DIN EN ISO 3581

ICS 25.160.20

Einsprüche bis 2022-06-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 3581:2018-03

Entwurf

Schweißzusätze – Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen – Einteilung (ISO/DIS 3581:2022); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 3581:2022

Welding consumables –
Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels –
Classification (ISO/DIS 3581:2022);
German and English version prEN ISO 3581:2022

Produits consommables pour le soudage –
Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers inoxydables et résistant aux températures élevées –
Classification (ISO/DIS 3581:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 3581:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-04-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

— 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.

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

Gesamtumfang 76 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3581:2022) 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 beigefügt. 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 2401	siehe	DIN EN ISO 2401
ISO 6847	siehe	DIN EN ISO 6847
ISO 8249:2018	siehe	DIN EN ISO 8249:2018-11
ISO 13916	siehe	DIN EN ISO 13916
ISO 14344	siehe	DIN EN ISO 14344
ISO 15792-1:2020	siehe	DIN EN ISO 15792-1:2020-12
ISO 15792-3	siehe	DIN EN ISO 15792-3
ISO 80000-1:2009	siehe	DIN EN ISO 80000-1:2013-08

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 3581:2018-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Norm redaktionell überarbeitet.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

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 2401, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden — Bestimmung der Ausbringung, der Gesamtausbringung und des Abschmelzkoeffizienten*

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

DIN EN ISO 8249:2018-11, *Schweißen — Bestimmung der Ferrit-Nummer (FN) in austenitischem und ferritisch-austenitischem (Duplex-)Schweißgut von Cr-Ni-Stählen (ISO 8249:2018); Deutsche Fassung EN ISO 8249:2018*

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

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 (ISO 15792-1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 15792-1:2020*

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*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

– Entwurf –

April 2022

prEN ISO 3581

Schweißzusätze – Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen – Einteilung (ISO/DIS 3581:2022)

Welding consumables – Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels – Classification (ISO/DIS 3581:2022)

Produits consommables pour le soudage – Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers inoxydables et résistant aux températures élevées – Classification (ISO/DIS 3581:2022)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort . . . 4
Vorwort . . . 5
Einleitung . . . 6
1 Anwendungsbereich . . . 7
2 Normative Verweisungen . . . 7
3 Begriffe . . . 7
4 Einteilung . . . 8
4.1 Einteilungssysteme . . . 10
4.1.1 Einteilung – Nennzusammensetzung – A . . . 11
4.1.2 Einteilung– Legierungstyp – B . . . 11
5 Kennzeichen und Anforderungen . . . 11
5.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess . . . 11
5.1.1 Einteilung nach der Nennzusammensetzung – A . . . 11
5.1.2 Einteilung nach dem Legierungstyp – B . . . 11
5.1.3 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes . . . 11
5.2 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp . . . 12
5.2.1 Einteilung nach der Nennzusammensetzung – A . . . 12
5.2.2 Einteilung nach dem Legierungstyp – B . . . 12
5.3 Kennziffer für die effektive Ausbringung und Stromart . . . 24
5.3.1 Einteilung nach der Nennzusammensetzung – A . . . 24
5.3.2 Einteilung nach dem Legierungstyp – B . . . 24
5.4 Kennziffer für die Schweißposition . . . 25
6 Chemische Analyse . . . 25
7 Mechanische Prüfungen . . . 25
7.1 Allgemeines . . . 25
7.2 Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen . . . 25
7.3 Lagenfolge . . . 26
8 Kehlnahtprüfung . . . 27
9 Verfahren zum Runden . . . 28
10 Wiederholungsprüfung . . . 28
11 Technische Lieferbedingungen . . . 28
12 Beispiele für die Bezeichnung . . . 28
12.1 Einteilung nach der Nennzusammensetzung . . . 28
12.2 Einteilung nach dem Legierungstyp . . . 29
12.3 Z-Einteilung . . . 29
Anhang A (informativ) Umhüllungstypen . . . 30
A.1 Allgemeines . . . 30
A.2 Einteilung nach der Nennzusammensetzung — A . . . 30
A.2.1 Basisch umhüllt, mit B gekennzeichnet . . . 30
A.2.2 Rutilumhüllt, mit R gekennzeichnet . . . 30
A.3 Einteilung nach dem Legierungstyp — B . . . 30
A.3.1 Basisch umhüllt, mit 5 gekennzeichnet . . . 30
A.3.2 Rutilumhüllt, mit 6 gekennzeichnet . . . 30
A.3.3 Sauer umhüllt, mit 7 gekennzeichnet . . . 30
Anhang B (informativ) Hinweise zum Deltaferritanteil im Schweißgut . . . 32
B.1 Allgemeines . . . 32
B.2 Wirkungen des Deltaferrits . . . 32
B.3 Zusammenhang zwischen Zusammensetzung und Gefüge . . . 32
B.4 Entstehen von Deltaferrit . . . 32
B.5 Einflüsse der Schweißbedingungen . . . 32
B.6 Einflüsse der Wärmebehandlung . . . 33

