

DIN EN ISO 2553

ICS 01.100.20; 25.160.40

Einsprüche bis 2017-05-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 2553:2014-04

Entwurf

**Schweißen und verwandte Prozesse –
Symbolische Darstellung in Zeichnungen –
Schweißverbindungen (ISO/DIS 2553:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 2553:2017**

Welding and allied processes –
Symbolic representation on drawings –
Welded joints (ISO/DIS 2553:2017);
German and English version prEN ISO 2553:2017

Soudage et techniques connexes –
Représentations symboliques sur les dessins –
Joints soudés (ISO/DIS 2553:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 2553:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-24 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, 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 127 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)
DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2553:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-06 AA „Darstellung und Begriffe (DVS AG I 4)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 2553 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 128 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 128 (alle Teile)
ISO 1302	siehe	DIN EN ISO 1302
ISO 3098-2	siehe	DIN EN ISO 3098-2
ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063
ISO 2553:1992	siehe	damals ohne nationale Entsprechung (aktuelle Fassung DIN EN ISO 2553)
ISO/TR 25901	siehe	DIN-Fachbericht 25901
ISO 5817	siehe	DIN EN ISO 5817
ISO 10042	siehe	DIN EN ISO 10042
ISO 13919 (all parts)	siehe	DIN EN 13919 (alle Teile)
ISO 14171	siehe	DIN EN ISO 14171
ISO 14341	siehe	DIN EN ISO 14341
ISO 6947	siehe	DIN EN ISO 6947
ISO 9692 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 9692 (alle Teile)
ISO 17659:2002	siehe	DIN EN ISO 17659:2005-09
ISO 14731:2006	siehe	DIN EN ISO 14731:2006-12

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 2553:2014-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Begriffe;
- b) Begriff „Gegenlage“ im Begriff 3.13 wurde gestrichen;
- c) Angabe der ISO- und IEC-Datenbanken hinzugefügt;
- d) Tabelle 1 mit neuen Überschriften versehen;
- e) Bild 2 um Anmerkungen ergänzt;
- f) Überarbeitung der Bezeichnungen der Nahtart in Tabelle 4
- g) Abschnitt 5.13 „Stichnähte“ hinzugefügt;
- h) Umwandlung von Bild 5 in Tabelle 5, dadurch Neunummerierung der folgenden Bilder und Tabellen;
- i) Tabelle 8 „Beispiele zur Bezeichnung der Tiefe der Nahtvorbereitung“ entfällt;
- j) Tabelle 9 „Beispiele zur Bezeichnung der Flankenhöhe“ hinzugefügt;
- k) Umbenennung von „Toleranzen“ in „Grenzabmaße“ in Anhang B;
- l) Norm wurde redaktionell überarbeitet und den aktuellen Gestaltungsregeln angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 128 (alle Teile), *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung*

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

DIN EN ISO 3098-2, *Technische Produktdokumentation — Schriften — Teil 2: Lateinisches Alphabet, Ziffern und Zeichen*

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

DIN EN ISO 2553:1992, *Schweißen und verwandte Prozesse — Symbolische Darstellung in Zeichnungen — Schweißverbindungen*

DIN-Fachbericht 25901, *Schweißen und verwandte Verfahren — Terminologie*

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

DIN EN ISO 10042, *Schweißen — Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen Legierungen — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten*

DIN EN ISO 13919 (alle Teile), *Schweißen — Elektronen- und Laserstrahl-Schweißverbindungen; Leitfaden für Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten*

DIN EN ISO 14171, *Schweißzusätze — Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht-Pulver-Kombinationen zum Unterpulverschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung*

DIN EN ISO 14341, *Schweißzusätze — Drahtelektroden und Schweißgut zum Metall-Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung*

DIN EN ISO 6947, *Schweißen und verwandte Prozesse — Schweißpositionen*

DIN EN ISO 9692 (alle Teile), *Schweißen und verwandte Prozesse — Arten der Schweißnahtvorbereitung*

DIN EN ISO 17659:2005-09, *Schweißen — Mehrsprachige Benennungen für Schweißverbindungen mit bildlichen Darstellungen (ISO 17659:2002)*

DIN EN ISO 14731:2006-12, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung (ISO 14731:2006)*

— Leerseite —

Schweißen und verwandte Prozesse — Symbolische Darstellung in Zeichnungen — Schweißverbindungen (ISO/DIS 2553:2017)

Welding and allied processes — Symbolic representation on drawings — Welded joints (ISO/DIS 2553:2017)

Soudage et techniques connexes — Représentations symboliques sur les dessins — Joints soudés (ISO/DIS 2553:2017)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Schweißsymbol	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Grundsweißsymbol	11
4.3 Schweißsymbolsysteme	12
4.4 Grundsymbole	12
4.4.1 Allgemeines	12
4.4.2 Kombinationen von Grundsymbolen	15
4.4.3 Beidseitige Stumpfnähte	15
4.5 Zusatzsymbole	15
4.5.1 Allgemeines	15
4.5.2 Symbol für Ringsum-Nähte	19
4.5.3 Nähte derselben Art, die von einem Punkt zu einem anderen Punkt geschweißt werden	20
4.5.4 Baustellennähte	21
4.5.5 Wurzelüberhöhung — von einer Seite geschweißte Stumpfnähte	21
4.5.6 Stirnnähte an Bördelstumpf- und Bördeleckstößen	22
4.6 Pfeillinie	24
4.6.1 Allgemeines	24
4.6.2 Mehrere Pfeillinien	24
4.6.3 Abknickende Pfeillinie	24
4.7 Bezugslinie und Lage der Naht	25
4.7.1 Bezugslinie	25
4.7.2 Lage der Naht	25
4.7.3 Mehrere Bezugslinien	26
4.8 Gabel	27
5 Bemaßung der Nähte	28
5.1 Allgemeines	28
5.2 Querschnittsmaße	28
5.3 Längenmaße	28
5.3.1 Allgemeines	28
5.3.2 Unterbrochene Nähte	28
5.4 Stumpfnähte	29
5.4.1 Nahtdicke	29
5.4.2 Beidseitige Stumpfnähte	29
5.4.3 Bördel-Stumpfnähte	29
5.4.4 Aufgeweitete HY-Nähte und aufgeweitete Y-Nähte	29
5.5 Kehlnähte	30
5.5.1 Nahtabmessung	30
5.5.2 Kehlnähte mit tiefem Einbrand	30
5.6 Lochnähte in Rundlöchern	30

AVA Documents
Document Sharing Hub

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2553:2017) 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 2553:2013 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 2553:2017 wurde vom CEN als prEN ISO 2553:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Subcommittee SC 7, *Representation and terms*.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 2553:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Bitten um offizielle Auslegungen von Teilen dieses Dokumentes sind über Ihre nationale Organisation für Normung an das Sekretariat von ISO/TC 44/SC 7 zu richten. Eine vollständige Liste dieser Organisationen finden Sie unter www.iso.org.

Einleitung

Die in diesem Dokument angegebenen Symbole können in technischen Zeichnungen von geschweißten Baugruppen verwendet werden. Die konstruktionsbezogenen Anforderungen, z. B. Art, Dicke und Länge der Schweißnaht, Schweißnahtqualität, Oberflächenbehandlung, Schweißzusatz und Prüfanforderungen, können direkt an der Naht mithilfe der in diesem Dokument angegebenen Symbole gekennzeichnet werden. Die Grundsätze dieses Dokuments können auch für hart- und weichgelötete Verbindungen verwendet werden.

Die Anschaulichkeit kann durch Verweisungen auf allgemeine Angaben in den Zeichnungen oder Verweisungen auf zusätzliche konstruktionsbezogene Dokumente verbessert werden.

Die Produktionsvorbereitung kann detaillierte Planungen hinsichtlich der Schweißung erfordern. Die in diesem Dokument beschriebene Art der Darstellung kann zu diesem Zweck geeignet sein und durch zusätzliche herstellungsbezogene Aspekte (z. B. Schweißposition, Schweißprozess, WPS, Nahtvorbereitung, Vorwärmung usw.) ergänzt werden. Diese Informationen sind oft in fertigungsbezogenen Dokumenten angegeben, z. B. in Bauablaufplänen oder Schweißanweisungen (WPS, en: welding procedure specification).

Technische Zeichnungen sind dazu bestimmt, konstruktionsbezogene Anforderungen eindeutig und verständlich darzustellen. Schweißtechnische Zeichnungen sollten von speziell ausgebildetem Personal angefertigt und überprüft werden (siehe ISO 14731).

In dieser Ausgabe von ISO 2553 wird die Tatsache berücksichtigt, dass es auf dem Weltmarkt zur Kennzeichnung der Pfeilseite und der Gegenseite in Zeichnungen zwei unterschiedliche Methoden gibt, die zur Anpassung an spezielle Markterfordernisse beide getrennt voneinander anwendbar sind. Beide Methoden lassen eine genaue Bestimmung der Schweißsymbole nach diesem Dokument zu. Die Methode nach System A beruht auf ISO 2553:1992. Die Methode nach System B beruht auf Normen, die im Pazifikraum angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Regeln fest, die in technischen Zeichnungen für die symbolische Darstellung von Schweißnähten anzuwenden sind. Die Symbole können Angaben zur Geometrie, Herstellung, Qualität und Prüfung der Schweißnähte enthalten. Die Grundsätze dieses Dokuments können auch für weich- und hartgelötete Verbindungen verwendet werden.

