

DIN EN ISO 5817



ICS 25.160.40

Ersatz für
DIN EN ISO 5817:2003-12

**Schweißen –
Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren
Legierungen (ohne Strahlschweißen) –
Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003 +
Cor. 1:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 5817:2003 + AC:2006**

Welding –

Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) –
Quality levels for imperfections (ISO 5817:2003 + Cor. 1:2006);
German version EN ISO 5817:2003 + AC:2006

Soudage –

Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par
faisceau exclu) –
Niveaux de qualité par rapport aux défauts (ISO 5817:2003 + Cor. 1:2006);
Version allemande EN ISO 5817:2003 + AC:2006

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Nationales Vorwort

Vorliegender Norm liegt das Ergebnis der internationalen Normungsarbeit zugrunde. Die Norm ist inhaltsgleich mit der im ISO/TC 44/SC 10 „Vereinheitlichung von Schweißvorschriften“ erarbeiteten Internationalen Norm ISO 5817, die gleichzeitig als Europäische Norm EN ISO 5817 veröffentlicht ist.

In dieser Norm ist die Deutsche Fassung der Berichtigung EN ISO 5817:2003/AC:2006 eingearbeitet; die Berichtigungen sind am Seitenrand mit einem senkrechten Strich gekennzeichnet.

ANMERKUNG Während sich die Deutsche Fassung der Berichtigung EN ISO 5817:2003/AC:2006 auf die EN ISO 5817:2003 bezieht, korrigiert ISO 5817:2003/Cor1:2006 den berichtigten Nachdruck ISO 5817:2005-11. Der berichtigte Nachdruck ISO 5817:2005-11 war jedoch von CEN nicht veröffentlicht worden, sodass die Deutsche Fassung der Berichtigung EN ISO 5817:2003/AC:2006 die Änderungen sowohl des Corrigendums ISO 5817:2003/Cor1:2006 als auch der ISO 5817:2005 gegenüber ISO 5817:2003 umfasst.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss AA 4.1 „Grundlagen der Qualitätssicherung beim Schweißen“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Diese Norm dient als Referenznorm 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. Diese Norm 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 bzw. bei den Schweißverfahrensprüfungen nach E DIN EN ISO 15614-9 und E DIN EN ISO 15614-10 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 dieser Norm 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.

Dieser Norm 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 Abschnitt 2 zitierten 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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 25817:1992-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Der Inhalt der Europäischen/Internationalen Norm wurde mit identischem Inhalt übernommen.
- b) Bei erhaltenem Konzept und gleicher Einteilung nach drei Bewertungsgruppen wurden
 - die zulässigen Werte für die Unregelmäßigkeiten zum Teil geändert und mit den entstehenden Anwendungsnormen abgestimmt,
 - zusätzliche Unregelmäßigkeiten wurden aufgenommen,
 - die Unregelmäßigkeiten nach Gruppen in äußere, innere und geometrische Unregelmäßigkeiten gegliedert, der Anwendungsbereich erweitert auf die Werkstoffe Nickel, Titan und deren Legierungen sowie auf Werkstückdicken über 0,5 mm (bisher ab 3 mm) ohne obere Begrenzung (bisher 63 mm).

Gegenüber DIN EN ISO 5817:2003-12 wurden folgende Berichtigungen vorgenommen:

- a) Einleitung wurde überarbeitet;
- b) im Anwendungsbereich wurden voll durchgeschweißte Stumpfnähte und alle Arten von Kehlnähten aufgenommen;
- c) Definitionen 3.1, 3.3, 3.4 und 3.5 wurden berichtigt;
- d) im Abschnitt 4 wurden fehlende Symbole aufgenommen;
- e) in Tabelle 1 wurde unter 1.4, 1.14, 1.16, 2.8, 2.12, 3.1, 3.2, 3.3 und 4.1 Berichtigungen durchgeführt;
- f) Bilder A.1 bis A.9 wurden berichtigt.

