

DIN EN ISO 3581



ICS 25.160.20

Ersatz für
DIN EN 1600:1997-10

**Schweißzusätze –
Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von
nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen –
Einteilung (ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011);
Deutsche Fassung EN ISO 3581:2012**

Welding consumables –

Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels –

Classification (ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011);

German version EN ISO 3581:2012

Produits consommables pour le soudage –

Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers inoxydables et résistant
aux températures élevées –

Classification (ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011);

Version allemande EN ISO 3581:2012

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, im Rahmen des einstufigen Annahmeverfahrens (UAP) als Europäische Norm identisch übernommen. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-03 AA „Schweißzusätze (DVS AG W 5)“ im Normenausschuss Schweißtechnik (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 6847	siehe	DIN EN ISO 6847
ISO 6947	siehe	DIN EN ISO 6947
ISO 8249	siehe	DIN EN ISO 8249
ISO 13916	siehe	DIN EN ISO 13916
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 1600:1997-10 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;
- f) Anhang B mit Hinweisen zum Deltaferritgehalt im Schweißgut aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 8556-1: 1965-04, 1976-03, 1986-05

DIN EN 1600: 1997-10

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

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

DIN EN ISO 8249, *Schweißen — Bestimmen der Ferrit-Nummer (FN) in austenitischem und ferritisch-austenitischem (Duplex-) nichtrostendem Cr-Ni-Schweißgut*

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, *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 nichtrostenden und
hitzebeständigen Stählen - Einteilung (ISO 3581:2003+Cor
1:2008+Amd 1:2011)**

Welding consumables - Covered electrodes for manual
metal arc welding of stainless and heat-resisting steels -
Classification (ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011)

Produits consommables pour le soudage - Électrodes
enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers
inoxydables et résistant aux températures élevées -
Classification (ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Januar 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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Einteilung.....	5
4 Kennzeichen und Anforderungen	8
4.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess	8
4.2 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes.....	8
4.3 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp	8
4.4 Kennziffer für Ausbringen und Stromart.....	17
4.5 Kennziffer für die Schweißposition.....	17
5 Chemische Analyse	18
6 Mechanische Prüfungen	18
6.1 Allgemeines.....	18
6.2 Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen.....	18
6.3 Lagenfolge.....	19
7 Kehlnahtprüfung	19
8 Verfahren zum Runden	21
9 Wiederholungsprüfungen	21
10 Technische Lieferbedingungen.....	21
11 Beispiele für die Bezeichnung.....	21
Anhang A (informativ) Umhüllungstypen	23
Anhang B (informativ) Hinweise zum Deltaferritgehalt im Schweißgut.....	24
B.1 Allgemeines.....	24
B.2 Wirkungen des Deltaferrits	24
B.3 Zusammenhang zwischen Zusammensetzung und Gefüge	24
B.4 Entstehen von Deltaferrit	24
B.5 Einflüsse der Schweißbedingungen	25
B.6 Einflüsse der Wärmebehandlung.....	25
B.7 Ermitteln des Deltaferrit-Gehaltes.....	25
B.8 Ausführen der FN-Messung.....	26
Literaturhinweise	27

Vorwort

Der Text von ISO 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 3581:2012 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 August 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 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 1600:1997.

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 3581:2003+Cor 1:2008+Amd 1:2011 wurde vom CEN als EN ISO 3581:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm liefert eine Einteilung 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 wurde von der Unterkommission II-E in der Kommission II "Lichtbogenschweißen" des International Institute of Welding (IIW) erarbeitet. Sie berücksichtigt zwei leicht voneinander abweichende Möglichkeiten im Weltmarkt zur Einteilung einer gegebenen umhüllte Stabelektroden für nichtrostenden Stahl und erlaubt, eine oder beide anzuwenden, um eine besondere Marktanforderung zu erfüllen. Die Anwendung einer Einteilung zur Bezeichnung (oder beider, falls zutreffend) 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. Die Einteilung nach System B in ISO 3581 beruht überwiegend auf Normen, 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 sowie anderen Elektrodeneigenschaften und 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 Basis der Nennzusammensetzung oder auf Basis 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 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 6847, *Welding consumables — Deposition of a weld metal pad for chemical analysis*

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

ISO 8249, *Welding — Determination of Ferrite Number (FN) in austenitic and duplex ferritic-austenitic Cr-Ni stainless steel weld metals*

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 assemblies 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, die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes einer gegebenen Stabelektrode anzugeben.

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 Symbole 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 dies im folgende Abschnitt verdeutlicht wird.

Tabelle 1 führt die für die Einteilung der Stabelektroden 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- typ Kurzzeichen B und Positions- kennziffern 1 und 2	Positions- und Umhüllungs- typkennziffer - 15	3,2 oder 3,0	PA	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB, PF, PD	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	PB	Nicht zutreffend
		4,0	PA		PA		Nicht gefordert	
		5,0 oder 4,8	Nicht gefordert		Nicht gefordert		Nicht gefordert	
Alle Umhüllungs- typen und Positions- kennziffer 4	Positions- kennziffer - 4 und alle Umhüllungs- typen	2,4 oder 2,5	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	PB, PG	Nicht zutreffend
		4,0	PA		PA		Nicht gefordert	
		5,0 (oder 4,8)	Nicht gefordert		Nicht gefordert		Nicht gefordert	
Umhüllungs- typ Kurzzeichen R und Position- kennziffern 1 und 2	Positions- und Umhüllungs- typkenn- ziffern - 16 und - 17	3,2 (oder 3,0)	PA	PA	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB, PF, PD	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	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	Nicht gefordert	PB
Nicht zutreffend	Positions- und Umhüllungs- typkenn- ziffern - 26 und – 27	3,2 (oder 3,0)	Nicht zutreffend	PA	Nicht zutreffend	Nicht gefordert	Nicht zutreffend	Nicht gefordert
		4,0		PA		PA		PB
		5,0 (oder 4,8)		PA		Nicht gefordert		PB
		6,0 (oder 5,6 oder 6,4)		PA		Nicht gefordert		PB

^a Wenn der Durchmesser nicht hergestellt wird, darf er durch den nächst größeren Durchmesser ersetzt werden (unter der Voraussetzung, dass er sich von den in der Tabelle festgelegten unterscheidet).

^b Die Abkürzungen PA, PB, PD, PF und PG geben die Schweißpositionen nach ISO 6947 wie folgt an:

PA = Wannenposition
PB = Horizontalposition
PD = Horizontal-Überkopfposition

PF = Steigposition
PG = Fallposition