

DIN EN 14532-1



ICS 25.160.20

**Schweißzusätze –
Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen –
Teil 1: Grundprüfungen und Konformitätsbewertung von
Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen;
Deutsche Fassung EN 14532-1:2004**

Welding consumables –
Test methods and quality requirements –
Part 1: Primary methods and conformity assessment of consumables for steel, nickel and
nickel alloys;
German version EN 14532-1:2004

Produits consommables pour le soudage –
Méthodes d'essai et exigences de qualité –
Partie 1: Méthodes primaires et évaluation de la conformité des produits consommables
pour l'acier, le nickel et les alliages de nickel;
Version allemande EN 14532-1:2004

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm ist identisch mit der Europäischen Norm EN 14532-1:2004, die im CEN/TC 121/SC 3 „Schweißzusätze“ erarbeitet wurde.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Gemeinschaftsausschuss DIN/DVS AA 3/AG W 5 „Schweißzusätze“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Die im Abschnitt 2 und in den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind mit gleichem Inhalt als DIN-EN-Normen veröffentlicht. Für die Technischen Berichte liegen folgende Veröffentlichungen vor:

- CR ISO 15608 identisch mit DIN V 1738;
- CR ISO 17663 identisch mit DIN V 8540.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN V 1738, *Schweißen – Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen*

DIN V 8540, *Schweißen – Richtlinien für Qualitätsanforderungen zur Wärmebehandlung beim Schweißen und bei verwandten Prozessen*

Deutsche Fassung

Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen –
Teil 1: Grundprüfungen und Konformitätsbewertung von
Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen

Welding consumables - Test methods and quality
requirements – Part 1: Primary methods and conformity
assessment of consumables for steel, nickel and nickel
alloys

Produits consommables pour le soudage - Méthodes
d'essai et exigences de qualité – Partie 1: Méthodes
primaires et évaluation de la conformité des produits
consommables pour l'acier, le nickel et les alliages de
nickel

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Oktober 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe.....	7
4 Anwendbare Verfahren zur Konformitätsbewertung	8
5 Eignungsprüfung	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Notwendige Informationen.....	9
5.3 Produktprüfungen	9
5.3.1 Prüfungen, um den Einsatzbereich festzulegen.....	9
5.3.2 Probenahme für den Nachweis der physikalischen Eigenschaften des Produktes	9
5.3.3 Chemische Zusammensetzung des Produktes	10
5.3.4 Produktkennzeichnung	10
6 Prüfen	10
6.1 Prüfen des reinen Schweißgutes	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Art und Anzahl der Prüfstücke sowie Durchmesser des zu prüfenden Schweißzusatzes	10
6.1.3 Schweißbedingungen.....	11
6.1.4 Prüfbedingungen, Probenart, Probenzahl und Anforderungen	11
6.2 Prüfen der Schweißverbindungen.....	13
6.2.1 Grundwerkstoffe	13
6.2.2 Art und Abmessungen der Prüfstücke.....	13
6.2.3 Schweißbedingungen.....	14
6.2.4 Anzahl der Prüfstücke	17
6.2.5 Anzahl der zu prüfenden Proben.....	17
6.2.6 Prüfbedingungen und Probengeometrie	18
6.2.7 Schweißverbindungen – Technische Anforderungen.....	18
6.2.8 Wärmenachbehandlung	18
6.2.9 Heißrissprüfungen	19
7 Wiederholungsprüfungen	19
8 Zulassungsumfang	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Grundwerkstoffe	19
8.3 Wärmenachbehandlung	19
8.4 Kombination von Schweißzusätzen und Hilfsstoffen	19
8.5 Schweißpositionen	19
8.6 Stromart und Polarität	20
8.7 Wurzelschweißeignung	20
8.8 Durchmesserbereich	20
8.9 Höchste Temperatur	20
8.10 Tiefste Temperatur.....	20
8.11 Niedrigere Streckgrenze.....	20
8.12 Wanddicke	20
9 Prüfbericht der Eignungsprüfung	20
10 Bescheinigung	20
11 Erweiterung des Zulassungsumfangs	20

