DIN EN ISO 5817

ICS 25.160.40

Einsprüche bis 2021-09-09
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 5817:2014-06

Entwurf

Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO/DIS 5817:2021); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5817:2021

Welding –
Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) –
Quality levels for imperfections (ISO/DIS 5817:2021);
German and English version prEN ISO 5817:2021

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 5817:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 5817:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-07-09 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 Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 72 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5817:2021) 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 deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-04 AA „Qualitätssicherung beim Schweißen (DVS AG Q 2)“ 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 2553	siehe	DIN EN ISO 2553
ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063*
ISO 6520-1	siehe	DIN EN ISO 6520-1
ISO 13919-1	siehe	DIN EN ISO 13919-1
ISO 17635	siehe	DIN EN ISO 17635

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 5817:2014-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet;

b) die Bilder zu den Unregelmäßigkeiten Nummer 1.4, 1.11, 1.16, 1.19, 1.11 und 4.1 in Tabelle 1 wurden geändert.

* Zur Zeit Entwurf

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2553, *Schweißen und verwandte Prozesse — Symbolische Darstellung in Zeichnungen — Schweißverbindungen*

DIN EN ISO 4063, *Schweißen, Hartlöten, Weichlöten, Schneiden, Mechanisches Fügen und Kleben — 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, *Elektronen- und Laserstrahl-Schweißverbindungen — Anforderungen und Empfehlungen für Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten — Teil 1: Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen*

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

– Entwurf –

2021-08

prEN ISO 5817:2021

Titel de:	Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO/DIS 5817:2021)
Titel en:	Welding — Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) — Quality levels for imperfections (ISO/DIS 5817:2021)
Titel fr:	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 5817:2021)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3

Vorwort ... 4

Einleitung ... 5

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe ... 8

4 Symbole ... 9

5 Bewertung von Unregelmäßigkeiten ... 10

Anhang A (informativ) Beispiele für die Bestimmung des prozentualen Anteils (%) der Porosität ... 30

A.1 Beispiele ... 30

Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen und Leitlinien für den Gebrauch dieses Dokuments ... 32

B.1 Allgemeines ... 32

Anhang C (informativ) Zusätzliche Anforderungen an Schweißungen unter Berücksichtigung der Schwingfestigkeit ... 33

C.1 Allgemeines ... 33

C.2 Bewertungsgruppen ... 33

C.3 Weicher Übergang ... 33

C.4 Nicht voll durchgeschweißte Stumpf- und Kehlnähte ... 33

C.5 Bezeichnung ... 34

Literaturhinweise ... 37

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5817:2021) 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 5817:2014 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 5817:2021 wurde von CEN als prEN ISO 5817:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

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 10, *Quality management in the field of welding* erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 5817:2014), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— das Dokument wurde redaktionell überarbeitet,

— Bilder zu Unregelmäßigkeit Nr. 1.4, 1.11, 1.16, 1.19, 1.11 und 4.1 in Tabelle 1 wurden verändert.

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Einleitung

Dieses Dokument sollte zur Bezugnahme bei der Erstellung von Anwendungsregeln und/oder Anwendungsnormen dienen. Es 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 dieses Dokuments ist, typische Unregelmäßigkeiten zu definieren, die in einer normalen Fertigung erwartet werden können. Es kann in einem Qualitätssystem für die Herstellung von geschweißten Verbindungen benutzt werden. Es legt drei Gruppen von Werten für die Maße 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 muss vor Fertigungsbeginn vorzugsweise im Angebots- oder Bestellstadium festgelegt werden. In Sonderfällen dürfen Zusatzangaben festgelegt werden. Wenn die Schweißnähte anschließend mit einer Schutzschicht, Auskleidung oder Farbe beschichtet werden, benötigen die Schweißnähte möglicherweise eine gründlichere Nachbehandlung oder Oberflächenbehandlung, um die Anforderungen der ISO 8501-3 zu erfüllen.

Bewertungsgruppen nach diesem Dokument 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 könnten. 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 dieses Dokument 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 entsprechend der Festlegung in der Anwendungsnorm oder im Vertrag.

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Dieses Dokument ist direkt für die Sichtprüfung von Schweißungen oder Proben anwendbar. Es 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 Ultraschallprüfung (UT), Durchstrahlungsprüfung (RT), Wirbelstromprüfung (ET), Eindringprüfung (PT), Magnetpulverprüfung (MT), 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. Schleifen, Glätten mit dem WIG-Prozess.

Anhang C enthält zusätzliche Richtlinien für Ermüdungsbeanspruchungen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten an Schmelzschweißverbindungen (ausgenommen Strahlschweißen) für alle Sorten von Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen. Es gilt für Werkstückdicken $\geq 0{,}5$ mm. Es behandelt voll durchgeschweißte Stumpfnähte und alle Arten von Kehlnähten. Die Grundsätze dieses Dokuments 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.

Es werden einige Arten von Belastungen berücksichtigt, z. B. statische Belastung, Wärmebelastung, Korrosionsbelastung, Druckbelastung. Zusätzliche Richtlinien für Ermüdungsbeanspruchungen sind in Anhang C angegeben.

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

Dieses Dokument gilt für:

a) unlegierte und legierte Stähle;

b) Nickel und Nickellegierungen;

c) Titan und Titanlegierungen;

d) manuelles, mechanisiertes und automatisiertes Schweißen;

e) alle Schweißpositionen;

f) alle Schweißverbindungen, z. B. Stumpfnähte, Kehlnähte und Rohrabzweigungen;

g) die folgenden Schweißprozesse und ihre zugeordneten Einzelprozesse nach ISO 4063:

   — 11 Metall-Lichtbogenschweißen ohne Gasschutz;

   — 12 Unterpulverschweißen;

   — 13 Metall-Schutzgasschweißen;

   — 14 Wolfram-Schutzgasschweißen;

   — 15 Plasmaschweißen;

   — 31 Gasschweißen mit Sauerstoff-Brenngas-Flamme (nur für Stahl).

Metallurgische Gesichtspunkte, z. B. Korngröße, Härte, werden von diesem Dokument nicht erfasst.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

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 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 Begriffe nach ISO/TR 25901 (alle Teile) und die folgenden 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/

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 bei Schweißnähten, die 100 mm oder länger sind
Unregelmäßigkeit, die in einem Abschnitt von 100 mm, der die meisten Unregelmäßigkeiten beinhaltet, die Gesamtlänge der Unregelmäßigkeiten 25 mm nicht überschreitet

3.4
kurze Unregelmäßigkeit bei Schweißnähten, die kürzer als 100 mm sind
Unregelmäßigkeit, deren Gesamtlänge der Unregelmäßigkeit 25 % der Länge der Schweißnaht nicht überschreitet

3.5
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

3.6
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 radiographischen Abbildung das Auftreten von Unregelmäßigkeiten abhängig von der Dicke der Schweißnaht (siehe Bild 1).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

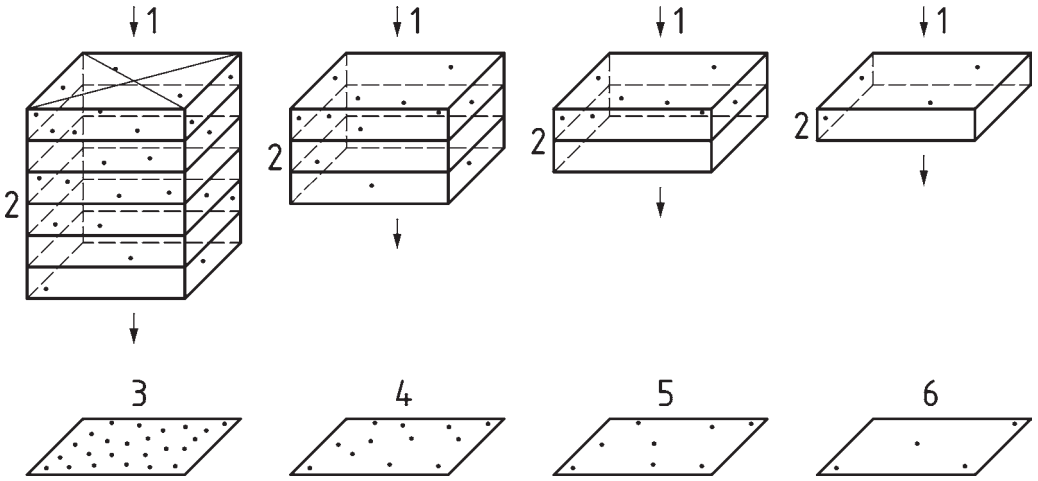
3.7
Querschnittsfläche
zu betrachtende Bruchfläche oder Schliffebene

3.8
weicher Schweißnahtübergang
glatte Oberfläche ohne Unregelmäßigkeiten oder Schärfe am Übergang zwischen dem Schmelzbad und dem Grundwerkstoff und/oder dem/den angrenzenden Schmelzbad/Schmelzbädern

3.9
Schwingfestigkeitsklasse
FATx
Klassifizierung zur S-N Kurve, in der x die Spannungsschwingbreite in MPa bei 2 106 Zyklen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ermüdungseigenschaften sind als S-N-Kurven (Stress-Number von Zykluskurven) beschrieben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Anhang C.



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

4 Symbole

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

a	Nahtdicke der Kehlnaht (siehe auch ISO 2553)
a_A	Tatsächliche Nahtdicke (Nahtdicke der fertiggestellten Schweißnaht) (siehe ISO TR 25901-1)
A	Poren umgebende Fläche
b	Breite der Nahtüberhöhung

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

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	Nahtdicke der Stumpfnaht
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

5 Bewertung von Unregelmäßigkeiten

Die Grenzen für Unregelmäßigkeiten sind in Tabelle 1 enthalten.

Sollte für den Nachweis von Unregelmäßigkeiten die Makroschliffuntersuchung eingesetzt werden, so sind nur die Unregelmäßigkeiten zu berücksichtigen, die mit höchstens zehnfacher Vergrößerung nachgewiesen werden können. Ausgenommen davon sind Mikrobindefehler (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).

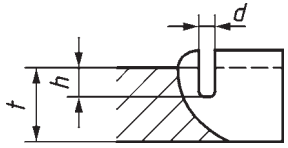
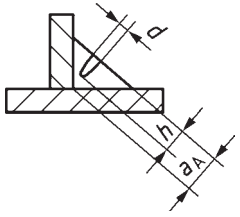
Die Grenzen für Mehrfachunregelmäßigkeiten (siehe Tabelle 1) sind nur für Fälle anzuwenden, wenn die Anforderungen für eine einfache Unregelmäßigkeit nicht überschritten werden.

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

Documents
Document Sharing Hub

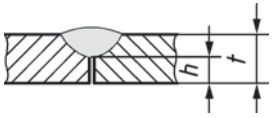
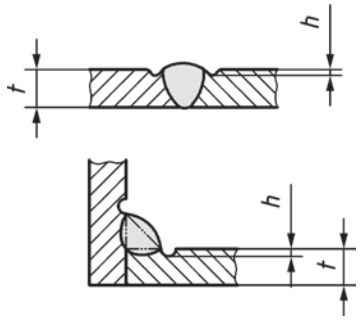
Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Tabelle 1 — Grenzen für Unregelmäßigkeiten

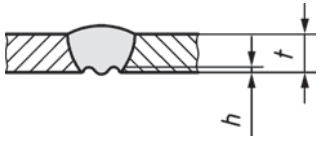
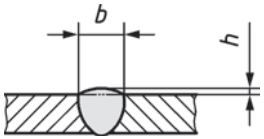
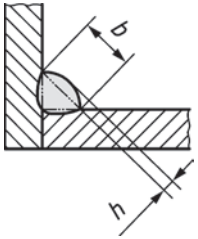
Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	t mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1 Oberflächenunregelmäßigkeiten							
1.1	100	Riss		≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1.2	104	Endkraterriss		≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1.3	2017	Oberflächenpore	Auf der Schweißnahtoberfläche oder in der Schweißnahtwurzel Größtmaß einer Einzelpore	0,5 bis 3	Stumpfnähte $d \leq 0{,}3\ s$ Kehlnähte $d \leq 0{,}3\ a_A$	Nicht zulässig	Nicht zulässig
				> 3	Stumpfnähte $d \leq 0{,}3\ s$, aber max. 3 mm Kehlnähte $d \leq 0{,}3\ a_A$, aber max. 3 mm	Stumpfnähte $d \leq 0{,}2\ s$, aber max. 2 mm Kehlnähte $d \leq 0{,}2\ a_A$, aber max. 2 mm	Nicht zulässig
1.4	2025	Offener Endkraterlunker	— Stumpfnähte  	0,5 bis 3	Stumpfnähte $h \leq 0{,}2\ t$ $d \leq 0{,}3\ s$ Kehlnähte $h \leq 0{,}2\ a_A$, $d \leq 0{,}3\ a$	Nicht zulässig	Nicht zulässig
			— Kehlnähte  	> 3	Stumpfnähte $h \leq 0{,}2\ t$, aber max. 2 mm $d \leq 0{,}3\ s$, aber max. 3 mm Kehlnähte $h \leq 0{,}2\ a_A$, aber max. 2 mm $d \leq 0{,}3\ a_A$, aber max. 3 mm	Stumpfnähte $h \leq 0{,}1\ t$, aber max. 1 mm $d \leq 0{,}2\ s$, aber max. 2 mm Kehlnähte $h \leq 0{,}1\ a_A$, aber max. 1 mm $d \leq 0{,}2\ a_A$, aber max. 2 mm	Nicht zulässig

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

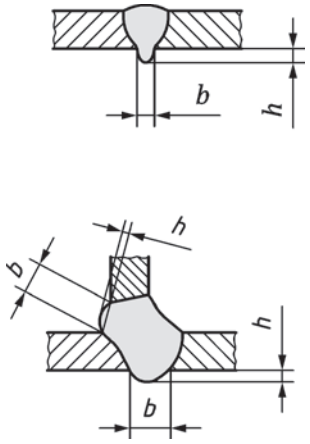
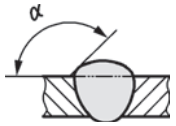
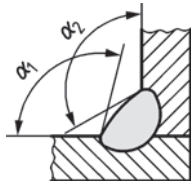
Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	*t* mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.5	401	Bindefehler (unvollständige Bindung)	—	≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
		Mikrobindefehler	Nur nachzuweisen anhand einer mikroskopischen Untersuchung	≥ 0,5	Zulässig	Zulässig	Nicht zulässig
1.6	4021	Ungenügender Wurzeleinbrand	Nur für einseitig geschweißte Stumpfnähte 	≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}2\ t$, aber max. 2 mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1.7	5011	Durchlaufende Einbrandkerbe	Weicher Übergang wird verlangt. Wird nicht als systematische Unregelmäßigkeit angesehen.	0,5 bis 3	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}2\ t$	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t$	Nicht zulässig
	5012	Nicht durchlaufende Einbrandkerbe		> 3	$h \leq 0{,}2\ t$, aber max. 1 mm	$h \leq 0{,}1\ t$, aber max. 0,5 mm	$h \leq 0{,}05\ t$, aber max. 0,5 mm

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

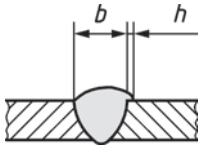
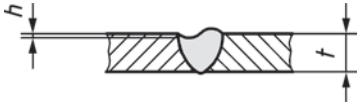
Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	*t* mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.8	5013	Wurzelkerben	Weicher Übergang wird verlangt. 	0,5 bis 3 > 3	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t + 0{,}2$ mm Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}2\ t$, aber max. 2 mm	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1$ t Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t$, aber max.1 mm	Nicht zulässig Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}05\ t$, aber max. 0,5 mm
1.9	502	Zu große Nahtüberhöhung (Stumpfnaht)	Weicher Übergang zwischen der Decklage der Schweißnaht und der Blechoberfläche und/oder dem/den angrenzenden Schmelzbad/Schmelzbädern wird verlangt. 	≥ 0,5	$h \leq 0{,}25\ b + 1$ mm, aber max. 10 mm	$h \leq 0{,}15\ b + 1$ mm, aber max. 7 mm	h ≤ 0,1 b + 1 mm, aber max. 5 mm
1.10	503	Zu große Nahtüberhöhung (Kehlnaht)	Weicher Übergang zwischen der Decklage der Schweißnaht und der Blechoberfläche und/oder dem/den angrenzenden Schmelzbad/Schmelzbädern wird verlangt. 	≥ 0,5	$h \leq 0{,}25\ b + 1$ mm, aber max. 5 mm	$h \leq 0{,}15\ b + 1$ mm, aber max. 4 mm	$h \leq 0{,}1\ b + 1$ mm, aber max. 3 mm

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

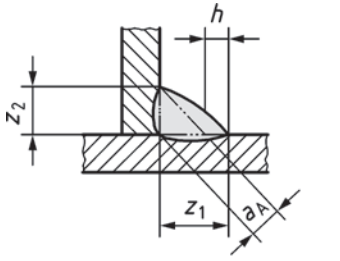
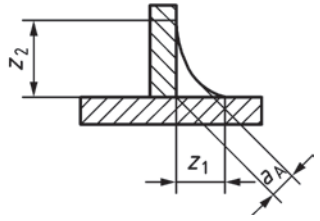
Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	*t* mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.11	504	Zu große Wurzelüberhöhung		0,5 bis 3 > 3	$h \leq 0{,}6\ b + 1$ mm $h \leq 1{,}0\ b + 1$ mm, aber max. 5 mm	$h \leq 0{,}3\ b + 1$ mm $h \leq 0{,}45\ b + 1$ mm, aber max. 4 mm	$h \leq 0{,}1\ b + 1$ mm $h \leq 0{,}2\ b + 1$ mm, aber max. 3 mm
1.12	505	Schroffer Nahtübergang (fehlerhaftes Nahtprofil)	— Stumpfnähte 	≥ 0,5	$\alpha \geq 90°$	$\alpha \geq 110°$	$\alpha \geq 150°$
			— Kehlnähte  $\alpha 1 \geq \alpha$ und $\alpha 2 \geq \alpha$	≥ 0,5	$\alpha \geq 90°$	$\alpha \geq 100°$	$\alpha \geq 110°$

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

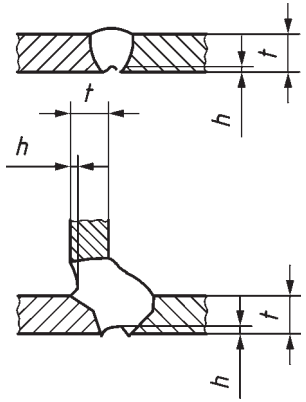
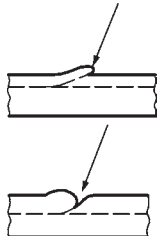
Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	*t* mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.13	506	Schweißgut-überlauf		≥ 0,5	$h \leq 0{,}2$ b	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1.14	509	Verlaufenes Schweißgut	Weicher Übergang wird verlangt	0,5 bis 3	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}25\ t$	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t$	Nicht zulässig
	511	Decklagen-unter-wölbung		> 3	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}25\ t$, aber max. 2 mm	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t$, aber max. 1 mm	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}05\ t$, aber max. 0,5 mm
1.15	510	Durchbrand	—	≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

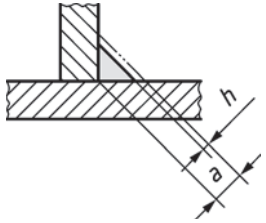
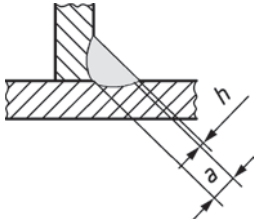
Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	t mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.16	512	Übermäßige Ungleichschenkligkeit bei Kehlnähten	In Fällen, in denen eine unsymmetrische Kehlnaht nicht festgelegt worden ist.   $h = \lvert Z_1 - Z_2 \rvert$	≥ 0,5	$h \leq 0{,}2\ a_A + 2$ mm	$h \leq 0{,}15\ a_A + 2$ mm	$h \leq 0{,}15\ a_A + 1{,}5$ mm

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	*t* mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.17	515	Wurzelrückfall	Weicher Übergang wird verlangt.  	0,5 bis 3 > 3	$h \leq 0{,}1\ t + 0{,}2$ mm Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}2\ t$, aber max. 2 mm	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t$ Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ t$, aber max. 1 mm	Nicht zulässig Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}05\ t$, aber max. 0,5 mm
1.18	516	Wurzelporosität	Schwammige Ausbildung der Nahtwurzel als Folge von Blasenbildungen des Schweißgutes bei der Erstarrung (z. B. mangelnder Gasschutz der Wurzel).	≥ 0,5	Örtlich zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1.19	517	Ansatzfehler		≥ 0,5	Zulässig Die Grenze hängt von der Art der Unregelmäßigkeit ab, die beim Wiederbeginn auftritt.	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08

Nr.	Ordnungs-Nr. nach ISO 6520-1	Unregelmäßigkeit Benennung	Bemerkungen	*t* mm	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
					D	C	B
1.20	5213	Zu kleine Kehlnahtdicke	Nicht anwendbar auf Prozesse mit Nachweis von größerem Einbrand 	0,5 bis 3 > 3	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ a + 0{,}2$ mm Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ a + 0{,}3$ mm, aber max. 2 mm	Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}2$ mm Kurze Unregelmäßigkeit: $h \leq 0{,}1\ a + 0{,}3$ mm, aber max. 1 mm	Nicht zulässig Nicht zulässig
1.21	5214	Zu große Kehlnahtdicke	Tatsächliche Kehlnahtdicke ist zu groß. 	≥ 0,5	Zulässig	$h \leq 0{,}2\ a + 1$ mm, aber max. 4 mm	$h \leq 0{,}15\ a + 1$ mm, aber max. 3 mm
1.22	601	Zündstelle	—	≥ 0,5	Zulässig, wenn die Eigenschaften des Grundwerkstoffs nicht beeinflusst werden.	Nicht zulässig	Nicht zulässig
1.23	602	Spritzer	—	≥ 0,5	Zulässigkeit ist abhängig von der Anwendung, z. B. Werkstoff, Korrosionsschutz	Zulässigkeit ist abhängig von der Anwendung, z. B. Werkstoff, Korrosionsschutz	Zulässigkeit ist abhängig von der Anwendung, z. B. Werkstoff, Korrosionsschutz

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 5817:2021-08