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

B.7 Ermitteln des Deltaferritanteils **33**
B.8 Ausführen der FN-Messung **34**
Literaturhinweise **35**

Tabellen

Tabelle 1 — Überblick über die Prüfungsanforderungen **8**
Tabelle 2 — Einteilungssysteme **10**
Tabelle 3 — Anforderungen an die chemische Zusammensetzung **13**
Tabelle 4 — Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften **21**
Tabelle 5 — Kennziffer für die effektive Ausbringung und Stromart (Einteilung nach der Nennzusammensetzung — A) **24**
Tabelle 6 — Kennziffer für die Schweißposition **25**
Tabelle 7 — Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen **26**
Tabelle 8 — Prüfblechdicke und geforderte Prüfergebnisse für die Kehlnahtprüfung (Einteilung nach dem Legierungstyp — B) **27**

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3581:2022) 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 3581:2016 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 3581:2022 wurde von CEN als prEN ISO 3581:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

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-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).

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).

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 vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 3581:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— xxx xxxxxxx xxx xxxx

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unterwww.iso.org/members.html zu finden.

Offizielle Auslegungen, sofern vorhanden, sind verfügbar unter: https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Einleitung

Dieses Dokument 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.

Dieses Dokument 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 diesem Dokument. 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 der Nennzusammensetzung, System A, beruht überwiegend auf EN 1600, während die Einteilung nach dem Legierungstyp, System B, überwiegend auf Normen beruht, die rund um den Pazifikraum angewendet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

1 Anwendungsbereich

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

Dieses Dokument 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-A“ 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-B“ 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 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 2401, *Welding consumables — 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 — Measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature*

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

ISO 15792-1:2020, *Welding consumables — Test methods — Part 1: Preparation of all-weld metal test pieces and 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 Begriffe

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/

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

4 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-A“ gibt unmittelbar die Nennwerte bestimmter Legierungselemente in einer definierten Reihenfolge an, gefolgt von Kurzzeichen für weitere Legierungselemente mit niedrigen, aber wichtigen Anteilen, die nicht in ganzen Zahlen angegeben werden können.

Die Bezeichnung nach dem „Legierungstyp-B“ 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
Umhüllungstypkurzzeichen B und Positionskennziffern 1 und 2	Positions- und Umhüllungstypkennziffer –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 Umhüllungstypen und Positionskennziffer 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	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 1 (*fortgesetzt*)

Stabelektroden-bezeichnung		Größe[a]	Schweißposition[b]					
			Prüfung der chemischen Analyse		Mechanische Prüfung des reinen Schweißgutes		Kehlnahtprüfung	
ISO 3581-A	ISO 3581-B	mm	ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B
Alle Umhüllungstypen und Positionskennziffer 4	Positionskennziffer –4 und alle Umhüllungstypen	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 Umhüllungstypen und Positionskennziffer 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	
Umhüllungstyp-kurzzeichen R und Positionskennziffern 1 und 2	Positions- und Umhüllungstyp-kennziffern –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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 1 (*fortgesetzt*)