Es wird die Tatsache berücksichtigt, dass es auf dem Weltmarkt zwei unterschiedliche Methoden gibt, um in Zeichnungen die Pfeilseite und die Gegenseite zu kennzeichnen. In diesem Dokument

- treffen Abschnitte, Tabellen und Bilder mit dem Suffix „A“ nur für das System zu, bei dem in den Symbolen eine doppelte Bezugslinie verwendet wird;
- treffen Abschnitte, Tabellen und Bilder mit dem Suffix „B“ nur für das System zu, bei dem in den Symbolen eine einfache Bezugslinie verwendet wird;
- treffen Abschnitte, Tabellen und Bilder, in denen weder der Suffix „A“ noch der Suffix „B“ angegeben ist, für beide Darstellungssysteme zu.

Die in dieser Internationalen Norm angegebenen Symbole dürfen mit anderen Symbolen kombiniert werden, die in technischen Zeichnungen angewendet werden, z. B. um Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit darzustellen.

Ein alternatives Bezeichnungsverfahren wird beschrieben, das angewendet werden darf, um in Zeichnungen die wichtigsten Konstruktionsangaben für Schweißverbindungen festzulegen, z. B. Nahtmaße, Bewertungsgruppen usw. Die Schweißnahtvorbereitung und der/die Schweißprozess(e) werden anschließend von dem Hersteller so festgelegt, dass die spezifischen Anforderungen erfüllt werden.

ANMERKUNG Die in diesem Dokument angegebenen Beispiele, einschließlich der Maße, dienen nur zur Veranschaulichung der korrekten Anwendung der Grundsätze. Sie sollen keine bewährten Konstruktionspraktiken darstellen oder Kennnummern oder Anforderungen in Spezifikationen ersetzen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 128 (all parts), *Technical drawings — General principles of presentation*

ISO 129-1, *Technical drawings — Indication of dimensions and tolerances — Part 1: General principles*

ISO 1302, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Indication of surface texture in technical product documentation*

ISO 3098-2, *Technical product documentation — Lettering — Part 2: Latin alphabet, numerals and marks*

ISO 4063, *Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/TR 25901 und die folgenden Begriffe.

3.1

Schweißsymbol

in technischen Zeichnungen verwendetes Symbol, bestehend aus einer Pfeillinie und einer Bezugslinie, das durch Grund- und Zusatzsymbole, Maße und/oder eine Gabel ergänzt werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Abschnitt 4.

3.2

Grundschrweißsymbol

Symbol, bestehend aus einer Pfeillinie, einer Bezugslinie und einer Gabel, das dann angewendet wird, wenn keine weiteren Angaben zur Naht festgelegt sind und lediglich anzuzeigen ist, dass eine Naht zu schweißen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.2.

3.3

Pfeillinie

Hinweislinie zur Angabe einer zu schweißenden Naht, im Allgemeinen unter einem Winkel von 135° zur Bezugslinie eingezeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.6.

3.4

Bezugslinie

Teil des Schweißsymbols, auf dem das Grundsymbol angeordnet wird und das im Allgemeinen parallel zur Unterkante der Zeichnung zu zeichnen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.7.

3.5

Gabel

V-förmiges Element an dem der Pfeillinie entgegengesetzten Ende der Bezugsvolllinie

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.8.

3.6

Pfeilseite

die Seite des Stoßes, auf die die Pfeillinie zeigt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.7.2.1.

3.7

Gegenseite

die der Pfeilseite gegenüberliegende Seite

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.7.2.1.

3.8

Grundsymbol

symbolische Darstellung, die Teil des Schweißsymbols ist und an der Bezugslinie zur Kennzeichnung der Nahtart und der Nahtvorbereitung angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.4.

3.9

Zusatzsymbol

Symbol, das in Verbindung mit den Grundsymbolen angewendet wird, um weitere Angaben über die Naht zu vermitteln

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.5.

3.10

Ergänzungsangaben

für die zu schweißenden Nähte wichtige, nicht sinnbildlich dargestellte Angaben, die in der Gabel des Schweißsymbols angegeben werden dürfen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.8.

3.11

unterbrochene Naht

mit Abständen angebrachte Folge von Einzelnähten entlang des Schweißstoßes

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 5.3.2.

3.11.1

symmetrische, unterbrochene Naht

auf jeder Seite eines Stoßes geschweißte nicht durchgehende Naht (üblicherweise Kehlnähte in T-Stößen und Überlappstößen), die so angeordnet ist, dass sich die Nähte entlang des Stoßes gegenüberliegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 5.3.2.2.

3.11.2

versetzte, unterbrochene Naht

auf jeder Seite eines Stoßes geschweißte nicht durchgehende Naht (üblicherweise Kehlnähte in T-Stößen und Überlappstößen), die so angeordnet ist, dass die Nähte auf einer Seite den Lücken auf der Gegenseite entlang des Stoßes gegenüberliegen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 5.3.2.3.

3.12

Versatz

für eine auf beiden Seiten des Stoßes versetzte, unterbrochene Naht der Abstand zwischen dem Anfang der Naht auf einer Seite und dem Anfang der Naht auf der Gegenseite

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 5.3.2.3, Tabelle 3 und Tabelle 5, Nr. 2.6.

3.13

Kapplage

letzte Schweißraupe auf der Wurzelseite einer Schweißnaht

3.14

Gegenlage

Badsicherung in Form einer Naht

3.15

Nennlänge der Naht

vorgegebene Länge einer Naht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nennlänge der Naht ist die Länge, über die die Naht ihr volles Maß hat.

3.15.1

Nennlänge von Einzelnähten

in unterbrochenen Nähten die Nennlänge der einzelnen Schweißnähte

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nennlänge der Naht ist die Länge, über die die Naht ihr volles Maß hat.

3.16

Nahtdicke

a

<Kehlnähte> geforderter Wert der Höhe des größten gleichschenkligen Dreiecks, das sich in der Schnittdarstellung einer geschweißten Naht einzeichnen lässt

Anmerkung 1 zum Begriff: Falls andere Nahtdicken angegeben sind, z. B. für Kehlnähte mit ungleichen Schenkellängen (siehe Tabelle 5, Punkt 2.3), sind diese eindeutig festzulegen. In diesen Fällen darf das Symbol a nicht verwendet werden.

3.17

Schenkellänge

z

<Kehlnähte> Abstand zwischen dem tatsächlichen oder projizierten Schnittpunkt der Kehlflanken und dem Nahtübergang einer Kehlnaht, gemessen über die Kehlflanke

3.18

Nahtdicke

<Stumpfnah> die Schweißgutdicke ohne Überhöhungen

3.19

Nahtdicke mit tiefem Einbrand

s

<Kehlnaht> Nahtdicke, zu der ein bestimmter Wert des Einbrands addiert wird

3.20

aufgeweitete HY-Naht

eine Stumpfnah zwischen einem Fügeteil mit einer gekrümmten Oberfläche und einem anderen Fügeteil mit einer ebenen Oberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Tabelle 5.

3.21

aufgeweitete Y-Naht

eine Stumpfnah zwischen zwei Fügeteilen mit gekrümmten Oberflächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Tabelle 5.

3.22

Baustellennaht

Schweißnaht, die außerhalb einer Werkstatt hergestellt wird, üblicherweise am Endmontageort

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online-Suchplattform: <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/>

4 Schweißsymbol

4.1 Allgemeines

Die Bezugslinie und die Pfeillinie sind notwendige Elemente. Weitere Elemente dürfen einbezogen werden, um spezifische Angaben zu übermitteln.

Vorzugsweise ist das Schweißsymbol auf der Seite des Stoßes anzugeben, auf der die Naht zu schweißen ist, d. h. auf der Pfeilseite (siehe 4.7).

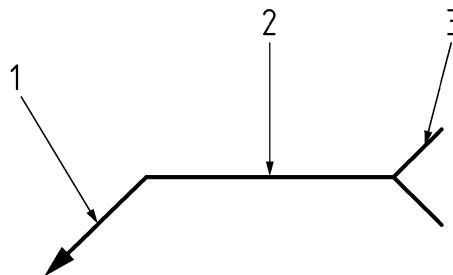
Die Breite der Linien für die Pfeillinie, die Bezugslinie, die Grundsymbole und die Beschriftung muss der Linienbreite für die Maßeintragung nach ISO 128 und ISO 3098-2 entsprechen.

Um Zeichnungen nicht zu überfrachten, sollte auf Anmerkungen in anderen konstruktionsbezogenen Dokumenten hingewiesen werden.

4.2 Grundschrweißsymbol

Sofern keine Nahteinheiten festgelegt werden, sondern nur darzustellen ist, dass eine Naht zu schweißen ist, darf das in Bild 1 dargestellte Grundschrweißsymbol angewendet werden. In diesem Fall ist für System A keine doppelte Bezugslinie erforderlich (siehe 4.7.1A), da keine Einheiten zur Naht angegeben werden.

Das Grundschrweißsymbol muss eine Pfeillinie, eine Bezugslinie und eine Gabel enthalten.



