

DIN EN ISO 5817

ICS 25.160.40

Entwurf

Einsprüche bis 2012-08-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 5817:2006-10 und
DIN EN ISO 5817
Berichtigung 1:2007-10

**Schweißen –
Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren
Legierungen (ohne Strahlschweißen) –
Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO/DIS 5817:2012);
Deutsche Fassung prEN ISO 5817:2012**

Welding –

Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) –
Quality levels for imperfections (ISO/DIS 5817:2012);
German version prEN ISO 5817:2012

Soudage –

Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) –
Niveaux de qualité par rapport aux défauts (ISO/DIS 5817:2012);
Version allemande prEN ISO 5817:2012

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-05-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 38 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Vorliegendem Norm-Entwurf liegt das Ergebnis der internationalen Normungsarbeit zugrunde. Der Norm-Entwurf ist inhaltsgleich mit dem im ISO/TC 44/SC 10 „Vereinheitlichung von Schweißvorschriften“ erarbeiteten internationalen Norm-Entwurf ISO/DIS 5817:2012, der gleichzeitig als europäischer Norm-Entwurf prEN ISO 5817:2012 veröffentlicht ist.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-04 AA „Qualitätssicherung beim Schweißen (DVS AG Q5)“ im Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Dieser Norm-Entwurf dient als Referenznormentwurf für die Festlegungen zur Bewertung von Schweißnähten sowohl für die verschiedenen Anwendungsgebiete, z. B. für Stahlbau, Druckbehälterbau, als auch für Prüfungsnachweise, z. B. für die Prüfung der Schweißer und Verfahrensprüfungen. Dieser Norm-Entwurf ist auch für die Bewertung von Schweißnähten bei Unterwasser-Schweißarbeiten sowie bei der Prüfung von Schweißern für das Unterwasserschweißen nach DIN EN ISO 15618-1 und DIN EN ISO 15618-2 einzusetzen.

Aufgrund des umfassenden Anwendungsbereiches und des Erfordernisses zur Konsensfindung waren Kompromisse erforderlich, die nicht jeden Einzelfall erfassen können. Andererseits ist es gelungen, eine gemeinsame Basis zu schaffen für die Bewertung von Schmelzschweißverbindungen und damit die Anforderungen an die Schweißnaht als Verbindungselement und an den ausführenden Fertigungsbetrieb vergleichbar festzulegen.

Die Bewertungskriterien nach diesem Norm-Entwurf sehen Grenzen für innere Fehler vor, die mit den heutigen Prüfverfahren (z. B. US-Prüfung) nicht bei allen denkbaren Schweißnahtgeometrien ermittelt werden können. Diese Bewertungskriterien können deshalb auch nur für solche Schweißnähte anwendbar sein, bei denen eine Feststellung des Fehlers zweifelsfrei möglich ist.

Diesem Norm-Entwurf liegt eine schweißtechnische Fertigung zugrunde, bei der geeignete Schweißverfahren und geübte Schweißer eingesetzt werden.

Damit wird der Festlegung anwendungsbezogener, in Umfang, Auswahl und Bewertung abweichender, die Fertigung belastender Regelungen vorgebeugt.

Die im Norm-Entwurf genannten Internationalen Normen (ISO) sind mit identischem Inhalt unter nachfolgenden Nummern als DIN-EN-ISO-Normen bzw. als DIN-EN-Normen veröffentlicht:

ISO 2553	entspricht	DIN EN 22553
ISO 4063	entspricht	DIN EN ISO 4063
ISO 6520-1	entspricht	DIN EN ISO 6520-1
ISO 13919-1	entspricht	DIN EN ISO 13919-1
ISO 17635	entspricht	DIN EN ISO 17635