	Seite
12 Änderung des Schweißzusatzes	20
13 Übertragung der Zulassung	21
14 Verlängerung der Zulassung	21
Anhang A (informativ) Eignungsprüfungen – Überblick	22
Anhang B (normativ) Zusammensetzung der Massivprodukte – Grenzwerte	23
Anhang C (normativ) Reines Schweißgut von umhüllten Stabelektroden und Fülldrahtelektroden – Grenzwerte der chemischen Zusammensetzung	24
Anhang D (normativ) Reines Schweißgut von Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen – Anforderungen	25
Anhang E (normativ) Berechnung des Delta-Ferrit-Gehaltes	26
Anhang F (normativ) Zulassungsumfang für Stähle	27
Anhang G (normativ) Stumpfnähte – Dickenbegrenzung	28
Anhang H (normativ) Schweißverbindungen – Prüfanforderungen	29
Anhang I (normativ) Anzahl der Prüfstücke für eine Eignungsprüfung	30
Anhang J (informativ) Eignungsprüfbericht – Vorschlag	32
Anhang K (informativ) Zulassungszertifikat	34
Anhang L (informativ) Antrag auf Übertragung der Eignungsprüfung	35
Anhang M (informativ) Übertragung der Eignungsprüfung – Übereinstimmungserklärung	36
Anhang N (normativ) Verlängerung der Zulassung – Prüfungen des Herstellers	37
Anhang O (informativ) Zulassung unter der Aufsicht einer Prüfstelle	38
O.1 Einleitung	38
O.2 Konformität des Produktes	38
O.3 Kennzeichnung der Produkte	38
O.4 Zertifikat	38
O.5 Übertragung der Eignungsprüfungen	39
O.6 Verlängerung der Eignungsprüfung eines Schweißzusatzes	39
O.7 Ruhende Eignungsprüfung eines Schweißzusatzes	39
Anhang P (informativ) Liste der Werkstoffgruppen nach CR ISO 15608:2000	40
Literaturhinweise	42

Vorwort

Dieses Dokument EN 14532-1:2004 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ 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 Mai 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument besteht aus folgenden Teilen:

EN 14532-1, *Schweißzusätze — Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen — Teil 1: Grundprüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen.*

EN 14532-2, *Schweißzusätze — Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen — Teil 2: Ergänzende Prüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen.*

EN 14532-3, *Schweißzusätze — Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen — Teil 3: Konformitätsbewertung von Drahtelektroden, Drähte und Stäbe zum Schweißen von Aluminiumlegierungen.*

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

Einleitung

Dieses Dokument enthält harmonisierte Prüfbedingungen für die Eignungsprüfung von Schweißzusätzen. Die Verantwortung für den Zulassungsumfang liegt bei dem Hersteller/Lieferanten, basierend auf seiner Einschätzung der Marktforderungen.

Es sollte beachtet werden, dass die Prüfungen nach diesem Dokument auf eine Art und Weise durchgeführt werden, die nicht notwendigerweise repräsentativ zu denen einer realen Schweißkonstruktion sind.

Die Anforderungen für die Zulassung von Herstellern, Lieferanten und Händlern von Schweißzusätzen werden in EN 12074 beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Grund-Eignungsprüfungen, die Prüfverfahren, den Prüfumfang und die Anforderungen für die Zulassung von Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen, die für alle Anwendungsbereiche gelten sollen, fest.

Dieses Dokument beschreibt eine Vielzahl von Prüfungen, die für die meisten Anwendungen geeignet sind. Sind zusätzliche Prüfungen erforderlich (siehe EN 14532-2), können sie zu jeder Zeit erfolgen, ohne die ursprüngliche Grundprüfung wiederholen zu müssen.

ANMERKUNG Zusätzliche Informationen werden in Anhang O gegeben.

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).