Legende

- 1 Pfeillinie
- 2 Bezugslinie
- 3 Gabel

ANMERKUNG Dieses Symbol wird häufig verwendet, um die Position von Heftschrweißungen anzuzeigen.

Bild 1 — Grundschrweißsymbol (ohne Festlegung von Einheiten zur Naht und Nahtart)

4.3 Schweißsymbolsysteme

Dieses Dokument unterscheidet zwei unterschiedliche Systeme, System A und System B, um die Pfeilseite und Gegenseite auf Zeichnungen anzugeben.

Die symbolische Darstellung im System A basiert auf einer doppelten Bezugslinie aus einer Volllinie und einer Strichlinie (siehe 4.7).

Die symbolische Darstellung im System B basiert auf einer einzelnen Bezugslinie (siehe 4.7).

Abschnitte, Tabellen und Bilder mit dem Suffix „A“ oder „B“ sind nur für das System A bzw. System B anwendbar.

Abschnitte, Tabellen und Bilder ohne Suffix sind für beide Systeme anwendbar.

Die Systeme A und B dürfen nicht vermischt werden und die Zeichnungen müssen eindeutig angeben, welches System angewandt wurde, einschließlich der Maßeinheiten nach ISO 129-1.

Beispiele für viele Angaben umfassende Schweißsymbole, aus denen die Anordnung der einzelnen Elemente ersichtlich ist, sind in Bild A.1 angegeben.

4.4 Grundsymbole

4.4.1 Allgemeines

Grundsymbole nach Tabelle 1 können sowohl in System A als auch in System B der Bezugslinie hinzugefügt werden, um die Art der zu erzeugenden Naht anzuzeigen.

Grundsymbole stellen einen Teil des Schweißsymbols dar und müssen im Allgemeinen in der Mitte an der Bezugslinie angegeben werden.

Grundsymbole dürfen ergänzt werden durch:

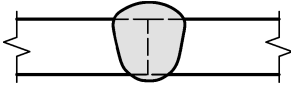
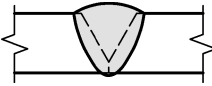
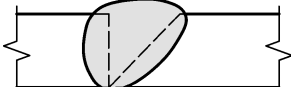
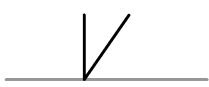
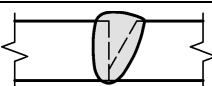
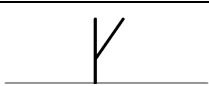
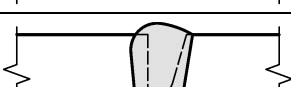
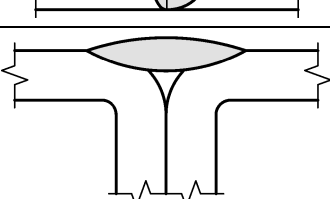
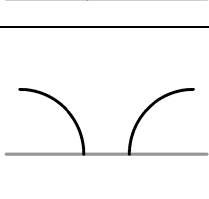
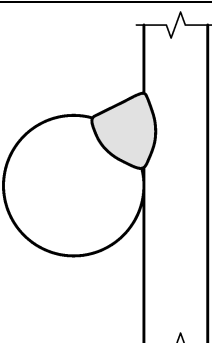
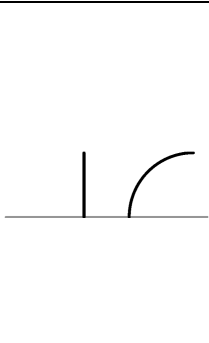
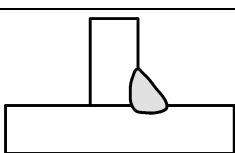
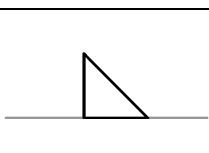
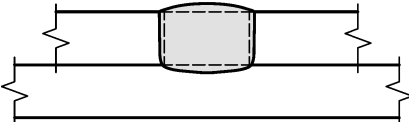
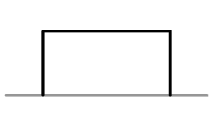
- Zusatzsymbole (siehe 4.5 und Tabelle 3);
- Maße (siehe Abschnitt 5);
- ergänzende Angaben.

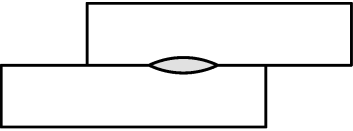
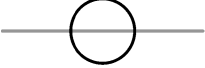
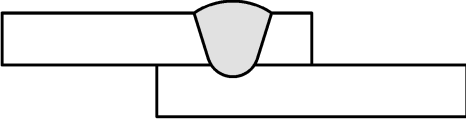
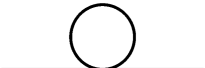
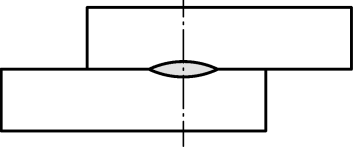
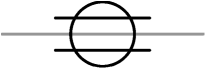
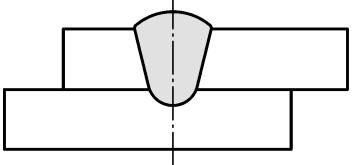
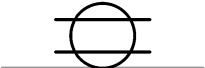
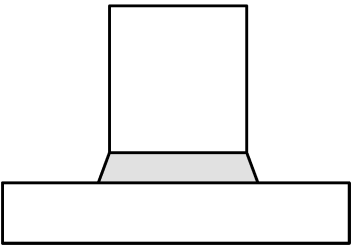
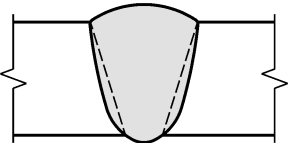
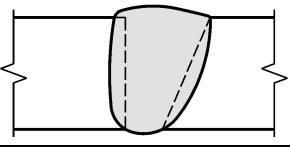
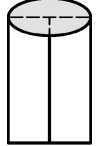
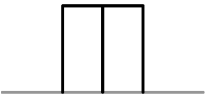
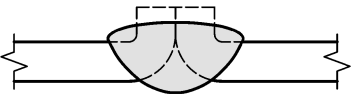
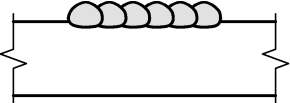
Die Ausrichtung der Grundsymbole darf nicht von der gezeigten abweichen.

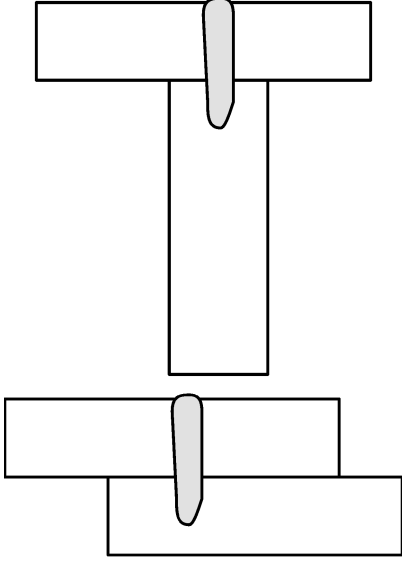
Anhang B enthält Hinweise zu Grenzabmaßen und Übergangspunkten für Stumpf-, Stirn- und Kehlnähte.

Wenn keine eindeutige Darstellung durch Symbole möglich ist, können Querschnitte der Schweißnähte gezeichnet und bemaßt werden.

Tabelle 1 — Grundsymbole

Nr.	Bezeichnung (Nahtart)	Darstellung der Nahtart (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol ^a
1	I-Naht ^b		
2	V-Naht ^b		
3	Y-Naht ^b		
4	HV-Naht ^b		
5	HY-Naht ^b		
6	U-Naht ^b		
7	HU-Naht ^b		
8	aufgeweitete Y-Naht		
9	aufgeweitete HY-Naht		
10	Kehlnaht		
11	Lochnaht (in Schlitzsen oder Rundlöchern)		

Nr.	Bezeichnung (Nahtart)	Darstellung der Nahtart (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol ^a
12	widerstandsgeschweißte Punktnaht (einschließlich Buckelnaht in System A) ^c		
13	schmelzgeschweißte Punktnaht (und Buckelnaht in System B)		
14	Widerstandsrollenschweiß- naht ^c		
15	schmelzgeschweißte Liniennaht		
16	Bolzenschweißverbindung		
17	Steiflankennaht ^b		
18	Halb-Steiflankennaht ^b		
19	Stirrnaht ^c		
20	Bördelnaht (siehe auch Tabelle 4)		
21	Auftragschweißung		

Nr.	Bezeichnung (Nahtart)	Darstellung der Nahtart (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol ^a
22	Stichnaht		
^a Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an. ^b Die Nähte werden durchgeschweißt ausgeführt, sofern durch die Maße am Schweißsymbol oder durch Verweisung auf andere Stellen, z. B. die WPS, nichts anderes angegeben ist. ^c Symbol kann auch für Verbindungen von mehr als zwei Teilen verwendet werden.			

4.4.2 Kombinationen von Grundsymbolen

Grundsymbole dürfen bei Bedarf kombiniert werden, um besondere Nahtanordnungen darzustellen.