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 5817:2006-10 und DIN EN ISO 5817 Berichtigung 1:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung überarbeitet;
- b) Anwendungsbereich berücksichtigt verschiedene Arten der Belastung;
- c) Normative Verweisungen überarbeitet;
- d) Definitionen 3.7 (Weicher Schweißnahtübergang) und 3.8 (Schwingfestigkeitsklasse) hinzugefügt;
- e) im Abschnitt 4 fehlende Symbole aufgenommen;
- f) in Tabelle 1 unter 1.24 die Anlauffarben und unter 3.1 der Kantenversatz bei Blechen und Rohren ergänzt;
- g) Anhang C bezüglich zusätzlicher Anforderungen an Schweißungen unter Berücksichtigung der Schwingfestigkeit aufgenommen;
- h) Literaturhinweise ergänzt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 22553, *Schweiß- und Löt Nähte — Symbolische Darstellung in Zeichnungen*

DIN EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern*

DIN EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen — Teil 1: Schmelzschweißen*

DIN EN ISO 13919-1, *Schweißen — Elektronen- und Laserstrahl-Schweißverbindungen — Leitfaden für Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten — Teil 1: Stahl*

DIN EN ISO 15618-1, *Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen — Teil 1: Unterwasserschweißer für Nassschweißen unter Überdruck*

DIN EN ISO 15618-2, *Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen — Teil 2: Unterwasserschweißer und Bediener von Schweißanlagen für Trockenschweißen unter Überdruck*

DIN EN ISO 17635, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Allgemeine Regeln für metallische Werkstoffe*

Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO/DIS 5817:2012)

Soudage — Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) — Niveaux de qualité par rapport aux défauts (ISO/DIS 5817:2012)

Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections (ISO/DIS 5817:2012)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	6
4 Symbole	8
5 Bewertung von Unregelmäßigkeiten	9
Anhang A (informativ) Beispiele für die Bestimmung des prozentualen Anteils der Porosität.....	27
Anhang B (informativ) Zusätzlich Informationen und Leitlinien für den Gebrauch dieser Internationalen Norm.....	29
Anhang C (informativ) Zusätzliche Anforderungen an Schweißungen unter Berücksichtigung der Schwingfestigkeit	30
C.1 Allgemeines	30
C.2 Bewertungsgruppen.....	30
C.3 Weicher Übergang	30
C.4 Teilweise durchgeschweißte Stumpf- und Kehlnähte	30
C.5 Bezeichnung.....	31
Literaturhinweise	34

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5817:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 5817:2007 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 5817:2012 wurde vom CEN als prEN ISO 5817:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm sollte zur Bezugnahme bei der Erstellung von Anwendungsregeln und/oder Anwendungsnormen dienen. Sie enthält eine vereinfachte Auswahl von Unregelmäßigkeiten an Schmelzschweißverbindungen mit Benennungen entsprechend ISO 6520-1.

Einige Unregelmäßigkeiten nach ISO 6520-1 sind direkt und andere als Gruppen benutzt worden. Das grundlegende Nummernbezugssystem nach ISO 6520-1 wurde angewendet.

Der Zweck dieser Internationalen Norm ist, typische Unregelmäßigkeiten zu definieren, die in einer normalen Fertigung erwartet werden können. Sie kann in einem Qualitätssystem für die Herstellung von geschweißten Verbindungen benutzt werden. Sie legt drei Gruppen von Werten für die Abmessungen fest, aus denen eine Auswahl für eine bestimmte Anwendung getroffen werden kann. Die Bewertungsgruppe, die für den Einzelfall notwendig ist, sollte durch die Anwendungsnorm oder durch den verantwortlichen Konstrukteur zusammen mit dem Hersteller, Anwender und/oder anderen betroffenen Stellen festgelegt werden. Die Bewertungsgruppe ist vor Fertigungsbeginn vorzugsweise im Angebots- oder Bestellstadium festzulegen. In Sonderfällen können Zusatzangaben erforderlich sein.

