

DIN EN ISO 3581



ICS 25.160.20

Ersatz für
DIN EN ISO 3581:2016-12

**Schweißzusätze –
Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von
nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen –
Einteilung (ISO 3581:2016, korrigierte Fassung 2017-11-01);
Deutsche Fassung EN ISO 3581:2016**

Welding consumables –
Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels –
Classification (ISO 3581:2016, Corrected version 2017-11-01);
German version EN ISO 3581:2016

Produits consommables pour le soudage –
Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers inoxydables et résistant aux
températures élevées –
Classification (ISO 3581:2016, Version corrigée 2017-11-01);
Version allemande EN ISO 3581:2016

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 3581:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ (Sekretariat AFNOR, Frankreich) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

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 6847	siehe DIN EN ISO 6847
ISO 6947:2011	siehe DIN EN ISO 6947:2011-08
ISO 8249:2000	siehe DIN EN ISO 8249:2000-10
ISO 13916	siehe DIN EN ISO 13916
ISO 14344	siehe DIN EN ISO 14344
ISO 15792-1:2000	siehe DIN EN ISO 15792-1:2012-01
ISO 15792-3	siehe DIN EN ISO 15792-3
ISO 80000-1:2009	siehe DIN EN ISO 80000-1:2013-08

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 3581:2012-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme neuer Legierungen (siehe Tabellen 1 bis 3);
- b) Löschung der Anforderung der Kehlnahtprüfung für die A-Seite;
- c) Aufnahme des Abschnittes 8 „Verfahren zum Runden“;
- d) redaktionelle Anpassung an die aktuellen Gestaltungsregeln.

Gegenüber DIN EN ISO 3581:2016-12 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) in der A-Spalte in Tabelle 3 wurde die Nennzusammensetzung zum Legierungskurzzeichen 2209 zu “22 9 3 NL” berichtigt;
- b) Tabelle 6B „Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen (Einteilung nach Legierungstyp)“ wurde berichtigt.

Frühere Ausgaben

DIN 8556-1: 1965-04, 1976-03, 1986-05
DIN EN 1600: 1997-10
DIN EN ISO 3581: 2012-04, 2016-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 22401, *Umhüllte Stabelektroden — Bestimmung der Ausbringung, der Gesamtausbringung und des Abschmelzkoeffizienten (ISO 2401)*

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

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

DIN EN ISO 6947:2011-08, *Schweißen und verwandte Prozesse — Schweißpositionen (ISO 6947:2011); Deutsche Fassung EN ISO 6947:2011*

DIN EN ISO 8249:2000-10, *Schweißen — Bestimmung der Ferrit-Nummer (FN) in austenitischem und ferritisch-austenitischem (Duplex-)Schweißgut von Cr-Ni-Stählen (ISO 8249:2000); Deutsche Fassung EN ISO 8249:2000*

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

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

DIN EN ISO 15792-1:2012-01, *Schweißzusätze — Prüfverfahren — Teil 1: Prüfverfahren für Prüfstücke zur Entnahme von Schweißgutproben an Stahl, Nickel und Nickellegierungen (ISO 15792-1:2000 + Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 15792-1:2008 + A1:2011*

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

DIN EN ISO 80000-1:2013-08, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2013*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Schweißzusätze —
Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von
nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen —
Einteilung
(ISO 3581:2016, korrigierte Fassung 2017-11-01)**

Welding consumables —
Covered electrodes for manual metal arc welding of
stainless and heat-resisting steels —
Classification
(ISO 3581:2016, Corrected version 2017-11-01)