4.4.3 Beidseitige Stumpfnähte

Zur Darstellung beidseitiger Stumpfnähte müssen die Grundsymbole einander gegenüber an der Bezugslinie, einschließlich aller erforderlichen Angaben, angeordnet werden.

Bei symmetrischen beidseitigen Nähten mit identischen Symbolen und Maßen sollte die gestrichelte Bezugslinie für System A weggelassen werden (siehe Tabelle 2).

Ein Beispiel für asymmetrische beidseitige Nähte ist in Tabelle A.3 dargestellt.

4.5 Zusatzsymbole

4.5.1 Allgemeines

Weitere Angaben für die geforderte Verbindung können durch Zusatzsymbole nach Tabelle 3 angegeben werden. Diese Zusatzsymbole können z. B. Angaben über die Form der Naht oder über die Art, wie die Schweißverbindung herzustellen ist, bieten.

Tabelle 2 — Kombinierte Grundsymbole zur Darstellung symmetrischer beidseitiger Nähte

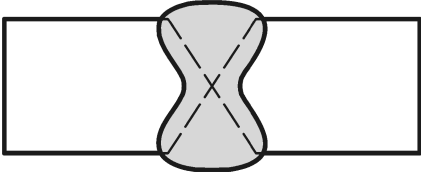
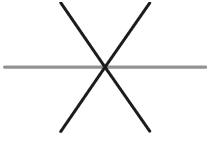
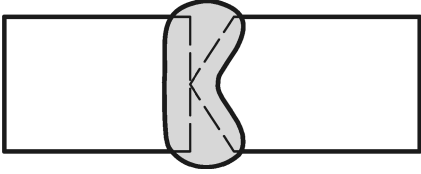
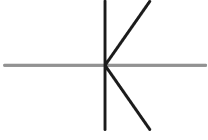
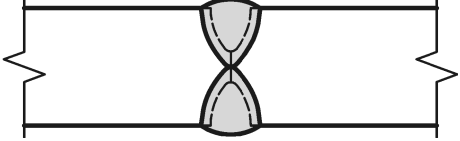
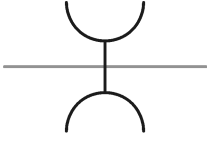
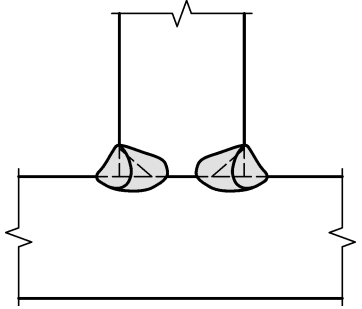
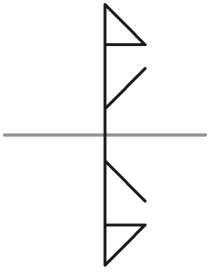
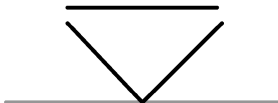
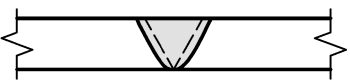
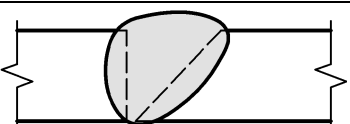
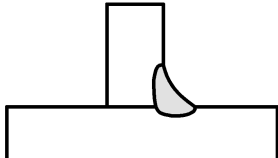
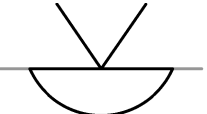
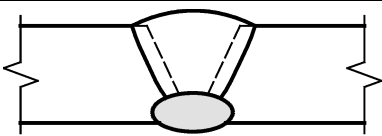
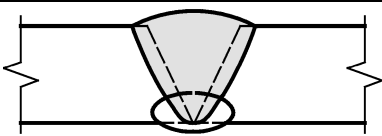
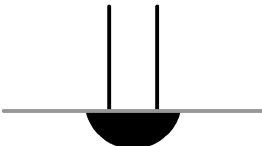
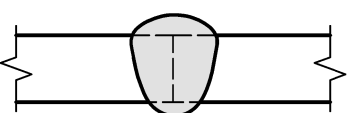
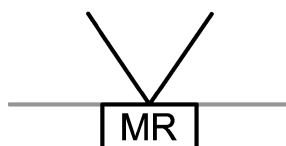
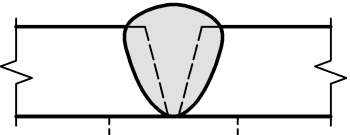
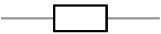
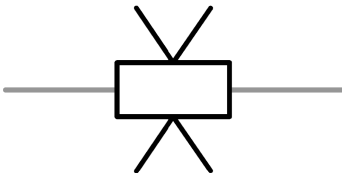
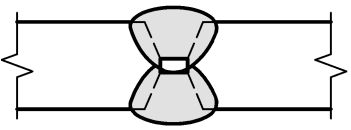
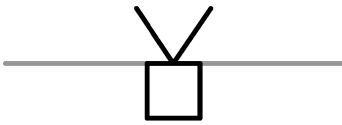
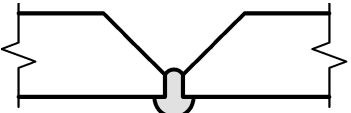
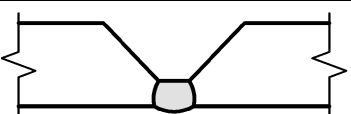
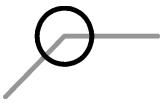
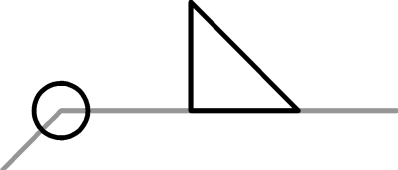
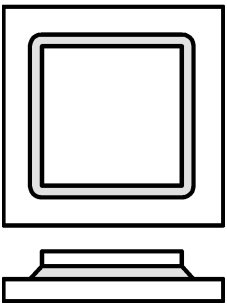
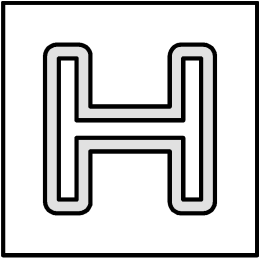
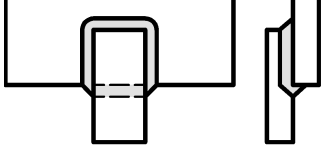
Nr.	Nahtart	Darstellung der Nahtart ^a	Symbol ^b
1	Doppel-V-Naht		
2	Doppel-HV-Naht		
3	Doppel-U-Naht		
4	Doppel-HY-Naht mit Kehlnaht (DHY-Naht mit Kehlnaht)		
^a Die Nähte dürfen durchgeschweißt oder nicht durchgeschweißt ausgeführt werden, was durch die Maße am Schweißsymbol (siehe Tabelle 5) oder durch Verweisung auf andere Stellen, z. B. die WPS, anzugeben ist. ^b Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an.			

Tabelle 3 — Zusatzsymbole

Nr.	Kennzeichnung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
1	Flach nachbearbeitet ^b			
2	Konvex (gewölbt) ^b			
3	Konkav (hohl) ^b			
4	Nahtübergänge kerbfrei ^c			Kein Beispiel
5	a) Gegenlage ^d (nach der V-Naht ausgeführt/Kapplage)			
	b) Gegenlage ^d (vor der V-Naht ausgeführt)			
6	Wurzelüberhöhung (Stumpfnähte) ^e			
7a	Schweißbad-sicherung (nicht näher festgelegt)			
7b	Verbleibende Schweißbad-sicherung/Lage ^f			
7c	Entfern-bare/nicht verbleibende Schweißbad-sicherung/Lage ^f			

Nr.	Kennzeichnung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
8	Abstandhalter ^h			
9	Aufschmelzbare Einlage ^h			 a) Stoß mit vorhandener Einlage
				 b) fertig geschweißte Verbindung (Einlage in Wurzel integriert). V-Naht nicht dargestellt
10	Ringsum-Naht			 Beispiel A  Beispiel B  Beispiel C

Nr.	Kennzeichnung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
11	Naht zwischen zwei Punkten			
12	Baustellennaht			Kein Beispiel
13	Versetzte, unterbrochene Naht ^h		 oder 	

^a Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols; sie wird eingezeichnet, um die Position des Symbols zur Bezugslinie und zur Pfeillinie beziehungsweise nur zur Pfeillinie anzugeben.

^b Für Nähte, für die annähernd bündige oder gewölbte Oberflächen ohne Nachbearbeitung nach dem Schweißen gefordert werden, ist die Anwendung des Zusatzsymbols für bündige oder gewölbte Nähte festzulegen.
Für Nähte, die nach dem Schweißen bündig oder gewölbt nachzubearbeiten sind oder die eine flache, aber nicht bündig abschließende Oberfläche haben müssen, sind zusätzliche Angaben erforderlich, z. B. durch Einfügen einer Anmerkung in der Gabel des Schweißsymbols.

Zur Festlegung der Oberflächenbeschaffenheit dürfen andere Symbole nach ISO 1302 verwendet werden.