Stabelektroden-bezeichnung		Größe[a]	Schweißposition[b]					
			Prüfung der chemischen Analyse		Mechanische Prüfung des reinen Schweißgutes		Kehlnahtprüfung	
ISO 3581-A	ISO 3581-B	mm	ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B	ISO 3581-A	ISO 3581-B
Nicht zutreffend	Positions- und Umhüllungstyp-kennziffern –26 und –27	2,5 (oder 2,4 oder 2,6)	Nicht zutreffend	PA	Nicht zutreffend	Nicht gefordert	Nicht zutreffend	Nicht gefordert
		3,2 (oder 3,0)		PA		Nicht gefordert		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 nächstgrößeren 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.

4.1 Einteilungssysteme

Tabelle 2 enthält die Anforderungen an die Einteilung nach der Nennzusammensetzung A und nach dem Legierungstyp B.

ANMERKUNG Die Zusammensetzung des Kernstabes, die erheblich von der Zusammensetzung des Schweißguts abweichen kann, wird nicht als Einteilungsmerkmal berücksichtigt.

Tabelle 2 — Einteilungssysteme

Einteilung nach	
Nennzusammensetzung – A	**Legierungstyp – B**
Die Einteilung besteht aus fünf Merkmalen:	Die Einteilung besteht aus vier Merkmalen:
1) einem Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess (siehe 5.1);	1) einem Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess (siehe 5.1);
2) einem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 3);	2) einem Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes (siehe Tabelle 3);
3) einem Kurzzeichen für das Kurzzeichen für den Umhüllungstyp (siehe 5.3);	3) einer Kennziffer für die Schweißposition (siehe Tabelle 5);
4) einer Kennziffer für die effektive Ausbringung und die Stromart (siehe Tabelle 5);	4) einem Kurzzeichen für den Umhüllungstyp. Dieses dient auch zur Festlegung der Stromart, die mit der eingeteilten Stabelektrode verwendet werden kann (siehe 5.3).
5) einer Kennziffer für die Schweißposition (siehe Tabelle 5).	

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

4.1.1 Einteilung – Nennzusammensetzung – A

Diese Einteilung umfasst die Eigenschaften des reinen Schweißgutes, die mit einer umhüllten Stabelektrode erreicht werden, wie nachstehend beschrieben. Der Einteilung liegt ein Stabelektrodendurchmesser von 4 mm zugrunde, mit Ausnahme der Prüfung für die Schweißposition. Wenn keine Stabelektroden mit einem Durchmesser von 4 mm hergestellt werden, muss der nächstgrößere Durchmesser geprüft werden.

Die Einteilung nach der Nennzusammensetzung ist in zwei Abschnitte unterteilt:

— Verbindlicher Teil: enthält die Kennzeichen für die Art des Produktes, die chemische Zusammensetzung und den Umhüllungstyp, d. h. die Kennzeichen, die in 4.1, 4.2 und 4.3 definiert sind.

— Nicht verbindlicher Teil: enthält die Kennziffern für die Gesamtausbringung, die Stromart und die Schweißpositionen, für die die Stabelektrode geeignet ist, d. h. die Kennziffern, die in 4.4 und Tabelle 5 beschrieben sind.

Die vollständige Normbezeichnung (verbindlicher und nicht verbindlicher Teil) muss auf Verpackungen sowie in den Unterlagen und Datenblättern des Herstellers angegeben werden.

