System zur Einteilung nach Zugfestigkeit und durchschnittlicher Kerbschlagarbeit von 27 J — B.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 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 15792-1:2020, *Welding consumables — Test methods — Part 1: Test methods for all-weld metal test specimens in steel, nickel and nickel alloys*

ISO 80000-1:2022, *Quantities and units — Part 1: General*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Einteilung

4.1 Allgemeines

Die Bezeichnungen der Einteilung beruhen auf zwei Möglichkeiten, um die Festigkeitseigenschaften und die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes anzugeben, das mit einer gegebenen Drahtelektrode, einem Draht oder Stab hergestellt wurde. Die beiden Bezeichnungsarten sehen für einige weitere Anforderungen an die Einteilung zusätzliche Kennzeichen vor, jedoch nicht für alle, wie aus den folgenden Abschnitten zu ersehen ist. In den meisten Fällen kann ein handelsübliches Produkt nach den Anforderungen an die Einteilung in beiden Systemen eingeteilt werden. Dann können für das Produkt eine der beiden oder beide Bezeichnungen zur Einteilung verwendet werden.

Eine Drahtelektrode, ein Draht oder Stab ist nach der chemischen Zusammensetzung in Tabelle 4 einzuteilen. Ein Schweißgut, das mit einem Schutzgas einer bestimmten Gruppe hergestellt wurde, ist mit zusätzlichen Kurzzeichen entsprechend seiner mechanischen Eigenschaften zu bezeichnen.

Da diese nicht gleichwertig sind, muss jedes System unabhängig vom anderen angewendet werden, doch dürfen beide angewendet werden. Unterschiede bei den Schweißparametern und PWHT-Bedingungen können zu erheblichen Unterschieden in der Festigkeit und Zähigkeit des Schweißgutes führen.

4.2 Systeme zur Einteilung

Jedes System zur Einteilung, A und B, ist in die in Tabelle 1 aufgeführten Teile unterteilt.

Tabelle 1 — Teile der Systeme zur Einteilung, A und B

Teil der Bezeichnung der Einteilung	System zur Einteilung	
	A Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J	B Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J
1	Kennziffer für das zu kennzeichnende Produkt/den zu kennzeichnenden Schweißprozess	
2	Kennziffer für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 2)	Kurzzeichen für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes im Schweißzustand oder nach Wärmebehandlung (siehe Tabelle 2)
3	Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 3);	Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes in demselben Zustand wie für die Zugfestigkeit vorgegeben (siehe Tabelle 3). Der Zusatz des Zeichens „U“ am Ende dieser Bezeichnung gibt an, dass das Schweißgut die durchschnittliche unverbindliche Anforderung von 47 J bei der angegebenen Prüftemperatur erfüllt.
4	Kurzzeichen für das Schutzgas (siehe 5.4)	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Teil der Bezeichnung der Einteilung	System zur Einteilung	
	A Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J	B Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J
5	Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektrode, des Drahtes und Stabes (siehe Tabelle 4);	
6	Kurzzeichen für die Wärmenachbehandlung, falls diese durchgeführt wurde (siehe 5.6.1 oder 5.6.2).	

5 Kennzeichen und Anforderungen

5.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess

Das Kurzzeichen für die Drahtelektrode, den Draht oder den Stab zum Lichtbogenschweißen ist der Buchstabe G (Metall-Schutzgasschweißen) und/oder W (Schutzgasschweißen mit nichtabschmelzender Wolframelektrode).

5.2 Kennzeichen für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes

Für die Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A gibt die Kennziffer in Tabelle 2 die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes im Schweißzustand, ermittelt nach Abschnitt 6 und Abschnitt 7, an.

Für die Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B gibt das Kurzzeichen in Tabelle 2 die Streckgrenze, die Zugfestigkeit und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes im Schweißzustand oder nach Wärmebehandlung, ermittelt nach Abschnitt 6 und Abschnitt 7, an.

Tabelle 2 — Kennzeichen für die Festigkeitseigenschaften und die Bruchdehnung des reinen Schweißgutes

A — Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J				B — Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J			
Kurzzeichen	Mindeststreckgrenze ^a MPa	Zugfestigkeit MPa	Mindestbruchdehnung ^b %	Kurzzeichen ^c	Zugfestigkeit MPa	Mindeststreckgrenze ^d MPa	Mindestbruchdehnung %
55	550	640 bis 820	18	59X	590 bis 790	490	16
62	620	700 bis 890	18	62X	620 bis 820	530	15
69	690	770 bis 940	17	69X	690 bis 890	600	14
79	790	880 bis 1 080	16	76X	760 bis 960	680	13
89	890	940 bis 1 180	15	78X	780 bis 980	680	13

Tabelle 2 (*fortgesetzt*)

A — Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J				B — Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J			
Kurzzeichen	Mindeststreckgrenze^a MPa	Zugfestigkeit MPa	Mindestbruchdehnung^b %	Kurzzeichen^c	Zugfestigkeit MPa	Mindeststreckgrenze^d MPa	Mindestbruchdehnung %
96	960	980 bis 1 220	13	83X	830 bis 1 030	745	12
e Die Messlänge ist gleich dem fünffachen Probendurchmesser.							
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 Probendurchmesser.							
c X bedeutet „A“, „P“ oder „AP“; siehe 4.6B.							
d Es gilt die untere Streckgrenze (R_{eL}). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %-Dehngrenze ($R_{p0,2}$) anzuwenden.							