EN 439, *Schweißzusätze — Schutzgase zum Lichtbogenschweißen und Schneiden.*

EN 440, *Schweißzusätze — Drahtelektroden und Schweißgut zum Metall-Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung.*

EN 499, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung.*

EN 756, *Schweißzusätze — Drahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht-Pulver-Kombinationen zum Unterpulverschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornbaustählen — Einteilung.*

EN 757, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von hochfesten Stählen — Einteilung.*

EN 758, *Schweißzusätze — Fülldrahtelektroden zum Metall-Lichtbogenschweißen mit und ohne Schutzgas von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung.*

EN 760, *Schweißzusätze — Pulver zum Unterpulverschweißen — Einteilung.*

EN 875, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Kerbschlagbiegeversuch — Probenlage, Kerbrichtung und Beurteilung.*

EN 876, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Längszugversuch an Schweißgut in Schmelzschweißverbindungen.*

EN 895, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch.*

EN 910, *Zerstörende Prüfungen von Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Biegeprüfungen.*

EN 970, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schmelzschweißnähten — Sichtprüfung.*

EN 1011-1, *Schweißen — Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe — Teil 1: Allgemeine Anleitungen für Lichtbogenschweißen.*

EN 1043-1, *Zerstörende Prüfung an Schweißnähten an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen.*

EN 1321, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen von Schweißnähten.*

EN 1435, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung von Schmelzschweißverbindungen.*

EN 1597-1, *Schweißzusätze — Prüfmethoden — Teil 1: Prüfstück zur Entnahme von Proben aus reinem Schweißgut an Stahl, Nickel und Nickellegierungen.*

EN 1597-2, *Schweißzusätze — Prüfmethoden — Teil 2: Vorbereitung eines Prüfstücks für die Prüfung von Einlagen- und Lage/Gegenlage-Proben an Stahl.*

EN 1597-3, *Schweißzusätze — Prüfmethoden — Teil 3: Prüfung der Eignung für Schweißpositionen an Kehlnahtschweißungen.*

EN 1599, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von warmfesten Stählen — Einteilung.*

EN 1600, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen — Einteilung.*

EN 1668, *Schweißzusätze — Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung.*

EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur.*

EN 10045-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren.*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen.*

EN 12070, *Schweißzusätze — Drahtelektroden, Drähte und Stäbe zum Lichtbogenschweißen von warmfesten Stählen — Einteilung.*

EN 12071, *Schweißzusätze — Fülldrahtelektroden zum Metall- Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen — Einteilung.*

EN 12072, *Schweißzusätze — Drahtelektroden, Drähte und Stäbe zum Lichtbogenschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen — Einteilung.*

EN 12073, *Schweißzusätze — Fülldrahtelektroden zum Metall-Lichtbogenschweißen mit oder ohne Gasschutz von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen — Einteilung.*

EN 12517, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung von Schweißverbindungen — Zulässigkeitsgrenzen.*

EN 12534, *Schweißzusätze — Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen — Einteilung.*

EN 12535, *Schweißzusätze — Fülldrahtelektroden zum Metall-Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen — Einteilung.*

EN 12536, *Schweißzusätze — Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen — Einteilung.*

EN 14532-2, *Schweißzusätze — Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen — Teil 2: Ergänzende Prüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen.*

EN ISO 544, *Schweißzusätze — Technische Lieferbedingungen für metallische Schweißzusätze — Art des Produktes, Maße, Grenzabmaße und Kennzeichnung (ISO 544:2003).*

EN ISO 3690, *Schweißen und verwandte Prozesse — Bestimmung des diffusiblen Wasserstoffgehaltes im ferritischen Schweißgut aus Stahl (ISO 3690:2000).*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:1998).*

EN ISO 5817, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003).*

EN ISO 6847, *Schweißzusätze — Auftragung von Schweißgut zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung (ISO 6847:2000).*

EN ISO 6947, *Schweißnähte — Arbeitspositionen — Definitionen der Winkel von Neigung und Drehung (ISO 6947:1993).*