4.1.2 Einteilung– Legierungstyp – B

Diese Einteilung umfasst die Eigenschaften des reinen Schweißgutes, die mit einer umhüllten Stabelektrode erreicht werden, wie nachstehend beschrieben. Der Einteilung liegt ein Stabelektrodendurchmesser von 4 mm für die mechanischen Eigenschaften, mit Ausnahme der Prüfung für die Schweißposition und der chemischen Analyse des Schweißgutes, zugrunde. Wenn keine Stabelektroden mit einem Durchmesser von 4 mm hergestellt werden, muss der nächstgrößere Durchmesser geprüft werden. Bei der Einteilung von Stabelektroden nach dem Legierungstyp sind die Kennzeichen für alle vier Teile (Produkt/Prozess, Legierungstyp, Schweißposition und Umhüllungstyp), wie in 4.1, 4.2, 4.3 und Tabelle 5 festgelegt, verbindlich.

Die vollständige Normbezeichnung muss auf Verpackungen und in den Unterlagen sowie Datenblättern des Herstellers angegeben werden.

5 Kennzeichen und Anforderungen

5.1 Kurzzeichen für das Produkt/den Schweißprozess

5.1.1 Einteilung nach der Nennzusammensetzung – A

Das Kurzzeichen für eine umhüllte Stabelektrode zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen muss nach ISO 3581-A der Buchstabe E sein.

5.1.2 Einteilung nach dem Legierungstyp – B

Das Kurzzeichen für eine umhüllte Stabelektrode zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen muss nach ISO 3581-B die Buchstabenfolge ES sein. Der erste Buchstabe „E" bezeichnet eine umhüllte Stabelektrode, während der Buchstabe „S" nichtrostende und hitzebeständige Stähle bezeichnet.

5.1.3 Kurzzeichen für die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes

Die Kurzzeichen in Tabelle 3 erfassen die nach Abschnitt 6 bestimmte chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes. Das reine Schweißgut, das mit den umhüllten Stabelektroden in Tabelle 3 erhalten wurde, muss unter den in Abschnitt 7 enthaltenen Bedingungen auch die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften dieser Elektrode nach Tabelle 4 erfüllen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

5.2 Kurzzeichen für den Umhüllungstyp

Der Umhüllungstyp einer Stabelektrode bestimmt maßgeblich die Gebrauchseigenschaften der Stabelektrode und die Eigenschaften des Schweißgutes. Siehe Anhang A für Angaben zu Umhüllungstypen.

5.2.1 Einteilung nach der Nennzusammensetzung – A

Folgende zwei Kurzzeichen werden zur Beschreibung des Umhüllungstyps verwendet:

— B basisch umhüllt;

— R rutilumhüllt.

5.2.2 Einteilung nach dem Legierungstyp – B

Folgende drei Kurzzeichen werden zur Beschreibung des Umhüllungstyps verwendet:

— 5 basisch umhüllt, vorgesehen zum Schweißen mit Gleichstrom;

— 6 rutilumhüllt, vorgesehen zum Schweißen mit Gleichstrom oder Wechselstrom (Ausnahme: Gleichstrom für Position und Umhüllungstyp –46);

— 7 rutilumhüllt mit Abwandlungen, die Umhüllung enthält einen bedeutenden Kieselsäureanteil, vorgesehen zum Schweißen mit Gleichstrom oder Wechselstrom (Ausnahme: Gleichstrom für Position und Umhüllungstyp –47).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 — Anforderungen an die chemische Zusammensetzung