Bewertungsgruppen nach dieser Internationalen Norm sind vorgesehen, um Grundbezugsdaten zur Verfügung zu stellen und beziehen sich nicht auf irgendeine spezifische Anwendung. Sie beziehen sich auf die Schweißnähte in der Fertigung und nicht auf das ganze Erzeugnis oder Bauteil. Es ist deshalb möglich, dass unterschiedliche Bewertungsgruppen für die jeweilige Schweißnaht am gleichen Bauteil oder Erzeugnis vorgeschrieben werden.

Im Normalfall ist anzunehmen, dass für eine einzelne Schweißnaht die Toleranzwerte für die Unregelmäßigkeiten durch Festlegen einer Bewertungsgruppe bestimmt werden können. In einigen Fällen kann es jedoch nötig sein, unterschiedliche Bewertungsgruppen für verschiedene Unregelmäßigkeiten in der gleichen Schweißnaht festzulegen.

Bei der Auswahl der Bewertungsgruppen für eine bestimmte Anwendung sollten die Konstruktionsgegebenheiten, die nachfolgenden Prozesse (z. B. Oberflächenbehandlung), die Beanspruchungsarten (z. B. statisch, dynamisch), die Betriebsbedingungen (z. B. Temperatur, Umgebung) und die Fehlerfolgen beachtet werden. Wirtschaftliche Faktoren sind ebenfalls wichtig und sollten nicht allein die Kosten für das Schweißen, sondern auch die für das Beaufsichtigen, Prüfen und Ausbessern enthalten.

Obwohl diese Internationale Norm verschiedene Arten von Unregelmäßigkeiten enthält, die für Schmelzschweißprozesse nach Abschnitt 1 zutreffen, brauchen nur diejenigen berücksichtigt zu werden, die für den eingesetzten Prozess und für die betreffende Anwendung in Betracht kommen.

Die Unregelmäßigkeiten sind mit ihrer wirklichen Größe angegeben und ihr Nachweis und ihre Bewertung können den Einsatz eines oder mehrerer zerstörungsfreier Prüfverfahren erfordern. Der Nachweis und die Größenbestimmung der Unregelmäßigkeiten sind abhängig von den Prüfverfahren und dem Umfang der Prüfung gemäß der Festlegung in der Anwendungsnorm oder im Vertrag.

Die Verfahren zum Nachweis von Unregelmäßigkeiten sind nicht Gegenstand dieser Internationalen Norm. Jedoch enthält ISO 17635 Informationen über Wechselwirkungen zwischen den Bewertungsgruppen und den Zulässigkeitsgrenzen für verschiedene zerstörungsfreie Prüfverfahren.

Diese Internationale Norm kann direkt für die Sichtprüfung von Schweißungen oder Proben benutzt werden. Sie enthält keine Einzelheiten über die zu empfehlenden Verfahren zum Nachweis und zur zerstörungsfreien Prüfung zur Größenbestimmung. Es sollte berücksichtigt werden, dass es Schwierigkeiten in der Anwendung dieser Grenzen gibt, um entsprechende Kriterien, die für zerstörungsfreie Prüfverfahren, wie Ultraschall-, Durchstrahlungs-, Wirbelstrom-, Eindring-, Magnetpulverprüfung, anwendbar sind, aufzustellen. Deshalb können ergänzende Empfehlungen für Untersuchungen, Überwachung und Prüfung erforderlich sein.

Die angegebenen Werte für Unregelmäßigkeiten von Schweißnähten berücksichtigen übliche Schweißpraxis. Anforderungen für kleinere (strengere) Werte wie in Bewertungsgruppe B angegeben können zusätzliche Fertigungsprozesse verlangen, z. B. Glätten mit dem WIG-Prozess, Schleifen.

Anhang C (informativ) enthält zusätzliche Richtlinien zu Ermüdungsbeanspruchung.