EN ISO 8249, *Bestimmung der Ferrit-Nummer (FN) in austenitischem und ferritisch-austenitischem (Duplex-) Schweißgut von Cr-Ni-Stählen (ISO 8249:2000).¹⁾*

EN ISO 14172, *Schweißzusätze — Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von Nickel und Nickellegierungen — Einteilung (ISO 14172:2003).*

EN ISO 17641-2, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Heißrissprüfverfahren für Schweißungen — Lichtbogenschweißprozesse — Teil 2: Selbstbeanspruchte Prüfungen (ISO 17641-2:2004).*

EN ISO 18274, *Schweißzusätze — Massivdrähte, -bänder und -stäbe zum Schmelzschweißen von Nickel und Nickellegierungen — Einteilung (ISO 18274:2004).*

ISO 14344, *Schweißen und verwandte Prozesse — Pulver- und gasgeschützte Schweißprozesse — Richtlinien zur Beschaffung von Schweißzusätzen (ISO 14344:2002).*

CR ISO 15608:2000, *Schweißen — Richtlinien für eine Gruppeneinteilung von metallischen Werkstoffen (ISO/TR 15608:2000).*

CR ISO 17663, *Schweißen — Richtlinien für Qualitätsanforderungen zur Wärmebehandlung beim Schweißen und bei verwandten Prozessen (ISO/TR 17663:2001).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Hilfsstoffe

Stoffe, die nicht dazu bestimmt sind, die chemische Zusammensetzung und die mechanischen Eigenschaften der Schweißnaht zu beeinflussen und die nicht mit der Schweißnaht verschmelzen, z. B. vorübergehend verwendete Unterlegstreifen zur Badsicherung

¹⁾ In dieser Norm ist „austenitisch-ferritisch“ anstelle von „ferritisch-austenitisch“ verwendet worden.

3.2

Einteilung

das Vorgehen, nach dem der Hersteller Untersuchungen an dem Produkt durchführt, um die Produktbezeichnung entsprechend der zutreffenden Schweißzusatznorm zu bestätigen

3.3

zugelassener Schweißzusatz

ein Schweißzusatz, der die vom Hersteller angegebenen Anforderungen dieses Dokumentes erfüllt

ANMERKUNG Zusätzliche Informationen werden in Anhang O gegeben.

3.4

Hersteller

derjenige, der die rechtliche Verantwortung für die Qualität des marktreifen Endproduktes trägt

3.5

Lieferant

die Partei, welche die Schweißzusätze von einem Hersteller erwirbt und sie unter ihrem eigenen Markennamen vertreibt

3.6

Fertigungseinheiten

die Menge des Schweißzusatzes, die im Qualitätssicherungshandbuch des Herstellers oder nach ISO 14344 als Standard-Fertigungseinheit definiert ist

4 Anwendbare Verfahren zur Konformitätsbewertung

Die Verfahren zur Konformitätsbewertung werden nachstehend beschrieben. Prüfungen und die Auswertung für die Zulassung von Schweißzusätzen werden in den Abschnitten 5 bis 9 aufgeführt und unter der Handelsbezeichnung des Herstellers oder Lieferanten durchgeführt.

Der Hersteller oder Lieferant muss die Konformität des Produktes auf dem Etikett angeben.

ANMERKUNG Zusätzliche Informationen werden in Anhang O gegeben.

5 Eignungsprüfung

5.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung des Schweißzusatzes mit diesem Dokument muss durch eine Eignungsprüfung und fortlaufende Überwachungen nachgewiesen werden, um eine gleich bleibende Qualität sicherzustellen.

Die Eignungsprüfung muss enthalten (siehe Anhang A):

- Produktprüfung (siehe 5.3);
- Prüfung von reinem Schweißgut (siehe 6.1);
- Prüfung von Schweißverbindungen (siehe 6.2).