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	Legierungs-typ (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
Martensitische/ferritische Typen													
—	409Nb	0,12	1,0	1,00	0,04	0,03	11,0 bis 14,0	0,6	0,75	0,75	0,50 bis 1,50	—	—
13	(410)[d]	0,12	1,0	1,5	0.030	0.025	11,0 bis 14,0	0,60	0,75	0,75	—	—	—
(13)[d]	410	0,12	0,90	1,0	0,04	0,03	11,0 bis 14,0	0,7	0,75	0,75	—	—	—
13 4	(410NiMo)[d]	0,06	1,0	1,5	0,030	0,025	11,0 bis 14,5	3,0 bis 5,0	0,4 bis 1,0	0,75	—	—	—
(13 4)[d]	410NiMo	0,06	0,90	1,0	0,04	0,03	11,0 bis 12,5	4,0 bis 5,0	0,40 bis 0,70	0,75	—	—	—
17	(430)[d]	0,12	1,0	1,5	0,030	0,025	16,0 bis 18,0	0,60	0,75	0,75	—	—	—
(17)[d]	430	0,10	0,90	1,0	0,04	0,03	15,0 bis 18,0	0,6	0,75	0,75	—	—	—
—	430Nb	0,10	1,0	1,00	0,04	0,03	15,0 bis 18,0	0,6	0,75	0,75	0,50 bis 1,50	—	—
Austenitische Typen													
—	209	0,06	1,00	4,0 bis 7,0	0,04	0,03	20,5 bis 24,0	9,5 bis 12,0	1,5 bis 3,0	0,75	—	0,10 bis 0,30	V 0,10 bis 0,30
—	219	0,06	1,00	8,0 bis 10,0	0,04	0,03	19,0 bis 21,5	5,5 bis 7,0	0,75	0,75	—	0,10 bis 0,30	—
—	240	0,06	1,00	10,5 bis 13,5	0,04	0,03	17,0 bis 19,0	4,0 bis 6,0	0,75	0,75	—	0,10 bis 0,30	—
19 9	(308)[d]	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	—	—	—
(19 9)[d]	308	0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	—	—	—

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	Legierungs-typ (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
19 9 H	(308H)[d]	0,04 bis 0,08	1,2	2,0	0,03	0,025	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	—	—	—
(19 9 H)[d]	308H	0,04 bis 0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	—	—	—
19 9 L	(308L)[d]	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	—	—	—
(19 9 L)[d]	308L	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	—	—	—
19 9 N L	308LN	0.035	0,90	0,5 bis 2,0	0,025	0,025	18,00 bis 21,00	9,00 bis 11,00	0,50	0,75	—	0,06 bis 0,10	—
(20 10 3)[d]	308Mo	0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	9,0 bis 12,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
—	308LMo	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	9,0 bis 12,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
—	308N	0,10	0,90	1,0 bis 4,0	0,04	0,03	21,0 bis 25,0	7,0 bis 10,0	—	—	—	0,12 bis 0,30	—
—	349	0,13	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	8,0 bis 10,0	0,35 bis 0,65	0,75	0,75 bis 1,20	—	V 0,10 bis 0,30 Ti 0,15 W 1,25 bis 1,75
19 9 Nb	(347)[d]	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	8 × C bis 1,1	—	—
(19 9 Nb)[d]	347	0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	8 × C bis 1,00	—	—
—	347L	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0.040	0,030	18,0 bis 21,0	9,0 bis 11,0	0,75	0,75	8 × C bis 1,00	—	—
19 12 2	(316)[d]	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0 bis 20,0	10,0 bis 13,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	**Legierungs-typ** (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
(19 12 2)[d]	316	0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	17,0 bis 20,0	11,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
(19 12 2)[d]	316H	0,04 bis 0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	17,0 bis 20,0	11,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
(19 12 3 L)[d]	316L	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	17,0 bis 20,0	11,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
19 12 3 L	(316L)[d]	0,04	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0 bis 20,0	10,0 bis 13,0	2,5 bis 3,0	0,75	—	—	—
19 12 3 N L	316LN	0.035	0,90	0,5 bis 2,0	0,025	0,025	18,0 bis 20,0	12,0 bis 13,0	2,5 bis 3,0	0,75	—	0,06 bis 0,10	Co 0,20
—	316LCu	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0.040	0,030	17,0 bis 20,0	11,0 bis 16,0	1,20 bis 2,75	1,00 bis 2,50	—	—	—
—	316LMn	0,04	0,90	5,0 bis 8,0	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	15,0 bis 18,0	2,5 bis 3,5	0,75	—	0,10 bis 0,25	—
—	317	0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	12,0 bis 14,0	3,0 bis 4,0	0,75	—	—	—
—	317L	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	18,0 bis 21,0	12,0 bis 14,0	3,0 bis 4,0	0,75	—	—	—
19 12 3 Nb	(318)[d]	0,08	1,2	2,0	0,030	0,025	17,0 bis 20,0	10,0 bis 13,0	2,5 bis 3,0	0,75	8 × C bis 1,1	—	—
(19 12 3 Nb)[d]	318	0,08	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	17,0 bis 20,0	11,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	6 × C bis 1,00	—	—
19 13 4 N L	—	0,04	1,2	1,0 bis 5,0	0,030	0,025	17,0 bis 20,0	12,0 bis 15,0	3,0 bis 4,5	0,75	—	0,20	—
—	320	0,07	0,60	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	19,0 bis 21,0	32,0 bis 36,0	2,0 bis 3,0	3,0 bis 4,0	8 × C bis 1,00	—	—
—	320LR	0,03	0,30	1,50 bis 2,50	0.020	0.015	19,0 bis 21,0	32,0 bis 36,0	2,0 bis 3,0	3,0 bis 4,0	8 × C bis 0,40	—	—
Ferritisch-austenitische Typen (mitunter auch als austenitisch-ferritische Typen bezeichnet)													