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Inhalte dieser Internationalen Norm sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 10 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung kann über www.iso.org bezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten an Schmelzschweißverbindungen (ausgenommen Strahlschweißen) für alle Sorten von Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen. Sie gilt für Werkstückdicken größer als 0,5 mm. Sie behandelt voll durchgeschweißte Stumpfnähte und alle Arten von Kehlnähten. Die Grundsätze dieser Norm dürfen auch für teilweise durchgeschweißte Stumpfnähte angewendet werden.

Bewertungsgruppen für strahlgeschweißte Verbindungen an Stahl enthält ISO 13919-1.

Die drei Bewertungsgruppen sind so festgelegt, dass sie eine breite Anwendung in der schweißtechnischen Fertigung erlauben. Sie werden bezeichnet durch Kennbuchstaben B, C und D. Bewertungsgruppe B entspricht den höchsten Anforderungen an die Schweißnaht.

Die Anwendung dieser Norm berücksichtigt einige Arten von Belastungen, z. B. statische Belastung, Wärmebelastung, Korrosionsbelastung, Druckbelastung. Zusätzliche Richtlinien für Ermüdungsbeanspruchungen sind in Annex C (informativ) angegeben.

Die Bewertungsgruppen beziehen sich auf die Produktion und auf eine gute Fertigungsqualität.

Diese Internationale Norm gilt für:

- unlegierte und legierte Stähle;
- Nickel und Nickellegierungen;
- Titan und Titanlegierungen;
- manuelles, mechanisiertes und automatisches Schweißen;
- alle Schweißpositionen;
- alle Schweißverbindungen, z. B. Stumpfnähte, Kehlnähte und Rohrabzweigungen;
- die folgenden Schweißprozesse und ihre zugeordneten Einzelprozesse nach ISO 4063:
 - 11 Metalllichtbogenschweißen ohne Gasschutz;
 - 12 Unterpulverschweißen;
 - 13 Metallschutzgasschweißen;
 - 14 Wolfram-Schutzgasschweißen;
 - 15 Plasmaschweißen;
 - 31 Gasschweißen mit Sauerstoff-Brenngas-Flamme (nur für Stahl).

Metallurgische Gesichtspunkte, z. B. Korngröße, Härte, werden von dieser Internationalen Norm nicht erfasst.

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 6520-1, *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 1: Fusion welding*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Bewertungsgruppe

Beschreibung der Qualität einer Schweißung auf der Basis von Art, Größe und Anzahl ausgesuchter Unregelmäßigkeiten

3.2

Gebrauchstauglichkeit

Eigenschaft eines Erzeugnisses, eines Prozesses oder einer Dienstleistung, einen bestimmten Zweck unter speziellen Bedingungen zu erfüllen

3.3

kurze Unregelmäßigkeit

Unregelmäßigkeiten werden als kurze Unregelmäßigkeiten betrachtet, wenn bei Schweißnähten, die 100 mm oder länger sind, in einem Abschnitt von 100 mm, der die meisten Unregelmäßigkeiten beinhaltet, die Gesamtlänge der Unregelmäßigkeiten 25 mm nicht überschreitet;

Wenn die Schweißnaht kürzer als 100 mm lang ist, werden Unregelmäßigkeiten als kurze Unregelmäßigkeiten betrachtet, wenn die Länge der Unregelmäßigkeit 25 % der Länge der Schweißnaht nicht überschreitet.

3.4

systematische Unregelmäßigkeit

Unregelmäßigkeiten, die sich in regelmäßigen Abständen in der Schweißnaht über die untersuchte Schweißnahtlänge wiederholen; dabei liegen die Abmessungen der einzelnen Unregelmäßigkeiten innerhalb der Zulässigkeitsgrenzen

3.5

projizierte Fläche

Fläche, auf der die über das Volumen der betrachteten Schweißnaht verteilten Unregelmäßigkeiten zweidimensional abgebildet werden

ANMERKUNG 1 zum Begriff Im Gegensatz zu der Querschnittsfläche ist bei der radiografischen Abbildung das Auftreten von Unregelmäßigkeiten abhängig von der Dicke der Schweißnaht (siehe Bild 1).