5.2 Notwendige Informationen

Die folgende Produktinformation muss dokumentiert werden:

- Umfang der Prüfung;
- ob die Überprüfung für Stumpf- und Kehlnähte oder nur für Kehlnähte vorgesehen ist;
- Markenbezeichnung;
- Bezeichnung nach der Europäischen Norm;
- Herstellertoleranzen der chemischen Zusammensetzung des Produktes oder des reinen Schweißgutes. Sie dürfen nicht über die in den Anhängen B und C angegebenen Werte hinausgehen;
- eine Beschreibung der Elektrodenumhüllung, des Pulvers oder des Füllstoffes in Bezug auf deren Hauptkomponenten, die die Eigenschaften des Schweißzusatzes festlegen (z. B. Oxide, Karbonate, Fluoride und Metalle);
- Grenzen der mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes im geschweißten Zustand und/oder, wenn anwendbar, im wärmebehandelten Zustand;
- Delta-Ferritgehalt (nach Vereinbarung);
- Wasserstoffgehalt (nach Vereinbarung).

5.3 Produktprüfungen

5.3.1 Prüfungen, um den Einsatzbereich festzulegen

Der Hersteller muss den Prüfumfang zum Nachweis des Anwendungsbereiches so festlegen, dass die mechanischen Eigenschaften des reinen Schweißgutes die Mindestanforderungen dieses Dokumentes erfüllen.

Der Umfang der Eignungsprüfung muss mit entsprechenden Informationen wie folgt unterteilt sein:

- Grundwerkstoffe;
- Wärmebehandlung;
- jegliche Waddickenbegrenzung;
- höchste und tiefste Prüftemperatur;
- Stromart und Polarität;
- Wurzelschweißung (ohne Badsicherungs- oder Gegenlage);
- Schweißpositionen;
- Eignung für die Einlagen- und/oder Mehrlagentechnik;
- andere spezifische Produktinformation (z. B. Schutzgas oder Pulver).

5.3.2 Probenahme für den Nachweis der physikalischen Eigenschaften des Produktes

Alle Schweißzusätze für Eignungsprüfungen unterliegen der Probenentnahme bei dem Hersteller oder Lieferanten. Die Größen und Abmessungen des Schweißzusatzes für die Eignungsprüfung werden nach EN ISO 544 oder EN 760 für Pulver oder der Produktspezifikation des Herstellers (siehe 5.2 und 5.3.1) untersucht. Zusätzlich können andere Produkteigenschaften untersucht werden, sofern es angebracht ist, wie z. B. Farbe, physikalischer Zustand und Kennzeichnung.

5.3.3 Chemische Zusammensetzung des Produktes

Der Hersteller muss nachweisen, dass die chemische Zusammensetzung des Massivdrahtes, Massivstabes und/oder Massivbandes die Anforderungen der Produktspezifikation und die in Anhang B angegebenen Toleranzen erfüllt.

Die Zusammensetzung des Schweißzusatzes ist gemäß den Spezifikationen des Herstellers zu dokumentieren.

Zum Zwecke der Zulassung eines Schweißzusatzes ist es ausreichend, das Schutzgas nach EN 439 anzugeben.

5.3.4 Produktkennzeichnung

Kennzeichnung und Verpackung des Produktes müssen nach EN ISO 544 ausgeführt werden, die der Pulver nach EN 760. Wenn andere Kennzeichnungen, die den Produktnamen ersetzen, verwendet werden, müssen sie einheitlich und eindeutig sein; sie sind in das Zulassungszertifikat einzutragen.

6 Prüfen

6.1 Prüfen des reinen Schweißgutes

6.1.1 Allgemeines

Proben zur Untersuchung des reinen Schweißgutes sind nach EN 1597-1 anzufertigen. Prüfstücke des reinen Schweißgutes werden nicht für Schweißzusätze angefertigt, die für die folgenden Schweißprozesse vorgesehen sind:

- Elektrogasschweißen (Prozess 73 nach EN ISO 4063);
- Elektroschlackeschweißen (Prozess 72 nach EN ISO 4063);
- Auftragschweißen;
- Einlagen- und Lage-Gegenlageschweißen, wenn die Zulassung für die Mehrlagentechnik nicht verlangt wird;
- Gasschweißen (Prozess 31 nach EN ISO 4063).