^c Die Nahtübergänge müssen durch Schweißen oder Oberflächenbearbeitung kerbfrei gemacht werden. Einzelheiten zur Ausführung können in den Arbeitsanweisungen oder in der WPS festgelegt sein.

^d Die Schweißraupenfolge darf auf der Zeichnung angegeben werden, z. B. durch die Verwendung mehrerer Bezugslinien, durch eine Anmerkung in der Gabel des Schweißsymbols oder durch Verweis auf eine Schweißanweisung.

^e Wird unter System B auch verwendet, um Bördelnähte zu bezeichnen (siehe 4.5.6)

^f M = der Werkstoff bleibt Teil der fertiggeschweißten Verbindung; MR = Werkstoff ist nach dem Schweißen zu entfernen. Weitere Angaben zum Werkstoff können in der Gabel oder an einer anderen Stelle angegeben werden.

^g Der Werkstoff und die Abmessungen der aufschmelzbaren Einlage oder des Abstandhalters können in der Gabel des Schweißsymbols oder in der Zeichnung festgelegt werden.

^h Die Erläuterungen für a, z, n, l und (e) sind in Abschnitt 5 angegeben.

4.5.2 Symbol für Ringsum-Nähte

Das Symbol für ringsum verlaufende Nähte, das an der Verbindungsstelle der Pfeillinie mit der Bezugslinie angegeben wird, darf zur Bezeichnung einer ein- oder beidseitig geschweißten, durchgehenden Naht angewendet werden, die aus einer Folge verbundener Nähte besteht (siehe Tabelle 3).

In die Schweißnahtfolge dürfen unterschiedliche Richtungen und mehrere Ebenen einbezogen sein, wobei jedoch stets die gleiche Nahtart und die gleichen Maße anzuwenden sind.

Das Symbol für Ringsum-Nähte darf nicht verwendet werden, wenn:

- a) die Naht nicht am selben Punkt beginnt und endet, d. h. keine durchgehende Naht vorliegt (siehe 4.5.3);
- b) die Nahtart geändert wird, z. B. von einer Kehlnaht zu einer Stumpfnaht;
- c) die Maße geändert werden, z. B. die Nahtdicke einer Kehlnaht. In diesem Fall muss jede Naht durch Anwendung eines gesonderten Schweißsymbols gekennzeichnet werden.

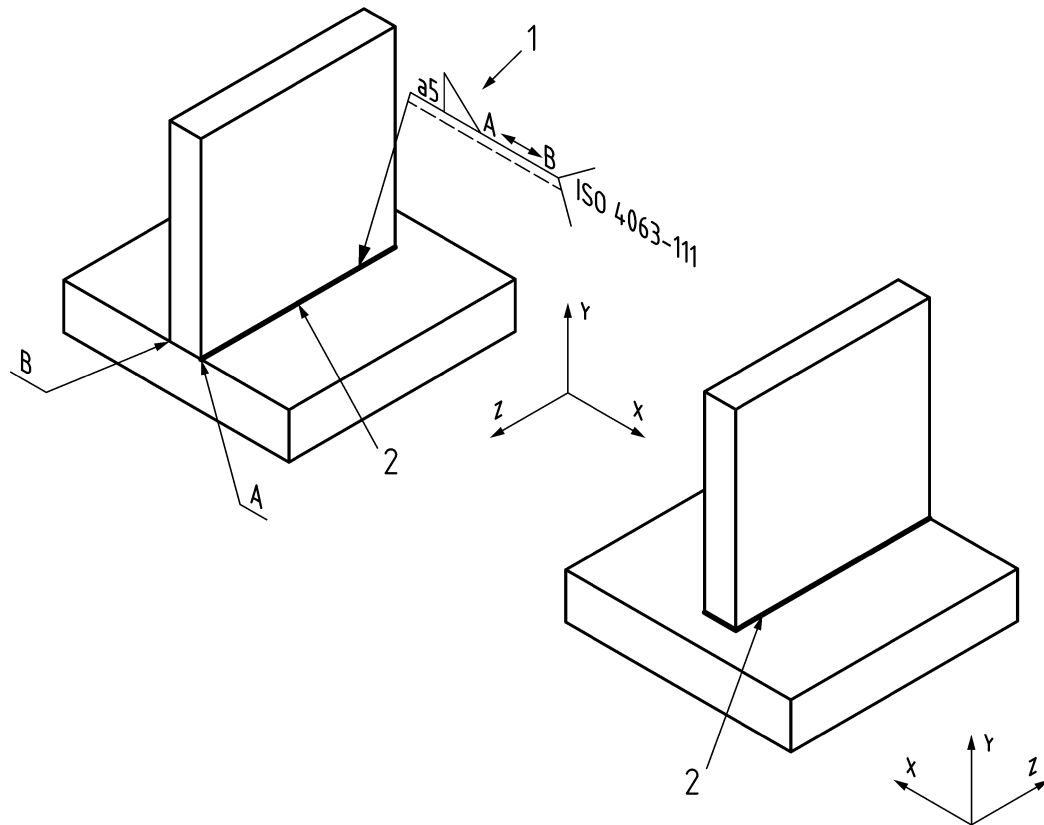
ANMERKUNG Das Symbol für die Ringsum-Naht wird nicht verwendet, um anzuzeigen, dass die Nähte überall zu schweißen sind.

Für Nähte, die über den Umfang eines runden Profils/Lochs oder Schlitzes verlaufen, ist das Symbol für Ringsum-Nähte zur Festlegung einer durchgehenden Naht nicht erforderlich.

4.5.3 Nähte derselben Art, die von einem Punkt zu einem anderen Punkt geschweißt werden

Das Symbol für eine Naht zwischen zwei Punkten darf verwendet werden, um eine durchgehend geschweißte Naht (Unterbrechungen sind zulässig, sofern keine gegenteiligen Festlegungen getroffen werden) der gleichen Art, die zwischen zwei Punkten verläuft, zu kennzeichnen. In diesem Fall beginnt und endet die Naht nicht am selben Punkt und das Symbol für eine Ringsum-Naht darf nicht verwendet werden (siehe 4.5.2). Die Endpunkte der Naht sind eindeutig zu kennzeichnen und das Schweißsymbol muss die zu schweißende Naht eindeutig darstellen.

Bild 2 zeigt ein Beispiel dafür, wie eine solche Naht unter Verwendung von einem Schweißsymbol bezeichnet wird.



Legende

- 1 Schweißsymbol
- 2 Sichtbare Schweißung (geschweißt in Übereinstimmung mit dem Schweißsymbol)
- A, B Endpositionen der Naht

ANMERKUNG 1 Zwischen den Punkten B und A gibt es keine Naht (Kehlnaht nicht möglich).

ANMERKUNG 2 Für die Identifizierung der Endpunkte der Schweißnaht darf eine beliebige Bezeichnung gewählt werden, z. B. A, B und X, Y usw. Falls erforderlich sind die Punkte, an denen die Naht beginnt bzw. endet, zu identifizieren.

Bild 2 — Beispiel für die Anwendung eines Schweißsymbols für eine von Punkt A zu Punkt B geschweißte Kehlnaht

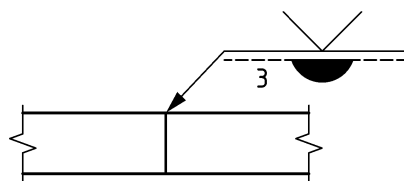
4.5.4 Baustellennähte

Baustellennähte müssen durch Hinzufügen des Symbols für Baustellennähte an der Verbindungsstelle der Pfeillinie mit der Bezugslinie (siehe Tabelle 3) festgelegt werden. Das Symbol ist über der Bezugslinie und rechtwinklig zu ihr anzuordnen. Das Symbol gilt für die gesamte durch das Symbol gekennzeichnete Schweißung.

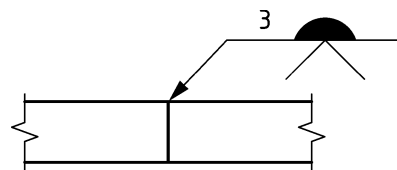
4.5.5 Wurzelüberhöhung — von einer Seite geschweißte Stumpfnähte

Das Symbol für Wurzelüberhöhung darf nur für von einer Seite geschweißte Stumpfnähte angegeben werden, wenn die vollständige Nahttiefe und ein bestimmtes kleinstes Maß für die Wurzelüberhöhung benötigt werden (siehe Bild 3).