Frühere Ausgaben

DIN 1912-1: 1927-04, 1932-05, 1937-05, 1956-05, 1960-07
 DIN 8563-1: 1964-06
 DIN 8563-3: 1972-04, 1975-07, 1979-01, 1985-10
 DIN EN 25817: 1992-09
 DIN EN ISO 5817: 2003-12

Literaturhinweise

DIN EN 22553, *Schweiß- und Löt Nähte — Symbolische Darstellung in Zeichnungen (ISO 2553:1992); Deutsche Fassung EN 22553:1994*

DIN EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:1998); Deutsche Fassung EN ISO 4063:2000*

DIN EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen — Teil 1: Schmelzschweißen (ISO 6520-1:1998); Dreisprachige Fassung EN ISO 6520-1:1998*

DIN EN ISO 13919-1, *Schweißen — Elektronen- und Laserstrahl-Schweißverbindungen — Leitfaden für Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten — Teil 1: Stahl (ISO 13919-1:1996); Deutsche Fassung EN ISO 13919-1:1996*

E DIN EN ISO 15614-9, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 9: Nassschweißen unter Überdruck (ISO/DIS 15614-9:2000); Deutsche Fassung prEN ISO 15614-9:2000*

E DIN EN ISO 15614-10, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 10: Trockenschweißen unter Überdruck (ISO/DIS 15614-10:2000); Deutsche Fassung prEN ISO 15614-10:2000*

DIN EN ISO 15618-1, *Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen — Teil 1: Unterwasserschweißer für Nassschweißen unter Überdruck (ISO 15618-1:2001); Deutsche Fassung EN ISO 15618-1:2001*

DIN EN ISO 15618-2, *Prüfung von Schweißern für Unterwasserschweißen — Teil 2: Unterwasserschweißer und Bediener von Schweißanlagen für Trockenschweißen unter Überdruck (ISO 15618-2:2001); Deutsche Fassung EN ISO 15618-2:2001*

Deutsche Fassung

**Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel,
Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) —
Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003
+ Cor. 1:2006)**

Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium
and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels
for imperfections (ISO 5817:2003 + Cor. 1:2006)

Soudage — Assemblages en acier, nickel, titane et leurs
alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) —
Niveaux de qualité par rapport aux défauts (ISO 5817:2003
+ Cor. 1:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1. September 2003 angenommen.

Die Berichtigung wurde von CEN am 12. April 2006 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, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechischen Republik, Ungarn, Vereinigtes 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	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Symbole	7
5 Bewertung von Unregelmäßigkeiten	7
Anhang A (informativ) Beispiele für die Bestimmung des prozentualen Anteils von Unregelmäßigkeiten.....	26
Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen und Leitlinien für den Gebrauch dieser Internationalen Norm.....	28
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	29
Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	30
Literaturhinweise	30

Vorwort

Dieses Dokument EN ISO 5817:2003 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 44 „Schweißen“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 25817:1992.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 5817:2003 wurde vom CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG Normative Verweisungen auf Internationale Normen sind im Anhang ZB (normativ) aufgeführt.

Der Text von ISO 5817:2003/Cor.1:2006 wurde vom CEN als EN ISO 5817:2003/AC:2006 ohne irgendeine Änderung 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 „Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen“.

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.

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 strahlggeschweißte 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 Bewertungsgruppen beziehen sich auf die Fertigungsqualität und nicht auf die Gebrauchstauglichkeit (siehe 3.2) des gefertigten Erzeugnisses.