Produits consommables pour le soudage —
Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des
aciers inoxydables et résistant aux températures
élevées —
Classification
(ISO 3581:2016, Version corrigée 2017-11-01)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. April 2016 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 Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Einteilung	7
4 Kennzeichen und Anforderungen	10
4.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess	10
4.2 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes	11
4.3 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp	11
4.4 Kennziffer für die effektive Ausbringung und Stromart	23
4.5 Kennziffer für die Schweißposition	24
5 Chemische Analyse	24
6 Mechanische Prüfungen	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen	25
6.3 Lagenfolge	25
7 Kehlnahtprüfung	26
8 Verfahren zum Runden	27
9 Wiederholungsprüfung	27
10 Technische Lieferbedingungen	27
11 Beispiele für die Bezeichnung	27
Anhang A (informativ) Umhüllungstypen	29
A.1 Allgemeines	29
Anhang B (informativ) Hinweise zum Deltaferritgehalt im Schweißgut	30
B.1 Allgemeines	30
B.2 Wirkungen des Deltaferrits	30
B.3 Zusammenhang zwischen Zusammensetzung und Gefüge	30
B.4 Entstehen von Deltaferrit	30
B.5 Einflüsse der Schweißbedingungen	31
B.6 Einflüsse der Wärmebehandlung	31
B.7 Ermitteln des Deltaferrit-Gehaltes	31
B.8 Ausführen der FN-Messung	32
Literaturhinweise	33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 3581:2016) 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 vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 3581:2012.

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 3581:2016, korrigierte Fassung 2017-11-01, wurde vom CEN als EN ISO 3581:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 44, *Welding an allied processes*, Unterkomitee SC 3, *Welding consumables*.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 3581:2003), die technisch überarbeitet wurde. Sie beinhaltet auch die Technische Berichtigung ISO 3581:2003/Cor 1:2008 und die Änderung ISO 3581:2003/Amd 1:2011.

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Aspekte dieser Internationalen Norm sollten über das nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 3 gerichtet werden. Eine Übersicht der nationalen Normungsinstitute kann auf www.iso.org eingesehen werden.

Diese berichtigte Version von ISO 3581:2016 beinhaltet folgende Änderungen:

- in der A-Spalte in Tabelle 3 wurde die Nennzusammensetzung zum Legierungskurzzeichen 2209 zu “22 9 3 NL” geändert;
- Tabelle 6B wurde berichtigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm liefert ein Einteilungssystem zur Bezeichnung von umhüllten Stabelektroden für nichtrostende Stähle nach der chemischen Zusammensetzung des reinen Schweißgutes und der Art der Elektrodenumhüllung. Andere Eigenschaften der Elektroden sind durch Verweisung auf Tabellen festgelegt.

Diese Internationale Norm berücksichtigt zwei auf dem Weltmarkt bestehende, leicht voneinander abweichende Herangehensweisen zur Einteilung einer gegebenen umhüllten Stabelektrode für nichtrostenden Stahl und ermöglicht die Anwendung einer oder beider Einteilungsarten zur Erfüllung einer bestimmten Marktanforderung. Die Anwendung einer Einteilungsart (oder beider, falls zutreffend) zur Bezeichnung identifiziert ein Produkt als eingeteilt nach dieser Internationalen Norm. Es sollte beachtet werden, dass die beiden Systeme nicht vollständig gleich sind; daher muss jedes System unabhängig voneinander und ohne übergreifende Bezeichnungselemente angewendet werden.

Die Einteilung nach System A in ISO 3581 beruht überwiegend auf EN 1600, während die Einteilung nach System B in ISO 3581 überwiegend auf Normen beruht, die rund um den Pazifikraum angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen für die Einteilung von umhüllten Stabelektroden basierend auf der chemischen Zusammensetzung des reinen Schweißgutes, dem Umhüllungstyp und anderen Elektroden Eigenschaften sowie die mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes, im Schweißzustand oder nach Wärmebehandlung, für das Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen fest.

Diese Internationale Norm ist eine kombinierte Einteilungsnorm und benutzt zur Einteilung ein System auf Grundlage der Nennzusammensetzung oder ein System auf Grundlage des Legierungstyps.

- a) Abschnitte und Tabellen mit der Bezeichnung „Einteilung nach der Nennzusammensetzung“ oder „ISO 3581-A“ sind nur für solche Produkte anwendbar, die nach diesem System eingeteilt sind.
- b) Abschnitte und Tabellen mit der Bezeichnung „Einteilung nach dem Legierungstyp“ oder „ISO 3581-B“ sind nur für solche Produkte anwendbar, die nach diesem System eingeteilt sind.
- c) Abschnitte und Tabellen, die keine dieser Bezeichnungen enthalten, sind für Produkte eines der beiden oder beider Systeme anwendbar.