ANMERKUNG Wärmenachbehandlung kann die Festigkeit des reinen Schweißgutes gegenüber dem Schweißzustand verändern.

5.3 Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes

5.3.1 Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A

Die Kennzeichen in Tabelle 3 geben die Temperatur an, bei der eine Kerbschlagarbeit von 47 J unter den Bedingungen nach Abschnitt 6 und Abschnitt 7 erreicht wird. Es sind drei Proben zu prüfen. Nur ein Einzelwert darf 47 J unterschreiten und muss mindestens 32 J betragen.

5.3.2 Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B

Die Kennzeichen in Tabelle 3 geben die Temperatur an, bei der eine Kerbschlagarbeit von 27 J im Schweißzustand oder nach einer Wärmebehandlung unter den Bedingungen nach Abschnitt 6 und Abschnitt 7 erreicht wird.

Es sind fünf Proben zu prüfen. Der niedrigste und höchste Wert ist außer Acht zu lassen. Zwei der drei verbleibenden Werte müssen größer als 27 J sein, einer der drei Werte darf niedriger sein, muss aber mindestens 20 J betragen. Der Durchschnitt der drei verbleibenden Werte muss mindestens 27 J betragen.

Das Hinzufügen des optionalen Zusatzzeichens, direkt nach dem Zeichen für den Zustand der Wärmebehandlung, weist darauf hin, dass die zusätzliche Anforderung von 47 J Kerbschlagarbeit bei der normalen 27 J Kerbschlagarbeits-Prüftemperatur auch erfüllt wird. Die Anforderungen an die 47 J Kerbschlagarbeit, Anzahl der geprüften Proben und der erhaltenen Werte müssen die Anforderungen von 5.3.1 erfüllen.

Tabelle 3 — Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes

Kurzzeichen	Temperatur für die Mindestkerbschlagarbeit von 47 J^{a b} oder 27 J^b °C
Z	keine Anforderungen
A ^a oder Y ^b	+20
0	0
2	–20

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Kurzzeichen	Temperatur für die Mindestkerbschlagarbeit von 47 J ^a oder 27 J ^b °C
3	–30
4	–40
5	–50
6	–60
7	–70
8	–80
ANMERKUNG Wenn das reine Schweißgut für eine bestimmte Temperatur eingestuft ist, eignet es sich für jede höhere Temperatur nach Tabelle 2.	
^a Siehe 5.3.1.	
^b Siehe 5.3.2.	

5.4 Kurzzeichen für das Schutzgas

Die Kurzzeichen für Schutzgase müssen ISO 14175:2008 entsprechen, z. B.:

- das Kurzzeichen I1 ist zu verwenden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175 – I1 durchgeführt wurde, 100% Argon;
- das Kurzzeichen M12 für Mischgase ist zu verwenden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175 – M12 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium;
- das Kurzzeichen M13 ist zu verwenden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175 – M13 durchgeführt wurde;
- das Kurzzeichen M20 für Mischgase ist zu verwenden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175 – M20 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium;
- das Kurzzeichen M21 für Mischgase ist zu verwenden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175 – M21 durchgeführt wurde, jedoch ohne Helium;
- das Kurzzeichen C1 ist zu verwenden, wenn die Einteilung mit dem Schutzgas ISO 14175 – C1 durchgeführt wurde, Kohlenstoffdioxid;
- das Kurzzeichen Z ist für ein nicht spezifiziertes Schutzgas zu verwenden.

5.5 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Drahtelektroden, der Drähte und der Stäbe

Die Kurzzeichen in Tabelle 4 geben die chemische Zusammensetzung der Drahtelektrode, des Drahtes und des Stabes an und enthalten Angaben über kennzeichnende Legierungselemente.

5.6 Kurzzeichen für den Zustand nach Wärmenachbehandlung

5.6.1 Einteilung nach Streckgrenze und Kerbschlagarbeit von 47 J — A

Das Kurzzeichen T gibt an, dass Festigkeit, Bruchdehnung und Kerbschlagarbeit bei der Einteilung des reinen Schweißgutes für den wärmenachbehandelten Zustand gelten. Die Wärmenachbehandlung ist entsprechend 8.1.1 durchzuführen.

5.6.2 Einteilung nach Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit von 27 J — B

Das Kurzzeichen A ist der Einteilung hinzuzufügen, wenn das Schweißgut im Schweißzustand eingestuft wurde. Das Kurzzeichen P ist der Einteilung hinzuzufügen, wenn das Schweißgut im wärmenachbehandelten Zustand eingestuft wurde. Beide Kurzzeichen A und P sind der Einteilung hinzuzufügen, wenn das Schweißgut in beiden Zuständen eingestuft wurde.