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	**Legierungs-typ** (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
22 9 3 N L	(2209)[d]	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	21,0 bis 24,0	7,5 bis 10,5	2,5 bis 4,0	0,75	—	0,08 bis 0,20	—
(22 9 3 N L)[d]	2209	0,04	1,00	0,5 bis 2,0	0,04	0,03	21,5 bis 23,5	8,5 bis 10,5	2,5 bis 3,5	0,75	—	0,08 bis 0,20	—
23 7 N L	2307	0,04	1,0	0,4 bis 1,5	0,030	0.020	22,5 bis 25,5	6,5 bis 10,0	0,8	0,50	—	0,10 bis 0,20	—
25 7 2 N L[c]	—	0,04	1,2	2,0	0,035	0,025	24,0 bis 28,0	6,0 bis 8,0	1,0 bis 3,0	0,75	—	0,20	—
25 9 3 Cu N L	(2593)[d]	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0 bis 27,0	7,5 bis 10,5	2,5 bis 4,0	1,5 bis 3,5	—	0,10 bis 0,25	—
(25 9 3 Cu N L)[d]	2593	0,04	1,00	0,5 bis 1,5	0,04	0,03	24,0 bis 27,0	8,5 bis 10,5	2,9 bis 3,9	1,5 bis 3,0	—	0,08 bis 0,25	—
25 9 4 N L[c]	(2595)[d]	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0 bis 27,0	8,0 bis 11,0	2,5 bis 4,5	1,5	—	0,20 bis 0,30	W 1,0
(25 9 4 N L)[d]	2595	0,04	1,2	2,5	0,03	0,025	24,0 bis 27,0	8,0 bis 10,5	2,5 bis 4,5	0,4 bis 1,5	—	0,20 bis 0,30	W 0,4 bis 1,0
—	2594	0,04	1,00	0,5 bis 2,0	0,04	0,03	24,0 bis 27,0	8,0 bis 10,5	3,5 bis 4,5	0,75	—	0,20 bis 0,30	—
25 9 4 W N L	2594W	0,04	1,0	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	23,0 bis 27,0	8,0 bis 11,0	3,0 bis 4,5	1,0	—	0,08 bis 0,30	W 2,5
—	2553	0,06	1,00	0,5 bis 1,5	0,04	0,03	24,0 bis 27,0	6,5 bis 8,5	2,9 bis 3,9	1,5 bis 2,5	—	0,10 bis 0,25	—
Vollaustenitische Typen													
—	33-31	0,03	0,9	2,5 bis 4,0	0,02	0,01	31,0 bis 35,0	30,0 bis 32,0	1,0 bis 2,0	0,4 bis 0,8	—	0,3 bis 0,5	—
—	383	0,03	0,90	0,5 bis 2,5	0,02	0,02	26,5 bis 29,0	30,0 bis 33,0	3,2 bis 4,2	0,6 bis 1,5	—	—	—