6.1.2 Art und Anzahl der Prüfstücke sowie Durchmesser des zu prüfenden Schweißzusatzes

Die Art des Prüfstückes ist in der entsprechenden Produktnorm des Schweißzusatzes enthalten. Die Anzahl der Prüfstücke hängt von der Art und dem Durchmesser des Schweißzusatzes ab, wie aus Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1 — Anzahl der Prüfstücke aus reinem Schweißgut und der Durchmesser des zu prüfenden Schweißzusatzes

Art des Schweißzusatzes	Anzahl der Prüfstücke aus reinem Schweißgut	Durchmesser ^a des Schweißzusatzes
Umhüllte Stabelektroden	1	4,0 mm ^a
	1	größter zuzulassender Durchmesser
Schweißstäbe zum Wolfram-Inertgasschweißen ^b	1	2,4 mm ^c
Drahtelektroden zum Metall-Schutzgasschweißen ^b	1	größter zuzulassender Durchmesser
Fülldrahtelektroden ^b	1	
Draht-Pulver-Kombinationen zum Unterpulver-Schweißen	1	4,0 mm Drahtelektroden oder maximal zuzulassende.
^a Wird der Durchmesser 4,0 mm nicht gefertigt, muss der nächstverfügbare Durchmesser verwendet werden. ^b Für jedes Schutzgas oder jede Gasgruppe, für die eine Zulassung beantragt ist, ist ein separates Prüfstück aus reinem Schweißgut herzustellen. ^c Wird der Durchmesser 2,4 mm nicht gefertigt, muss der nächstverfügbare Durchmesser verwendet werden.		

6.1.3 Schweißbedingungen

Die Schweißbedingungen für die Herstellung der Prüfstücke sind – wo zutreffend – nach der entsprechenden Einteilungsnorm für Schweißzusätze oder nach der Empfehlung des Herstellers auszuwählen. Für umhüllte Elektroden gilt: Die durch die in der Schweißzusatz-Einteilungsnorm nicht abgedeckten Durchmesser sind mit 70 % bis 90 % der vom Hersteller empfohlenen höchsten Schweißstromstärke zu schweißen. Des Weiteren ist die Anzahl der Lagen den Empfehlungen der allgemeinen Schweißpraxis anzupassen. Wenn die Eignungsprüfung für Gleich- (d.c.) und Wechselstrom (a.c.) vorgesehen ist, muss für die Prüfung Wechselstrom (a.c.) angewendet werden.

Wenn die Zulassung für eine Gleichstromschweißung (d.c.) mit beiden Polaritäten benötigt wird, ist die vom Hersteller empfohlene Polarität zu prüfen.

Vorwärmen ist dort anzuwenden, wo es in der zutreffenden Europäischen Norm oder Werkstoffspezifikation für die in Frage kommenden Werkstoffe und Werkstoffdicken vorgeschrieben ist. Die Wärmenachbehandlung ist gemäß der zutreffenden Einteilungsnorm durchzuführen.

Wenn die Zulassung für das Unterpulver-Schweißen vorgesehen ist, wird sie unter Anwendung von Gleichstrom (d.c.) (+-Pol) durchgeführt oder unter der Verwendung von Wechselstrom (a.c.), wenn das Pulver speziell für Wechselstromschweißen geeignet ist. Wenn das Pulver unter der Anwendung von Gleichstrom geprüft wird, kann Wechselstrom in die Zulassung mit eingeschlossen werden, wenn der Hersteller positive Ergebnisse aus internen Prüfungen vorweisen kann (siehe EN 10204).

ANMERKUNG Es wird empfohlen, dass die für die Schweißung verwendete Wärmeeinbringung aufgezeichnet und im Prüfbericht der Zulassung vermerkt wird (Anhang J).

6.1.4 Prüfbedingungen, Probenart, Probenzahl und Anforderungen

6.1.4.1 Allgemeines

Ergänzend zu den unten aufgeführten Anforderungen müssen die Anforderungen für die Produkt-Normeinteilung nach der Produktnorm erfüllt werden.