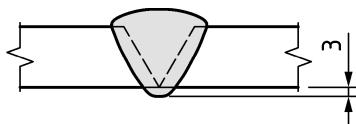
Das Symbol für die Wurzelüberhöhung muss an der dem Grundsymbol gegenüberliegenden Seite der Bezugslinie angegeben werden.



a) Schweißsymbol (System A)



b) Schweißsymbol (System B)



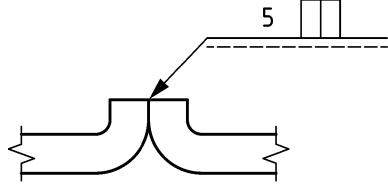
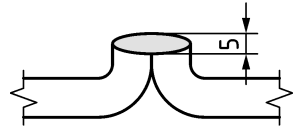
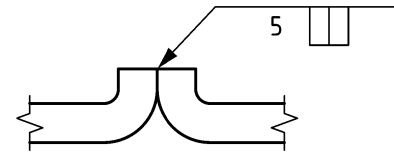
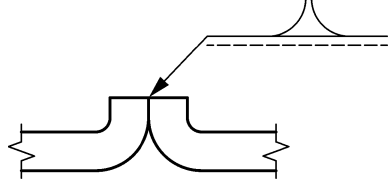
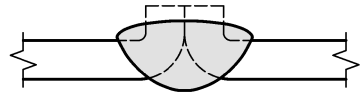
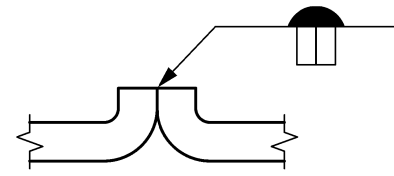
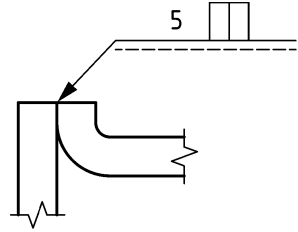
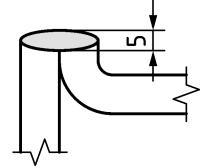
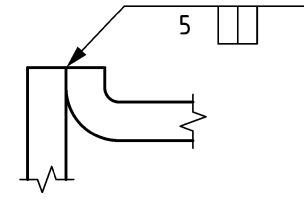
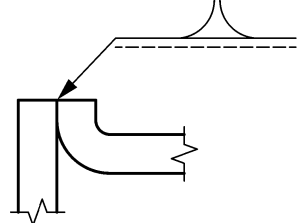
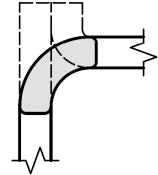
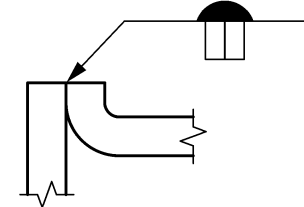
c) Unter Anwendung von System A oder System B geschweißte Naht

Bild 3 — Beispiel für eine Naht mit festgelegter Wurzelüberhöhung

4.5.6 Stirnnähte an Bördelstumpf- und Bördeleckstößen

Stirnnähte an Bördelstumpf- und Bördeleckstößen müssen entsprechend den Symbolen in Tabelle 4 dargestellt werden.

Tabelle 4 — Stirnnähte an Bördelstumpf und -eckstößen

Nr.	Nahtart	Schweißsymbol für System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol für System B
BÖRDELNÄHTE				
1	Stirrnaht			
2	Bördelstumpf-Stirrnaht			
BÖRDELECKNÄHTE				
3	Stirrnaht			
4	Bördeleck-Naht			

4.6 Pfeillinie

4.6.1 Allgemeines

Eine Pfeillinie ist zu verwenden, um den zu schweißenden Stoß zu kennzeichnen.

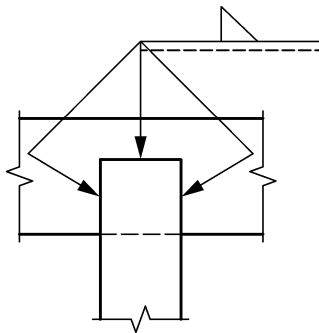
Die Pfeillinie muss:

- die Volllinie berühren, die in der Zeichnung Teil des Stoßes ist (sichtbare Linie), und darauf zeigen;
- sich unter einem Winkel an die Bezugslinie anschließen und in einem vollen Pfeil enden.

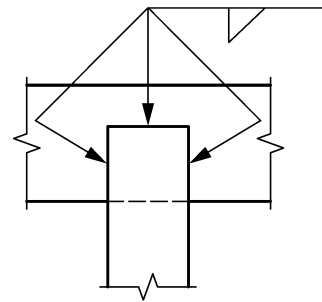
Die Pfeillinie darf mit einem der Enden der Bezugslinie verbunden sein.

4.6.2 Mehrere Pfeillinien

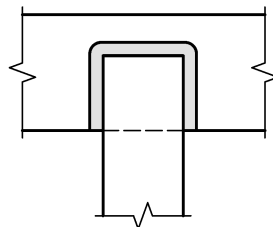
Zwei oder mehrere Pfeillinien dürfen mit einer einzigen Bezugslinie kombiniert werden, um die Positionen identischer Nähte zu kennzeichnen (siehe Bild 4).



a) Schweißsymbol (System A)



b) Schweißsymbol (System B)



c) Unter Anwendung von System A oder System B geschweißte Naht

Bild 4 — Beispiele für die Anwendung mehrerer Pfeillinien

4.6.3 Abknickende Pfeillinie

Wenn für Stumpfnähte in Blechen (mit Ausnahme von T-Stumpfnähten) nur ein Fügeteil vorzubereiten ist (z. B. HV- oder HU-Nähte), muss die Pfeillinie abgknickt werden und zu diesem Fügeteil zeigen.

Die Pfeillinie braucht nicht abgknickt zu werden, wenn es offensichtlich ist, welches Fügeteil vorzubereiten ist oder es kein bevorzugtes Fügeteil für die Vorbereitung gibt.

Beispiele für die Anwendung abgknickter Pfeillinien sind in Tabelle A.1 dargestellt.

4.7 Bezugslinie und Lage der Naht

4.7.1 Bezugslinie

Wenn die Bezugslinie mit Grundsymbolen kombiniert ist, wird sie angewendet, um die Seite des Stoßes anzuzeigen, auf der die Naht zu schweißen ist.

ANMERKUNG Die Bezugslinie kann parallel zur seitlichen Kante der Zeichnung gezeichnet werden (das gesamte Schweißsymbol um 90° gedreht); das sollte jedoch nur erfolgen, wenn kein ausreichender Platz vorhanden ist, um parallel zur Unterkante zu zeichnen.

4.7.1A Bezugslinie — System A:

Die Bezugslinie besteht aus zwei parallelen Linien gleicher Länge: einer geraden Volllinie und einer geraden Strichlinie (siehe Beispiele in Anhang A).

Die Strichlinie darf über oder unter der Volllinie gezeichnet werden; vorzugsweise ist sie unter der Volllinie anzuordnen.

Bei symmetrischen Nähten und bei Punkt- und Liniennähten an der Grenzfläche zwischen zwei Fügeteilen sollte die Strichlinie weggelassen werden.

4.7.1B Bezugslinie — System B:

Die Bezugslinie muss als Volllinie gezeichnet werden (siehe Beispiele in Anhang A).

4.7.2 Lage der Naht

4.7.2.1 Pfeilseite/Gegenseite

Die Pfeilseite ist die Seite des Stoßes, auf die der Pfeil zeigt (siehe Tabelle 5).

Die Gegenseite ist die Seite, die dem Stoß, auf den der Pfeil zeigt, gegenüberliegt. Pfeil- und Gegenseite gehören immer zu demselben Stoß.

Die Gegenseite eines Stoßes darf nicht mit einer verdeckten Naht verwechselt werden, die Teil eines anderen Stoßes ist.

Beispiele für die Bezeichnung der Nähte auf der Pfeilseite und der Gegenseite der Stöße sind in Tabelle A.2 angegeben.

4.7.2.1A Pfeilseite/Gegenseite — System A:

Grundsymbole müssen auf der Volllinie angeordnet werden, wenn die Naht auf der Pfeilseite des Stoßes zu schweißen ist.

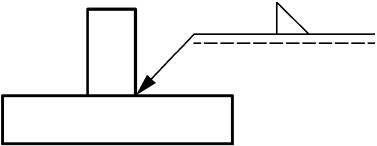
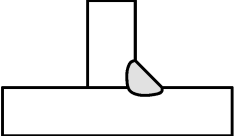
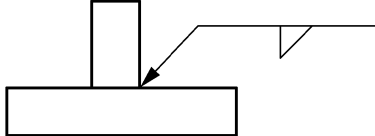
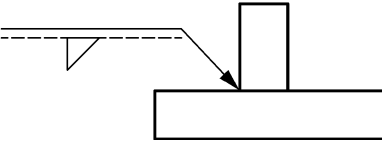
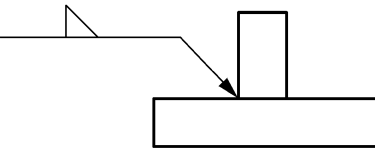
Grundsymbole müssen auf der Strichlinie angeordnet werden, wenn die Naht auf der Gegenseite des Stoßes zu schweißen ist.

4.7.2.1B Pfeilseite/Gegenseite — System B:

Grundsymbole müssen unterhalb der Bezugslinie angeordnet werden, wenn die Naht auf der Pfeilseite des Stoßes zu schweißen ist.

Grundsymbole müssen oberhalb der Bezugslinie angeordnet werden, wenn die Naht auf der Gegenseite des Stoßes zu schweißen ist.