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	**Legierungs-typ** (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
(20 25 5 Cu N L)[d]	385	0,03	0,90	1,0 bis 2,5	0,03	0,02	19,5 bis 21,5	24,0 bis 26,0	4,2 bis 5,2	1,2 bis 2,0	—	—	—
18 15 3 L	—	0,04	1,2	1,0 bis 4,0	0,030	0,025	16,5 bis 19,5	14,0 bis 17,0	2,5 bis 3,5	0,75	—	—	—
18 16 5 N L[c]	—	0,04	1,2	1,0 bis 4,0	0,035	0,025	17,0 bis 20,0	15,5 bis 19,0	3,5 bis 5,0	0,75	—	0,20	—
20 25 5 Cu N L	(385)[d]	0,04	1,2	1,0 bis 4,0	0,030	0,025	19,0 bis 22,0	24,0 bis 27,0	4,0 bis 7,0	1,0 bis 2,0	—	0,25	—
20 16 3 Mn N L[c]	—	0,04	1,2	5,0 bis 8,0	0,035	0,025	18,0 bis 21,0	15,0 bis 18,0	2,5 bis 3,5	0,75	—	0,20	—
25 22 2 N L	—	0,04	1,2	1,0 bis 5,0	0,030	0,025	24,0 bis 27,0	20,0 bis 23,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	0,20	—
27 31 4 Cu L	—	0,04	1,2	2,5	0,030	0,025	26,0 bis 29,0	30,0 bis 33,0	3,0 bis 4,5	0,6 bis 1,5	—	—	—
—	3155	0,10	1,00	1,0 bis 2,5	0,04	0,03	20,0 bis 22,5	19,0 bis 21,0	2,5 bis 3,5	0,75	0,75 bis 1,25	—	Co 18,5 bis 21,0 W 2,0 bis 3,0
Spezielle Typen – Oftmals zum Schweißen von Mischverbindungen verwendet													
18 8 Mn[c]	—	0,20	1,2	4,5 bis 7,5	0,035	0,025	17,0 bis 20,0	7,0 bis 10,0	0,75	0,75	—	—	—
18 9 Mn Mo[c]	(307)[d]	0,04 bis 0,14	1,2	3,0 bis 5,0	0,035	0,025	18,0 bis 21,5	9,0 bis 11,0	0,5 bis 1,5	0,75	—	—	—
(18 9 Mn Mo)[d]	307	0,04 bis 0,14	1,00	3,30 bis 4,75	0,04	0,03	18,0 bis 21,5	9,0 bis 10,7	0,5 bis 1,5	0,75	—	—	—
20 10 3	(308Mo)[d]	0,10	1,2	2,5	0,030	0,025	18,0 bis 21,0	9,0 bis 12,0	1,5 bis 3,5	0,75	—	—	—
22 12	(309)[d]	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	20,0 bis 23,0	10,0 bis 13,0	0,75	0,75	—	—	—