3.6

Querschnittsfläche

zu betrachtende Bruchfläche oder Schliffebene

3.7

weicher Schweißnahtübergang

glatte Oberfläche ohne Unregelmäßigkeiten oder Schärfe am Übergang zwischen dem Schmelzbad und dem Grundwerkstoff

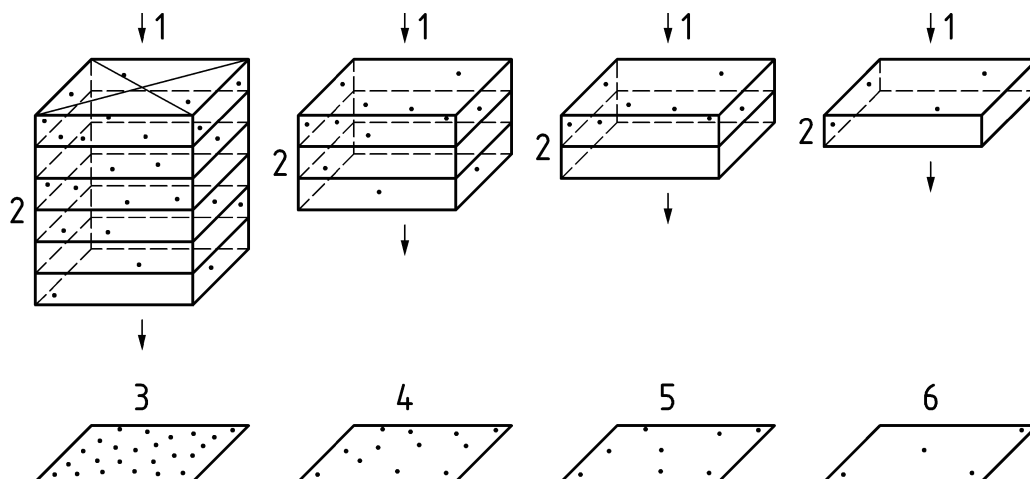
3.8

Schwingfestigkeitsklasse (FATx)

Klassifizierung zur S-N Kurve, in der x die Spannungsschwingbreite in MPa bei 2×10^6 Zyklen ist

ANMERKUNG 1 zum Begriff Ermüdungseigenschaften sind als S-N-Kurven (Stress-Number von Zykluskurven)

ANMERKUNG 2 zum Begriff Siehe Anhang C.



Legende

1	Röntgenstrahlrichtung	3	6-fache Dicke	5	2-fache Dicke
2	4 Poren je Volumeneinheit	4	3-fache Dicke	6	1-fache Dicke

Bild 1 — Durchstrahlungsaufnahmen von Proben mit identischer Porenhäufigkeit je Volumeneinheit

4 Symbole

Die folgenden Symbole werden in Tabelle 1 und Tabelle C.1 verwendet:

a	Nennmaß der Kehlnahtdicke (siehe auch ISO 2553)
A	Poren umgebende Fläche
b	Breite der Nahtüberhöhung
d	Durchmesser einer Gaspore
d_A	Durchmesser der Poren umgebenden Fläche
h	Höhe oder Breite der Unregelmäßigkeit
l	Länge der Unregelmäßigkeit in Längsrichtung der Schweißung
l_p	Länge der projizierten Fläche oder Querschnittsfläche
s	Nennmaß der Stumpfnahhtdicke (siehe auch ISO 2553)
t	Rohrwand- oder Blechdicke (Nenngröße)
w_p	Breite der Schweißnaht oder Breite bzw. Höhe bei einer Querschnittsfläche
z	Schenkellänge einer Kehlnaht (siehe auch ISO 2553)
α	Nahtübergangswinkel
β	Winkel des Winkelversatzes
i	Durchschweißung von Kehlnähten
r	Nahtübergangsradius