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 2553, *Schweiß- und Lötnähte — Symbolische Darstellung in Zeichnungen*

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

ISO 6520-1:1998, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen — Teil 1: Schmelzschweißen*

ISO 13919-1:1996, *Schweißen — Elektronen- und Laserstrahl-Schweißverbindungen — Leitfaden für Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten — Teil 1: Stahl*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm 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

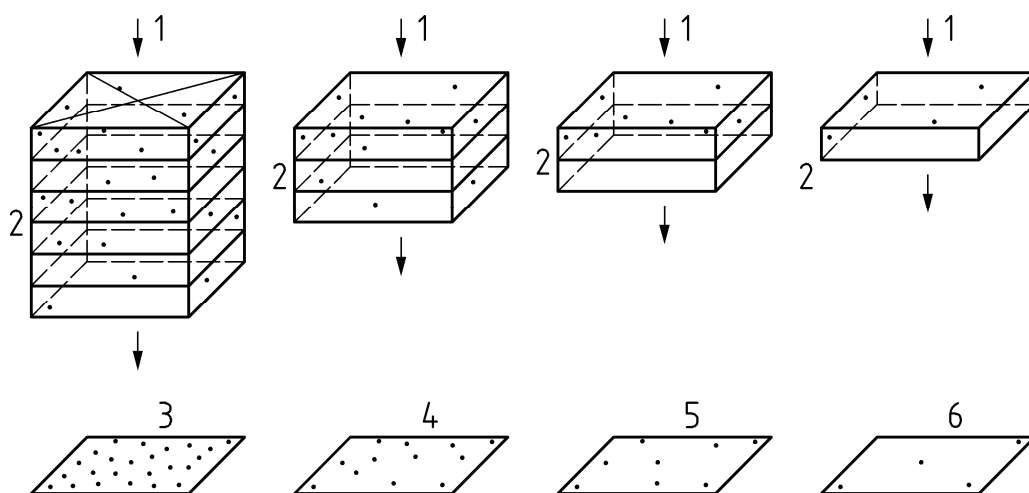
Unregelmäßigkeiten, die sich in regelmäßigen Abständen in der Schweißnaht über die untersuchte Schweißnahtlänge wiederholen; dabei liegen die Abmessungen der einzelnen Unregelmäßigkeiten innerhalb der Zulässigkeitsgrenzen

3.5

projizierte Fläche

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

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



Legende

1 Röntgenstrahlrichtung
2 4 Poren je Volumeneinheit

3 6-fache Dicke
4 3-fache Dicke

5 2-fache Dicke
6 1-fache Dicke

Bild 1 — Durchstrahlungsaufnahmen von Proben mit identischer Porenhäufigkeit je Volumeneinheit

3.6**Querschnittsfläche**

zu betrachtende Bruchfläche oder Schliffebene

4 Symbole

Die folgenden Symbole werden in Tabelle 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 Stumpfnahthdicke (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

5 Bewertung von Unregelmäßigkeiten

Die Grenzen für Unregelmäßigkeiten sind in Tabelle 1 enthalten.

Sollte für den Nachweis von Unregelmäßigkeiten die mikroskopische Untersuchung eingesetzt werden, so sind nur die Unregelmäßigkeiten zu berücksichtigen, die mit höchstens zehnfacher Vergrößerung nachgewiesen werden können. Ausgenommen davon sind Mikro-Bindefehler (siehe Tabelle 1, 1.5) und Mikrorisse (siehe Tabelle 1, 2.2).

Systematische Unregelmäßigkeiten sind nur bei Bewertungsgruppe D zulässig, vorausgesetzt, dass andere Anforderungen nach Tabelle 1 erfüllt sind.

Eine Schweißnaht sollte üblicherweise getrennt nach jeder Unregelmäßigkeit bewertet werden (siehe Tabelle 1, 1.1 bis 3.2).

Treten in einem Nahtquerschnitt verschiedene Arten von Unregelmäßigkeiten auf, ist eine besondere Beurteilung notwendig (siehe Mehrfachunregelmäßigkeiten in Tabelle 1, 4.1).

Die Grenzen für Mehrfachunregelmäßigkeiten (siehe Tabelle 1) sind nur für Fälle anzuwenden, wenn die Anforderungen für eine einfache Unregelmäßigkeit nicht überschritten werden.

Je zwei angrenzende Unregelmäßigkeiten mit einem Abstand kleiner als das Hauptmaß der kleineren Unregelmäßigkeit sind als eine Unregelmäßigkeit anzusehen.