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	Legierungs-typ (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
(22 12)[d]	309	0,15	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	0,75	0,75	—	—	—
23 12 L	(309L)[d]	0,04	1,2	2,5	0.030	0.025	22,0 bis 25,0	11,0 bis 14,0	0,75	0,75	—	—	—
(23 12 L)[d]	309L	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	0,75	0,75	—	—	—
23 12 Nb	(309Nb)[d]	0,10	1,2	2,5	0.030	0.025	22,0 bis 25,0	11,0 bis 14,0	0,75	0,75	8 × C bis 1,1	—	—
—	309LNb	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0.040	0.030	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	0,75	0,75	0,70 bis 1,00	—	—
(23 12 Nb)[d]	309Nb	0,12	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	0,75	0,75	0,70 bis 1,00	—	—
—	309Mo	0,12	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
23 12 2 L	(309LMo)[d]	0,04	1,2	2,5	0.030	0.025	22,0 bis 25,0	11,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
(23 12 2 L)[d]	309LMo	0,04	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
29 9[c]	(312)[d]	0,15	1,2	2,5	0.035	0.025	27,0 bis 31,0	8,0 bis 12,0	0,75	0,75	—	—	—
(29 9)[d]	312	0,15	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	28,0 bis 32,0	8,0 bis 10,5	0,75	0,75	—	—	—
Hitzebeständige Typen													
16 8 2	(16–8-2)[d]	0,08	0,60	2,5	0.030	0.025	14,5 bis 16,5	7,5 bis 9,5	1,5 bis 2,5	0,75	—	—	—
(16 8 2)[d]	16–8-2	0,10	0,60	0,5 bis 2,5	0,03	0,03	14,5 bis 16,5	7,5 bis 9,5	1,0 bis 2,0	0,75	—	—	—
21 10 N	—	0,06 bis 0,09	1,0 bis 2,0	0,3 bis 1,0	0,02	0,01	20,5 bis 22,5	9,5 bis 11,0	0,5	0,3	—	0,10 bis 0,20	Ce 0,05

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Kurzzeichen für Einteilung nach		Chemische Zusammensetzung[a,e,f] % (Massenanteil)											
Nenn-zusammen-setzung[b,c,d] (ISO 3581-A)	Legierungs-typ (ISO 3581-B)	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Nb + Ta	N	Andere
25 4	—	0,15	1,2	2,5	0,030	0,025	24,0 bis 27,0	4,0 bis 6,0	0,75	0,75	—	—	—
(22 12)[d]	309H	0,04 bis 0,15	1,00	0,5 bis 2,5	0,04	0,03	22,0 bis 25,0	12,0 bis 14,0	0,75	0,75	—	—	—
25 20	(310)[d]	0,06 bis 0,20	1,2	1,0 bis 5,0	0,030	0,025	23,0 bis 27,0	18,0 bis 22,0	0,75	0,75	—	—	—
(25 20)[d]	310	0,08 bis 0,20	0,75	1,0 bis 2,5	0,03	0,03	25,0 bis 28,0	20,0 bis 22,5	0,75	0,75	—	—	—
25 20 H	(310H)[d]	0,35 bis 0,45	1,2	2,5	0,030	0,025	23,0 bis 27,0	18,0 bis 22,0	0,75	0,75	—	—	—
(25 20 H)[d]	310H	0,35 bis 0,45	0,75	1,0 bis 2,5	0,03	0,03	25,0 bis 28,0	20,0 bis 22,5	0,75	0,75	—	—	—
—	310Nb	0,12	0,75	1,0 bis 2,5	0,03	0,03	25,0 bis 28,0	20,0 bis 22,0	0,75	0,75	0,70 bis 1,00	—	—
—	310Mo	0,12	0,75	1,0 bis 2,5	0,03	0,03	25,0 bis 28,0	20,0 bis 22,0	2,0 bis 3,0	0,75	—	—	—
18 36	(330)[d]	0,25	1,2	2,5	0,030	0,025	14,0 bis 18,0	33,0 bis 37,0	0,75	0,75	—	—	—
(18 36)[d]	330	0,18 bis 0,25	1,00	1,0 bis 2,5	0,04	0,03	14,0 bis 17,0	33,0 bis 37,0	0,75	0,75	—	—	—
—	330H	0,35 bis 0,45	1,00	1,0 bis 2,5	0,04	0,03	14,0 bis 17,0	33,0 bis 37,0	0,75	0,75	—	—	—

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 3581:2022-05