

**ISO 24598:2019**



**EN ISO 24598:2019**

**NBN EN ISO 24598:2019**



---

**Schweißzusätze - Drahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht-Pulver-Kombinationen für das Unterpulverschweißen von warmfesten Stählen - Einteilung (ISO 24598:2019)**

---

Gültig ab 26-06-2019

Ersetzt NBN EN ISO 24598:2012

ICS: 25.160.20



EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN ISO 24598**

Mai 2019

ICS 25.160.20

Ersatz für EN ISO 24598:2012

Deutsche Fassung

**Schweißzusätze - Drahtelektroden, Fülldrahtelektroden und  
Draht-Pulver-Kombinationen für das Unterpulverschweißen  
von warmfesten Stählen - Einteilung (ISO 24598:2019)**

Welding consumables - Solid wire electrodes, tubular  
cored electrodes and electrode-flux combinations for  
submerged arc welding of creep-resisting steels -  
Classification (ISO 24598:2019)

Produits consommables pour le soudage - Fils-  
électrodes pleins, fils-électrodes fourrés et couples  
électrodes-flux pour le soudage à l'arc sous flux des  
aciers résistant au fluage - Classification (ISO  
24598:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Mai 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, 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, Serbien, 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

**CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

# Inhalt

	Seite
<b>Europäisches Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Einteilung</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Kennzeichen und Anforderungen</b> .....	<b>8</b>
<b>5.1 Allgemeines</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2.1 Allgemeines</b> .....	<b>8</b>
<b>5.3 Kennziffern für die Festigkeitseigenschaften des reinen Schweißgutes</b> .....	<b>8</b>
<b>5.4 Kennzeichen für die Kerbschlagarbeit des reinen Schweißgutes</b> .....	<b>9</b>
<b>5.5 Kennzeichen für den Typ des Schweißpulvers</b> .....	<b>11</b>
<b>5.6 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung der Massivdrahtelektroden und des reinen Schweißgutes</b> .....	<b>11</b>
<b>6 Mechanische Prüfungen</b> .....	<b>16</b>
<b>6.1 Allgemeines</b> .....	<b>16</b>
<b>6.2 Temperatur für die Vorwärmung, die Zwischenlagen und die Wärmenachbehandlung</b> .....	<b>16</b>
<b>6.3 Schweißbedingungen und Raupenfolge</b> .....	<b>19</b>
<b>6.3.1 Allgemeines</b> .....	<b>19</b>
<b>7 Chemische Analyse</b> .....	<b>21</b>
<b>8 Verfahren zum Runden</b> .....	<b>21</b>
<b>9 Wiederholungsprüfungen</b> .....	<b>21</b>
<b>10 Technische Lieferbedingungen</b> .....	<b>22</b>
<b>11 Beispiele für die Bezeichnung</b> .....	<b>22</b>
<b>11.1 Allgemeines</b> .....	<b>22</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>26</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24598:2019) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 24598:2012.

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

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 24598:2019 wurde von CEN als EN ISO 24598:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## EN ISO 24598:2019 (D)

### Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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-Direktiven, 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-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. 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](http://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](http://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 24598:2012), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- US-Klassifikationen wurden in Tabelle 3 und Tabelle 4 hinzugefügt;
- US-Klassifikationen wurden korrigiert;
- Tabelle 3, Fußnote h wurde überarbeitet;
- Tabelle 4, Fußnote f wurde überarbeitet;
- Tabelle 6A und Tabelle 6B wurden überarbeitet;
- Legierungssymbole 2M3, 2M31, 3M3 und 4M32 wurden aus Tabelle 5B entfernt;
- ein Bezeichnungsbeispiel für Z-Option wurde in Abschnitt 11 hinzugefügt.

Anfragen zu offiziellen Auslegungen der Inhalte dieses Dokuments sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 3 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org](http://www.iso.org) zu finden. Offizielle Auslegungen, soweit sie existieren, sind zu finden unter: <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, einer Fülldrahtelektrode oder einer Draht-Pulver-Kombination 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 beruht überwiegend auf EN 12070:1999. Die Einteilung nach System B beruht überwiegend auf Normen, die im Pazifikraum angewendet werden.

Dieses Dokument sieht eine Einteilung von Massivdrahtelektroden nach ihrer chemischen Zusammensetzung vor, von Massivdrahtelektroden und Fülldrahtelektroden nach der Zusammensetzung des Schweißgutes, das mit einem bestimmten Schweißpulver hergestellt wurde, sowie, wo erforderlich, von Draht-Pulver-Kombinationen 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, sollte bei der Auswahl des Schweißzusatzes die Spalte 3 von Tabelle 1A oder Tabelle 1B berücksichtigt werden.

Obwohl Draht-Pulver-Kombinationen verschiedener Anbieter dieselbe Einstufung besitzen können, sind die einzelnen Drahtelektroden und Schweißpulver verschiedener Lieferanten nicht ohne Überprüfung nach diesem Dokument austauschbar.

Es sollte beachtet werden, dass die für die Einteilung der Drahtelektroden benutzten mechanischen Eigenschaften der Proben aus reinem Schweißgut von denen abweichen können, die für Fertigungsschweißungen erreicht werden. Das ist durch Unterschiede bei der Durchführung des Schweißens bedingt, wie z. B. Durchmesser der Elektrode, Schweißposition und Zusammensetzung des Grundwerkstoffes.

**EN ISO 24598:2019 (D)****1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt Anforderungen für die Einteilung von Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht-Pulver-Kombinationen (reines Schweißgut) zum Unterpulverschweißen warmfester und niedriglegierter Stähle für erhöhte Temperatur fest. Eine Drahtelektrode kann mit verschiedenen Pulvern geprüft und eingestuft werden. Die Massivdrahtelektrode kann auch gesondert nach ihrer chemischen Zusammensetzung eingestuft werden.

Dieses Dokument benutzt ein System zur Einteilung, das entweder

- auf der Einteilung nach der chemischen Zusammensetzung der Massivdrahtelektroden und des reinen Schweißgutes; oder
- auf der Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes sowie der chemischen Zusammensetzung der Massivdrahtelektroden und des mit einer Draht-Pulver-Kombination hergestellten reinen Schweißgutes

beruht.

- a) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen mit dem zusätzlichen Buchstaben „A“ sind nur für Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und reines Schweißgut anwendbar, die nach dem System eingeteilt sind, das auf der chemischen Zusammensetzung beruht.
- b) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen mit dem zusätzlichen Buchstaben „B“ sind nur für Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und reines Schweißgut anwendbar, die nach dem System eingeteilt sind, das auf den Anforderungen an die Zugfestigkeit des reinen Schweißgutes und die chemische Zusammensetzung der Massivdrahtelektroden und des reinen Schweißgutes beruht.
- c) Abschnitte, Unterabschnitte und Tabellen ohne zusätzlichen Buchstaben „A“ oder „B“ sind für alle nach diesem Dokument eingeteilten Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht-Pulver-Kombinationen anwendbar.

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

ISO 13916, *Welding — Measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature*

ISO 14174, *Welding consumables — Fluxes for submerged arc welding and electroslag welding — Classification*

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

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

ISO 80000-1:2009, *Quantities and units — Part 1: General*. Corrected by ISO 80000-1:2009/Cor 1:2011