Tabelle 5 — Verwendung von Schweißsymbolen zur Bezeichnung von Pfeil- und Gegenseite

Lage der Naht	System A	Dieselbe Naht ausgeführt unter Verwendung von allen vier Möglichkeiten	System B
Pfeilseite	 Symbol auf der Volllinie der Bezugslinie		 Symbol unter der Bezugslinie
Gegenseite	 Symbol auf der Strichlinie der Bezugslinie		 Symbol über der Bezugslinie
ANMERKUNG 1 Bei System A bestimmt der Teil der Bezugslinie, an der das Grundsymbol angeordnet wird, die Seite des Stoßes, auf der die Naht zu schweißen ist — die Strichlinie kann über oder unter der Volllinie gezeichnet werden. ANMERKUNG Bei System B bestimmt die Position des Grundsymbols ober- oder unterhalb der Bezugslinie die Seite des Stoßes, auf der die Naht zu schweißen ist.			

4.7.2.2 Loch-, Schlitz-, Punkt-, Rollenschweißnähte und Buckelnähte

Die Pfeillinie muss die Außenfläche eines der beiden Fügeteile an der Mittellinie der geforderten Naht berühren und darauf zeigen.

Falls Nähte an der Grenzfläche zwischen zwei Fügeteilen zu schweißen sind, muss das Grundsymbol mittig an der Bezugslinie angeordnet werden (siehe Tabelle A.2), wobei es keine Bedeutung für die Pfeilseite/Gegenseite gibt. In diesem Fall darf die Strichlinie der Bezugslinie für Schweißsymbole nach System A weggelassen werden.

4.7.2.2ABuckelnähte — System A:

Die Pfeillinie muss zu dem Blech zeigen, das die Buckelnaht enthält, und das Grundsymbol ist mittig an der Bezugslinie anzugeben (siehe Tabelle A.2). Der Buckelschweißprozess ist eindeutig zu kennzeichnen, z. B. in der Gabel (ISO 4063-23).

4.7.2.2BBuckelnähte — System B:

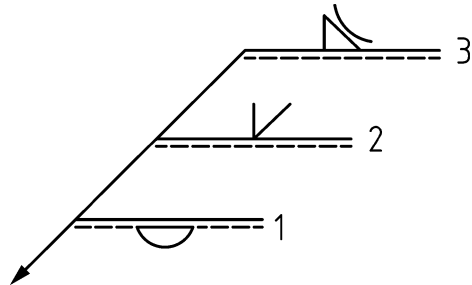
Die Pfeillinie muss zu den Blechen zeigen, die zu schweißen sind, und das Grundsymbol ist oberhalb oder unterhalb von der Bezugslinie anzugeben, um zu kennzeichnen, welches Blech die Buckelnaht enthält (siehe Tabelle A.2). Der Buckelschweißprozess ist eindeutig zu kennzeichnen, z. B. in der Gabel (PW).

4.7.3 Mehrere Bezugslinien

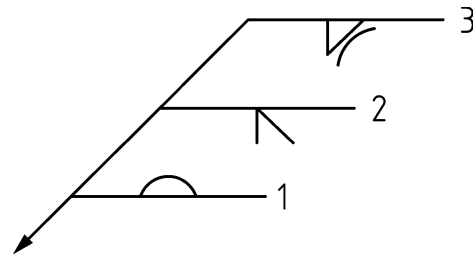
Zwei oder mehrere Bezugslinien können angewendet werden, um eine Folge von mehreren Schweißarbeitsgängen darzustellen. Der erste Schweißarbeitsgang muss an der Bezugslinie dem Pfeil am nächsten angegeben werden. Später durchzuführende Schweißarbeitsgänge müssen nacheinander auf den anderen Bezugslinien angegeben werden (siehe Bild 5).

Für Stöße mit Abstandhaltern muss das Symbol für den Abstandhalter auf der dem Pfeil am nächsten befindlichen Bezugslinie angegeben werden.

ANMERKUNG Für Stöße, die mehr als ein Schweißverfahren erfordern, dürfen auch kombinierte Symbole verwendet werden (siehe Tabelle 2).



a) Beispiel — System A



b) Beispiel — System B

Legende

- 1 Erster Schweißarbeitsgang
- 2 Zweiter Schweißarbeitsgang
- 3 Dritter Schweißarbeitsgang

1, 2 und 3 sind angegeben, um die Reihenfolge der Schweißarbeitsgänge darzustellen und sind auf Zeichnungen nicht darzustellen.

Bild 5 — Mehrere Bezugslinien

4.8 Gabel

Die Gabel ist ein wahlweise anzuwendendes Element, das am Ende der Bezugsvolllinie angefügt werden darf (siehe Bild 6), wo zusätzliche, ergänzende Angaben als Teil des Schweißsymbols einbezogen werden dürfen, z. B.:

- a) die Bewertungsgruppe, beispielsweise nach ISO 5817, ISO 10042, ISO 13919 usw.;
- b) der Schweißprozess, die Ordnungsnummer nach ISO 4063 oder das Kurzzeichen;
- c) der Schweißzusatz, beispielsweise nach ISO 14171, ISO 14341 usw.;
- d) die Schweißposition, beispielsweise nach ISO 6947;
- e) ergänzende Angaben, die beim Schweißen des Stoßes zu berücksichtigen sind.

Die Angaben müssen nacheinander und durch einen Schrägstrich (/) voneinander getrennt aufgezählt werden [siehe Bild 6 a)].

Eine geschlossene Gabel darf nur angewendet werden, um auf eine bestimmte Anweisung hinzuweisen, z. B. auf eine Schweißanweisung (WPS), auf den Bericht über die Qualifizierung eines Schweißverfahrens (WPQR, en: welding procedure qualification record) oder auf ein anderes Dokument [siehe Bild 6 b)].

Eine Wiederholung derselben Informationen in der Gabel mit Hilfe mehrerer Symbole muss vermieden werden. Stattdessen muss in der Zeichnung eine einzige allgemeingültige Anmerkung angewendet werden.

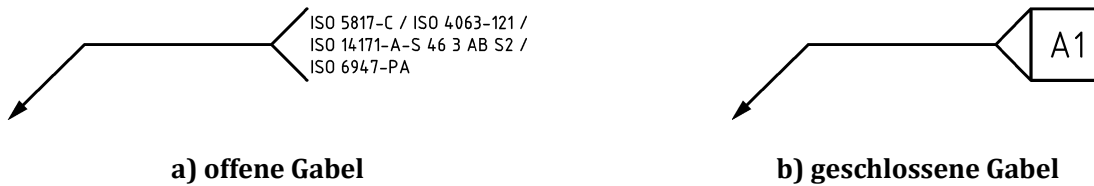


Bild 6 — Beispiele für die Anwendung einer Gabel in Schweißsymbolen

5 Bemaßung der Nähte

5.1 Allgemeines

Die Maße müssen auf derselben Seite der Bezugslinie wie das zugehörige Grundsymbol angegeben werden (siehe Tabelle 6 und Bild A.1).

Die Zeichnungen müssen die Maßeinheiten eindeutig angeben. Eine doppelte Angabe von Maßeinheiten ist zu vermeiden. Falls Umrechnungen von einem Maßsystem in ein anderes gewünscht werden, sollte in der Zeichnung eine Umrechnungstabelle angegeben werden.

5.2 Querschnittsmaße

Querschnittsmaße sind links vom Grundsymbol anzugeben. Buchstaben dürfen nur mit Querschnittsmaßen für Kehlnähte kombiniert werden (siehe 5.5).

5.3 Längenmaße

5.3.1 Allgemeines

Die Nennmaße der Nahtlänge müssen rechts vom Grundsymbol angegeben werden.

Das Fehlen eines Längenmaßes bedeutet, dass die Naht durchgehend über die gesamte Länge des Stoßes verlaufen muss, außer wenn das Symbol für eine Punkt-zu-Punkt-Naht verwendet wird, bei der die Naht nur zwischen den gekennzeichneten Punkten verläuft.

Start- und Endpunkte der Nähte, die nicht über die gesamte Länge des Stoßes verlaufen, dürfen nicht Teil des Schweißsymbols sein, sondern müssen eindeutig in der Zeichnung angegeben werden.

5.3.2 Unterbrochene Nähte

5.3.2.1 Allgemeines

Maße für unterbrochene Nähte sind rechts vom Grundsymbol anzugeben (siehe Tabelle 6):

- a) Anzahl der Einzelnähte, n
- b) Länge der Einzelnähte, l
- c) Abstand zwischen den Einzelnähten, e (in Klammern)

Ein Multiplikationszeichen muss zwischen die Anzahl der Einzelnähte n und der Länge der Einzelnähte l angegeben werden. Wenn keine Anzahl der Einzelnähte festgelegt ist, ist die unterbrochene Naht über die gesamte Länge des Stoßes zu schweißen.

ANMERKUNG In Anhang C sind andere Verfahren zur Bezeichnung unterbrochener Nähte dargestellt, die üblicherweise im Pazifikraum angewendet werden.

5.3.2.2 Symmetrische, unterbrochene Nähte

Für symmetrische, unterbrochene Nähte müssen alle Informationen für beide Seiten des Stoßes angegeben werden.

5.3.2.3 Versetzte, unterbrochene Nähte

Versetzte, unterbrochene Nähte, die auf beiden Seiten des Stoßes geschweißt werden, müssen durch das quer über die Bezugslinie angeordnete Symbol „Z“ (siehe Tabelle 3, Punkt 13) gekennzeichnet werden. Fehlen Angaben zum Versatz, müssen die Mitten der Einzelnähte auf einer Seite des Stoßes den Mitten der Nahtlücken auf der gegenüberliegenden Seite des Stoßes entsprechen. Anderenfalls muss der Versatz in der Gabel oder an einer anderen Stelle angegeben werden.