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

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

ISO 15792-1:2000, *Welding consumables — Test methods — Part 1: Test methods for all-weld metal test specimens in steel, nickel and nickel alloys*. geändert durch ISO 15792-1:2000/Amd 1:2011

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*. berichtigt durch ISO 80000-1:2009/Cor 1:2011

3 Einteilung

Die Bezeichnungen der Einteilung beruhen auf zwei Möglichkeiten, die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes anzugeben, das mit einer gegebenen Stabelektrode erhalten wurde.

Die Bezeichnung nach der „Nennzusammensetzung“ gibt unmittelbar die Nennwerte bestimmter Legierungselemente in einer definierten Reihenfolge an, gefolgt von Kurzzeichen für weitere Legierungselemente mit niedrigen, aber wichtigen Gehalten, die nicht in ganzen Zahlen angegeben werden können. Die Bezeichnung nach dem „Legierungstyp“ verwendet für die Legierungsfamilien traditionelle drei- oder vierstellige Bezeichnungen; gelegentlich werden zusätzliche Zeichen bei Modifikationen in der chemischen Zusammensetzung jeder Originallegierung innerhalb der Familie angefügt. Beide Bezeichnungssysteme enthalten zusätzliche Bezeichnungselemente für einige weitere, jedoch nicht vollständig gleichwertige, Anforderungen an die Einteilung, wie in den folgenden Abschnitten verdeutlicht wird.

Tabelle 1 führt die zur Einteilung einer Stabelektrode geforderten Prüfungen für beide Systeme auf.

In vielen Fällen kann ein Handelsprodukt nach beiden Systemen eingeteilt werden. Dann können eine der beiden oder beide Einteilungsbezeichnungen für das Produkt verwendet werden.

Tabelle 1 — Überblick über die Prüfungsanforderungen

Stabelektroden- bezeichnung		Größe ^a mm	Schweißposition ^b					
			Prüfung der chemischen Analyse		Mechanische Prüfung des reinen Schweißgutes		Kehlnahtprüfung	
ISO 3581-A	ISO 3581-B		ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B
Umhüllungs- typkurz- zeichen B und Positions- kennziffern 1 und 2	Positions- und Umhüllungs- typkenn- ziffer –15	2,5 (oder 2,4 oder 2,6)	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert
		3,2 oder 3,0	PA	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert
		4,0	PA	PA	PA	PA	Nicht gefordert	PB, PF, PD
		5,0 oder 4,8	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB
		6,0 (oder 5,6 oder 6,4)	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB
Alle Umhüllungs- typen und Positions- kennziffer 3	Nicht zutreffend	3,2 oder 3,0	PA	Nicht zutreffend	Nicht gefordert	Nicht zutreffend	Nicht gefordert	Nicht zutreffend
		4,0	PA		PA		Nicht gefordert	
		5,0 oder 4,8	Nicht gefordert		Nicht gefordert		Nicht gefordert	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Stabelektroden- bezeichnung		Größe ^a mm	Schweißposition ^b					
			Prüfung der chemischen Analyse		Mechanische Prüfung des reinen Schweißgutes		Kehlnahtprüfung	
ISO 3581-A	ISO 3581-B		ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B
Alle Umhüllungs- typen und Positions- kennziffer 4	Positions- kenn- ziffer –4 und alle Umhüllungs- typen	2,5 (oder 2,4 oder 2,6)	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PG
		3,2 oder 3,0	PA	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PG
		4,0	PA	PA	PA	PA	Nicht gefordert	PG
		5,0 oder 4,8	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PG
Alle Umhüllungs- typen und Positions- kennziffer 5	Nicht zutreffend	3,2 (oder 3,0)	PA	Nicht zutreffend	Nicht gefordert	Nicht zutreffend	Nicht gefordert	Nicht zutreffend
		4,0	PA		PA		Nicht gefordert	
		5,0 (oder 4,8)	Nicht gefordert		Nicht gefordert		Nicht gefordert	
Umhüllungs- typkurz- zeichen R und Positions- kennziffern 1 und 2	Positions- und Umhüllungs- tykenn- ziffern –16 und –17	2,5 (oder 2,4 oder 2,6)	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert
		3,2 (oder 3,0)	PA	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert
		4,0	PA	PA	PA	PA	Nicht gefordert	PB, PF, PD
		5,0 (oder 4,8)	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB
		6,0 (oder 5,6 oder 6,4)	Nicht gefordert	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB