
Obločni zvarni spoji na jeklu - Smernice za stopnje sprejemljivosti napak (prevzet standard EN 25817:1992 z metodo platnice)

Arc-welded joints in steel - Guidance on quality levels for imperfections

Assemblages en acier soudés à l'arc - Guide des niveaux d'acceptation des défauts

Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl - Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e5c60fd-b3cd-4306-a657-b671733c3b64/sist-en-25817-1996>

Deskriptorji: varjenje, zagotovitev kakovosti varjenih konstrukcij, obločni zvarni spoji, zahteve, klasifikacija napak

ICS 25.160.10

Referenčna številka
SIST EN 25817:1996 (de)

Nadaljevanje na straneh od II do III in od 1 do 8

UVOD

Standard SIST EN 25817 (de), Obložni zvarni spoji na jeklu - Smernice za stopnje sprejemljivosti napak, prva izdaja, 1996, ima status slovenskega standarda in je z metodo platnice prevzet evropski standard EN 25817, Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl - Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten, 1992-07, v nemškem jeziku.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 25817:1992 je pripravil tehnični odbor Evropske organizacije za standardizacijo CEN/TC 121 Varjenje.

Odločitev za prevzem tega standarda po metodi platnice je dne 1996-05-14 sprejel tehnični odbor USM/TC VAR Varjenje.

Ta slovenski standard je dne 1996-05-16 odobril direktor USM.

ZVEZA S STANDARDOM

S prevzemom tega evropskega standarda velja poleg standardov, navedenih v izvorniku, še naslednja zveza:

SIST ISO 2553:1995 Varjeni, trdo in mehko lotani spoji - Simbolično prikazovanje na risbah

PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 25817:1996, Obložni zvarni spoji na jeklu Smernice za stopnje sprejemljivosti napak

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- Prevzem standarda EN 25817:1992

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 25817:1996 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

VSEBINA	Stran
1 Področje veljavnosti.....	3
2 Zveze z drugimi standardi.....	3
3 Definicije.....	3
4 Simboli.....	3
5 Ocenjevanje zvarov.....	3
Dodatek A: Dodatne informacije in smernice za uporabo standarda.....	8

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 25817:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e5c60fd-b3cd-4306-a657-b671733c3b64/sist-en-25817-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e5c60fd-b3cd-4306-a657-b671733c3b64/sist-en-25817-1996>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 25817:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e5c60fd-b3cd-4306-a657-b671733c3b64/sist-en-25817-1996>

DK 621.791.75.053 : 669.14 : 621.791.019

Deskriptoren: Schweißverbindung, Lichtbogenschweißen, Stahl, Abnahmeprüfung, Schweißfehler, Abnahme

Deutsche Fassung

Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl
Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
(ISO 5817 : 1992)

Arc-welded joints in steel; Guidance on
quality levels for imperfections
(ISO 5817 : 1992)

Assemblages en acier soudés à l'arc;
Guide des niveaux d'acceptation des
défauts (ISO 5817 : 1992)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1992-07-03 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 Zentralsekretariat 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 die Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

1991 hat das CEN Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ beschlossen, die Internationale Norm

ISO 5817 : 1992 Lichtbogenschweißverbindungen an Stahl; Richtlinie für die Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

dem Einstufigen Annahmeverfahren vorzulegen.

Das Ergebnis war positiv.

Mit dieser Europäischen Norm übereinstimmende nationale Normen sollen spätestens bis zum 1993-01-31 veröffentlicht werden, und entgegenstehende nationale Normen sollen spätestens bis zum 1993-01-31 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 5817 : 1992 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Norm soll als Bezug bei der Erstellung von Anwendungsregeln und/oder Anwendungsnormen dienen. Sie kann in einem umfassenden Qualitätssystem zur Fertigung zufriedenstellender Schweißverbindungen verwendet 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 den verantwortlichen Konstrukteur zusammen mit dem Hersteller, Anwender und/oder anderen betroffenen Stellen festgelegt werden. Die Bewertungsgruppe ist vor Fertigungsbeginn, vorzugsweise im Angebots- und Bestellstadium, festzulegen. In Sonderfällen können Zusatzangaben erforderlich sein.

Die Absicht dieser Norm ist es, Bewertungsgruppen als verweisungsfähige Grunddaten festzulegen. Sie haben keinen Bezug auf irgendeine spezifische Anwendung. Sie beziehen sich auf die Schweißnahtarten in der Fertigung und nicht auf das ganze Erzeugnis oder Bauteil. Es ist deshalb möglich, für Bewertungsgruppen des gleichen Erzeugnisses oder Bauteils unterschiedliche Bewertungsgruppen vorzuschreiben.

Die Bewertungsgruppen sind in Tabelle 0.1 aufgeführt.

Tabelle 0.1: Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten

Gruppe/Symbol	Bewertungsgruppe
D	niedrig
C	mittel
B	hoch

Die drei Bewertungsgruppen sind willkürlich mit D, C und B bezeichnet mit der Absicht, die Mehrzahl der praktischen Anwendungen abzudecken.

Im Normalfall ist anzunehmen, daß für eine einzelne Schweißnaht die Toleranzwerte für die Unregelmäßigkeiten durch Festlegen einer Bewertungsgruppe bestimmt wer-

den kann. Jedoch kann es, z.B. bei einigen Stahlarten und Bauteilen, manchmal nötig sein, sowohl für die Dauerbelastungen als auch bei Anforderungen an die Lecksicherheit, die verschiedenen unterschiedlichen Unregelmäßigkeiten in der gleichen Schweißverbindung vorzuschreiben oder zusätzliche Anforderungen einzubeziehen.

Bei der Auswahl der Bewertungsgruppe für eine bestimmte Anwendung sollten die Konstruktionsgegebenheiten, die nachfolgenden Verfahren (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 Norm verschiedene Arten von Unregelmäßigkeiten enthält, die für die Lichtbogenschweißprozesse nach Abschnitt 1 zutreffen, brauchen nur die berücksichtigt zu werden, die für das eingesetzte Verfahren und die betreffende Anwendung in Betracht kommen.

Die Unregelmäßigkeiten sind hinsichtlich ihrer wirklichen Größe angegeben, und ihr Nachweis sowie ihre Bewertung können den Einsatz eines oder mehrerer zerstörungsfreier Prüfverfahren erfordern. Der Nachweis und die Größenbestimmung der Unregelmäßigkeiten sind abhängig von den Prüfverfahren und vom Umfang der Prüfung, wie sie in der Anwendungsnorm oder im Vertrag festgelegt sind.

Diese Norm enthält keine Einzelheiten über die zu empfehlenden Verfahren zum Nachweis und zur Größenbestimmung und benötigt deshalb Ergänzungen durch Anforderungen an die Durchführung, Überwachung und Prüfung. Es sollte beachtet werden, daß zerstörungsfreie Prüfverfahren nicht geeignet sein können für den notwendigen Nachweis der Bestimmung, Kennzeichnung und Größe von bestimmten Unregelmäßigkeiten nach Tabelle 1.

Obwohl diese Norm nur für Werkstoffe in einem Dickenbereich von 3 mm bis 63 mm gilt, ist sie für dickere oder dünnere Verbindungen anwendbar, wenn die technischen Bedingungen, die sie beeinflussen, beachtet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm ist eine Richtlinie für Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten in lichtbogengeschweißten Verbindungen an Stahl.

Die drei Bewertungsgruppen sind so festgelegt, daß sie eine breite Anwendung in der schweißtechnischen Fertigung erlauben. Die Bewertungsgruppen beziehen sich auf die Fertigungsqualität und nicht auf die Gebrauchstauglichkeit (siehe 3.1) der gefertigten Erzeugnisse.

Diese Norm bezieht sich auf:

- unlegierte und legierte Stähle
- die nachfolgend genannten Gruppen von Schweißprozessen und die ihr zugeordneten Einzelprozesse in Übereinstimmung mit ISO 4063:
 - 11 Metall-Lichtbogenschweißen ohne Gasschutz
 - 12 Unterpulverschweißen
 - 13 Metall-Schutzgasschweißen
 - 14 Wolfram-Schutzgasschweißen
 - 15 Plasmaschweißen
- Handschweißen, mechanisches und automatisches Schweißen
- alle Schweißpositionen
- Stumpfnähte, Kehlnähte und Nähte an Rohrabzweigungen
- Dickenbereich der Grundwerkstoffe 3 mm bis 63 mm.

Wenn im geschweißten Erzeugnis entscheidende Abweichungen hinsichtlich der Nahtgeometrien und der in dieser Norm beschriebenen Maße bestehen, ist der Umfang abzuschätzen, in dem die Bedingungen dieser Norm angewendet werden können.

Metallurgische Gesichtspunkte, z. B. Korngröße, werden von dieser Norm nicht erfaßt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Bezugnahme zum Bestandteil dieser Internationalen Norm werden. Die angegebene Ausgabe ist die beim Erscheinen dieser Norm gültige. Da Normen von Zeit zu Zeit überarbeitet werden, wird dem Anwender dieser Norm empfohlen, immer auf die jeweils neueste Fassung der zitierten Norm zurückzugreifen. IEC- und ISO-Mitglieder haben Verzeichnisse der jeweils gültigen Ausgabe der Internationalen Norm.

- ISO 2553 : 1984 Schweißen; Symbolhafte Darstellung in Zeichnungen
- ISO 4063 : 1990 Schweißen, Hartlöten, Weichlöten und Fugnlöten von Metallen; Liste der Verfahren und Ordnungsnummern für zeichnerische Darstellung
- ISO 6520 : 1982 Einteilung und Erklärungen von Unregelmäßigkeiten in Schmelzschweißungen an Metallen

3 Definitionen

Für diese Internationale Norm gelten die nachfolgenden Definitionen.

3.1 Gebrauchstauglichkeit

Ein Erzeugnis ist für den beabsichtigten Zweck tauglich, wenn es im Betrieb während der vorgesehenen Lebensdauer zufriedenstellend funktioniert. Das Erzeugnis kann sich im Betrieb verschlechtern, aber nicht so weit, daß

Bruch und nachfolgende Fehler auftreten. Selbstverständlich können die Erzeugnisse mißbraucht oder überlastet werden; es wird vorausgesetzt, daß die tatsächlichen Bedingungen während des Betriebs mit den vorgesehenen, einschließlich der statistischen Schwankungen, z. B. Betriebsbeanspruchungen, übereinstimmen.

3.2 Schweißnahtdicke

3.2.1 Kehlnahtdicke, *a*, Sollnahtdicke: Höhe des größten gleichschenkligen Dreiecks, das in den Nahtquerschnitt eingetragen werden kann (siehe ISO 2553).

ANMERKUNG 1: In Ländern, in denen die Schenkellänge *z* zur Bemaßung einer Kehlnaht benutzt wird, sollten die Grenzen für die Unregelmäßigkeiten so geändert werden, daß sie sich auf die Schenkellänge beziehen.

3.2.2 Stumpfnahhtdicke, *s*: Kleinster Abstand von der Oberseite des Teiles bis zur Unterseite des Einbrandes, er kann nicht größer sein als die Dicke des dünneren Teils (siehe ISO 2553).

3.3 Kurze Unregelmäßigkeiten: Eine oder mehrere Unregelmäßigkeiten mit einer Gesamtlänge nicht größer als 25 mm, bezogen auf jeweils 100 mm Nahtlänge, oder mit einem Größtmaß von 25 % der Gesamtlänge bei einer Schweißnaht, die kürzer als 100 mm ist.

3.4 Lange Unregelmäßigkeit: Eine oder mehrere Unregelmäßigkeiten mit einer Gesamtlänge größer als 25 mm, bezogen auf jeweils 100 mm Nahtlänge, oder mit einem Größtmaß von 25 % der Gesamtlänge bei einer Schweißnaht, die kürzer als 100 mm ist.

3.5 Abbildungsfläche: Eine Fläche, bestehend aus der untersuchten Schweißnahtlänge, multipliziert mit ihrer größten Breite.

3.6 Bruchoberfläche: Die Fläche, die nach dem Bruch zu beurteilen ist.

4 Kurzzeichen

Die folgenden Kurzzeichen werden in Tabelle 1 verwendet:

- a* Sollmaß der Kehlnahtdicke
- b* Breite der Nahtüberhöhung
- d* Porendurchmesser
- h* Größe der Unregelmäßigkeit (Höhe und Breite)
- l* Länge der Unregelmäßigkeit
- s* Nennmaß der Stumpfnahhtdicke oder, bei teilweisem Einbrand, die vorgeschriebene Tiefe des Einbrandes
- t* Rohrwand- oder Blechdicke
- z* Sollmaß der Schenkellänge von Kehlnähten (bei rechtwinklig gleichschenkligen Querschnitt $z = a \cdot \sqrt{2}$)

5 Bewertung von Schweißnähten

Die Grenzen für Unregelmäßigkeiten sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Im Normalfall soll eine Schweißnaht getrennt nach jeder einzelnen Unregelmäßigkeit bewertet werden (Nr 1 bis 25). Treten in einem Nahtquerschnitt verschiedene Arten von Unregelmäßigkeiten auf, sind besondere Beurteilungen notwendig (siehe Nr 26).

Tabelle 1: Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten

Nr	Unregelmäßigkeit Benennung	Ordnungs- Nr nach ISO 6520	Bemerkungen	Grenzwerte für die Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
				niedrig D	mittel C	hoch B
1	Risse	100	Alle Arten von Rissen, ausgenommen Mikrorisse ($h \cdot l < 1 \text{ mm}^2$), Kraterisse siehe Nr 2	Nicht zulässig		
2	Endkraterriß	104		Zulässig	Nicht zulässig	
3	Porosität und Poren	2011 2012 2014 2017	Die folgenden Bedingungen und Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten müssen erfüllt werden: a) Größtmaß der Summe auf der abgebildeten oder gebrochenen Oberfläche der Unregelmäßigkeit b) Größtmaß einer einzelnen Pore für — Stumpfnähte — Kehlnähte c) Größtmaß für eine einzelne Pore	4 % $d \leq 0,5 s$ $d \leq 0,5 a$ 5 mm	2 % $d \leq 0,4 s$ $d \leq 0,4 a$ 4 mm	1 % $d \leq 0,3 s$ $d \leq 0,3 a$ 3 mm
4	Porennest	2013	Der gesamte Porenbereich innerhalb eines Nestes sollte zusammengefaßt und in Prozent aus den größeren der beiden Bereiche ermittelt werden: Hüllkurve, die alle Poren umfaßt oder einen Kreis mit einem Durchmesser, der der Schweißnahtbreite entspricht. Der zulässige Porenbereich sollte örtlich begrenzt sein. Die Möglichkeit, daß andere Unregelmäßigkeiten verdeckt sind, sollte beachtet werden. Die folgenden Bedingungen und Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten müssen erfüllt werden: a) Größtmaß der Summe auf der abgebildeten oder gebrochenen Oberfläche der Unregelmäßigkeit b) Größtmaß einer einzelnen Pore für — Stumpfnähte — Kehlnähte c) Größtmaß für Porennest	16 % $d \leq 0,5 s$ $d \leq 0,5 a$ 4 mm	8 % $d \leq 0,4 s$ $d \leq 0,4 a$ 3 mm	4 % $d \leq 0,3 s$ $d \leq 0,3 a$ 2 mm
5	Gaskanal, Schlauchporen	2015 2016	Lange Unregelmäßigkeiten für — Stumpfnähte — Kehlnähte Größtmaß für Gaskanal, Schlauchporen	$h \leq 0,5 s$ $h \leq 0,5 a$ 2 mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig
			Kurze Unregelmäßigkeiten für — Stumpfnähte — Kehlnähte Größtmaß für Gaskanal, Schlauchporen	$h \leq 0,5 s$ $h \leq 0,5 a$ 4 mm oder nicht größer als die Dicke	$h \leq 0,4 s$ $h \leq 0,4 a$ 3 mm oder nicht größer als die Dicke	$h \leq 0,3 s$ $h \leq 0,3 a$ 2 mm oder nicht größer als die Dicke
6	Feste Einschlüsse (außer Kupfer)	300	Lange Unregelmäßigkeiten für — Stumpfnähte — Kehlnähte Größtmaß für feste Einschlüsse	$h \leq 0,5 s$ $h \leq 0,5 a$ 2 mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig
			Kurze Unregelmäßigkeiten für — Stumpfnähte — Kehlnähte Größtmaß für feste Einschlüsse	$h \leq 0,5 s$ $h \leq 0,5 a$ 4 mm oder nicht größer als die Dicke	$h \leq 0,4 s$ $h \leq 0,4 a$ 3 mm oder nicht größer als die Dicke	$h \leq 0,3 s$ $h \leq 0,3 a$ 2 mm oder nicht größer als die Dicke

fortgesetzt

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr	Unregelmäßigkeit Benennung	Ordnungs-Nr nach ISO 6520	Bemerkungen	Grenzwerte für die Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
				niedrig D	mittel C	hoch B
7	Kupfer-Einschlüsse	3042		Nicht zulässig		
8	Bindefehler	401		Zulässig, aber nur unterbrochene und keine bis zur Oberfläche	Nicht zulässig	
9	Unge-nügende Durch-schweißung	402	<p>Soll-Einbrand tatsächlicher Einbrand</p> <p>Bild A</p> <p>Soll-Einbrand tatsächlicher Einbrand</p> <p>Bild B</p> <p>tatsächlicher Einbrand Soll-Einbrand</p> <p>Bild C</p>	Lange Unregelmäßigkeiten: Nicht zulässig	Nicht zulässig	
				Kurze Unregelmäßigkeiten: $h \leq 0,2 s$, max. 2 mm	$h \leq 0,1 s$, max. 1,5 mm	
10	Schlechte Passung, Kehlnähte	—	Ein übermäßiger oder ungenügender Stegabstand zwischen den zu verbindenden Teilen.	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,3 a$, max. 4 mm	$h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,2 a$, max. 3 mm	$h \leq 0,5 \text{ mm} + 0,1 a$, max. 2 mm
			<p>Stegabstände, die den zugehörigen Grenzwert überschreiten, dürfen in bestimmten Fällen durch eine entsprechend größere Nahtdicke ausgeglichen werden.</p>			
11	Einbrand-kerbe	5011 5012	Weicher Übergang wird verlangt.	$h \leq 1,5 \text{ mm}$	$h \leq 1,0 \text{ mm}$	$h \leq 0,5 \text{ mm}$

fortgesetzt