Wenn der Hersteller einen Schweißzusatz mit dem Symbol Z einteilt, muss er die Anforderungen für den so bezeichneten Schweißzusatz vor der Prüfung festlegen.

6.1.4.2 Zugversuche

Die Proben für das reine Schweißgut, hergestellt aus ferritischen Schweißzusätzen, können vor dem Prüfen zum Wasserstoffaustreiben bei einer Temperatur von bis zu 250 °C über eine Dauer von max. 16 h ausgesetzt werden. Alternativ kann eine Temperatur bis 105 °C für einen Zeitraum von nicht mehr als 48 h verwendet werden.

Zwei Zugproben mit einem Durchmesser von 10 mm müssen nach EN 876 hergestellt werden. Für reines Schweißgut sollte die Prüfung bei Raumtemperatur nach EN 10002-1 durchgeführt werden. Die Zugfestigkeit, die untere Streckgrenze oder Dehngrenze, die Bruchdehnung (A_5) und die Brucheinschnürung müssen bestimmt werden.

Für alle Gruppen von Schweißzusätzen ist die 0,2 %-Dehngrenze zu ermitteln, außer in den Fällen von Schweißzusätzen für unlegierte Stähle und Feinkornbaustähle, für die die untere Streckgrenze bestimmt werden muss.

Alle Ergebnisse müssen den Anforderungen der zutreffenden Schweißzusatznorm entsprechen.

6.1.4.3 Kerbschlagbiegeversuche

Charpy-V-Proben sind nach EN 1597-1 vorzubereiten und in Übereinstimmung mit EN 10045-1 zu prüfen. Für Prüfungen, die nicht bei Raumtemperatur ausgeführt werden, müssen die Proben zuvor mindestens 10 min auf Prüftemperatur gehalten werden.

Für alle Werkstoffe muss die niedrigste vom Hersteller vorgeschlagene Temperatur als Prüftemperatur angewandt werden.

Je ein Satz, bestehend aus drei Kerbschlagproben, ist bei jeder geforderten Temperatur und in jedem Wärmebehandlungszustand zu prüfen.

Der Durchschnittswert des Ergebnisses der Charpy-V-Proben aus jedem Satz darf nicht niedriger als der Mindestwert der Kerbschlagarbeit nach Anhang D sein. Für die Grundwerkstoffgruppen 1 bis 5 darf nur ein Einzelwert 47 J unterschreiten, er muss jedoch höher als 32 J sein.

Für Schweißzusätze, für die die Einteilungsnorm keine Kerbschlagarbeit fordert, wird auch nach diesem Dokument kein Kerbschlagbiegeversuch verlangt.

6.1.4.4 Chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes

Die Probe für die Analyse des reinen Schweißgutes kann den Bruchstücken einer Zugprobe oder dem Schweißgutblock nach EN ISO 6847 entnommen werden. Alternativ dazu kann die Analyse auch aus einer Querprobe des Probestückes aus reinem Schweißgut entnommen werden. Alle in der Produktnorm aufgeführten Legierungselemente sind zu ermitteln.

Die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes ist für jeden geprüften Durchmesser zu bestimmen (siehe Anhang C).

Bei Elektrogas- und Elektroschlackeschweißen kann die chemische Analyse auf der Schweißung durchgeführt werden.

Die chemische Zusammensetzung des reinen Schweißgutes muss den Anforderungen der Produktspezifikation des Herstellers und Anhang C genügen.

6.1.4.5 Bestimmen des Delta-Ferritgehaltes (nichtrostendes Schweißgut)

Zur Ermittlung des Delta-Ferritgehaltes im Schweißgut ist eine der folgenden Methoden anzuwenden.

- 1) Bestimmung der Ferritzahl nach EN ISO 8249;
- 2) Berechnung der Ferritzahl nach Anhang E;
- 3) metallografische Messung des Delta-Ferritanteils.