5.3.2.4 Erweitern der Schweißung

Zusätzliche Nahtlängen an den Enden unterbrochener Nähte müssen durch zusätzliche Schweißsymbole festgelegt werden.

Nicht geschweißte Längen an den Enden unterbrochener Nähte müssen in der Zeichnung festgelegt werden.

5.4 Stumpfnähte

5.4.1 Nahtdicke

Die erforderliche Nahtdicke ist links vom Grundsymbol anzugeben (siehe Tabelle 6, Nr. 1).

Werden keine Querschnittsmaße angegeben, müssen die Nähte immer durchgeschweißt werden.

Wenn die Geometrie des Stoßes oder die Nahtvorbereitung nicht festgelegt ist, kann ein alternatives Symbol verwendet werden, um Stumpfnähte durch Festlegung der erforderlichen Nahtqualität in den Zeichnungen darzustellen — siehe Abschnitt 7.

Wenn eine bestimmte Wurzelüberhöhung gefordert wird, ist das kleinste Maß der Wurzelüberhöhung links vom Wurzelüberhöhungssymbol anzugeben (siehe Bild 3).

5.4.2 Beidseitige Stumpfnähte

Für beidseitige Stumpfnähte muss jede Naht einzeln bemaßt werden.

ANMERKUNG Durchgeschweißte symmetrische Stumpfnähte brauchen nicht bemaßt zu werden.

5.4.3 Bördel-Stumpfnähte

Bördel-Stumpfnähte sind immer durchgeschweißte Nähte (die Bördel sind vollständig aufgeschmolzen). Diese Nähte erfordern keine Bemaßung.

5.4.4 Aufgeweitete HY-Nähte und aufgeweitete Y-Nähte

Aufgeweitete HY-Nähte und aufgeweitete Y-Nähte müssen immer bemaßt werden. Beispiele zur Angabe der Maße dieser Nahtart sind in Tabelle 6, Nr. 1.6 und 1.7 angegeben.

5.5 Kehlnähte

5.5.1 Nahtabmessung

Der Buchstabe a für die Nahtdicke oder das Symbol z für die Schenkellänge muss vor dem Maß links vom Grundsymbol angeordnet werden (siehe Tabelle 6, Nr. 2.1).

Für Kehlnähte mit ungleichen Schenkellängen müssen die Maße für jede Schenkellänge unter Voranstellung des Buchstaben z , z. B. z_1 z_2 (siehe Tabelle 6, Nr. 2.3), angegeben werden. Wenn die geforderten Schenkellängen nicht eindeutig mit den Schweißsymbolen gekennzeichnet werden können, sind in der Zeichnung oder in anderen Dokumenten zusätzliche Skizzen oder Kennzeichnungen anzugeben.

Für Kehlnähte, die auf beiden Seiten eines Stoßes geschweißt werden, müssen die Maße für beide Nähte festgelegt werden, auch für identische (symmetrische) Nähte.

5.5.2 Kehlnähte mit tiefem Einbrand

Der Buchstabe s ist vor der Nahtdicke für den geforderten tiefen Einbrand anzugeben. Dieses Maß muss, wie in Tabelle 6, Nr. 2.2, dargestellt, vor der Nahtdicke a und dem zugehörigen Maß angegeben werden.

5.6 Lochnähte in Rundlöchern

Das Durchmesserzeichen d muss links vom Lochnaht-Symbol vor dem geforderten Lochnahtdurchmesser an der Fugenfläche angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 3).

Falls Lochnähte teilweise zu füllen sind, muss die Tiefe der Füllung innerhalb des Grundsymbols angegeben werden. Ist kein Maß für die Tiefe angegeben, muss das Loch vollständig gefüllt werden (siehe Tabelle 6, Nr. 3.1 und Nr. 3.2).

Unterbrochene Nähte müssen zusätzlich durch die Anzahl und den Mittenabstand der Nähte rechts vom Grundsymbol gekennzeichnet werden (siehe Tabelle 6, Nr. 3.3).

5.7 Lochnähte in Schlitten

Die geforderte Nahtbreite c an der Fugenfläche muss links vom Lochnaht-Symbol angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 4).

Falls Lochnähte teilweise zu füllen sind, muss die Tiefe der Füllung innerhalb des Grundsymbols angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 4.2). Ist kein Maß für die Tiefe angegeben, muss der Schlitz vollständig gefüllt werden.

Unterbrochene Nähte müssen zusätzlich durch die Anzahl, die Länge und den Abstand der Einzelnähte rechts vom Grundsymbol gekennzeichnet werden (siehe Tabelle 6, Nr. 4.3).

ANMERKUNG Das Symbol für Lochnähte wird nicht zur Bezeichnung von Kehlnähten in Löchern oder Schlitten angewendet.

5.8 Punktschweißungen

Der für eine Punktschweißung geforderte Durchmesser an der Fugenfläche d muss links vom Punktnaht-Symbol angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 5).

Eine Folge von Nähten muss durch die Anzahl und den Abstand der Nähte rechts vom Grundsymbol gekennzeichnet werden (siehe Tabelle 6, Nr. 5.1 und Nr. 5.2).

5.9 Liniennähte

Die geforderte Nahtbreite c an der Fugenfläche muss links vom Liniennaht-Symbol angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 6).

Unterbrochene Nähte müssen zusätzlich durch die Anzahl, die Länge und den Abstand der Einzelnähte rechts vom Grundsymbol gekennzeichnet werden (siehe Tabelle 6, Nr. 6.1).

5.10 Stirnnähte

Die für die Stirnnaht geforderte Schweißgutdicke muss links vom Stirnnaht-Symbol angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 7).

5.11 Bolzenschweißverbindungen

Der geforderte Durchmesser der Bolzenschweißverbindung d muss links vom Bolzenschweißverbindungssymbol angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 8).

Eine Folge von Schweißverbindungen muss durch die Anzahl und den Abstand rechts vom Grundsymbol angegeben werden.

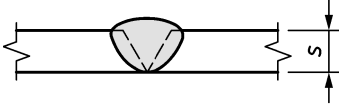
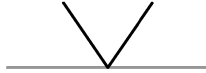
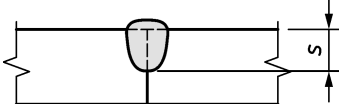
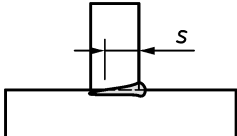
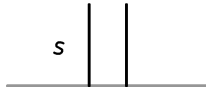
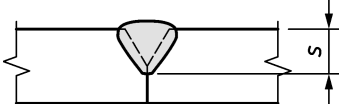
5.12 Auftragschweißungen

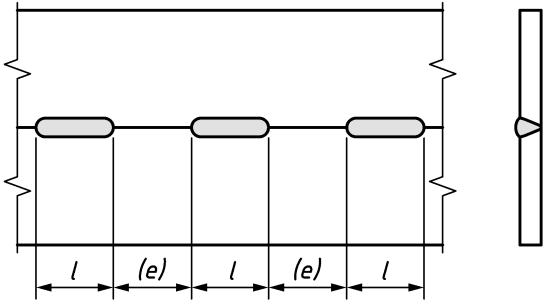
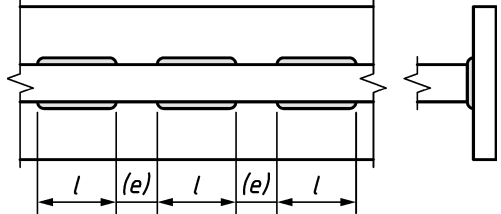
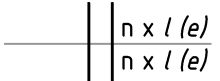
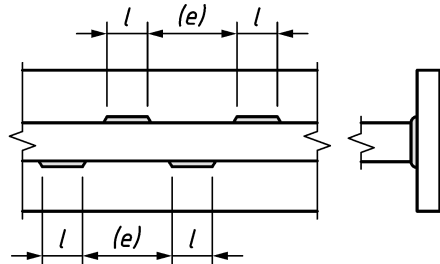
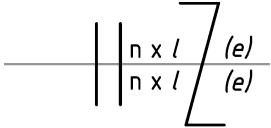
Die geforderte Nahtdicke muss links vom Symbol für Auftragschweißen angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 9).

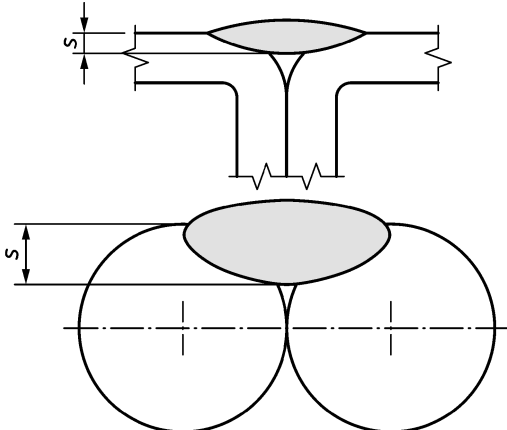
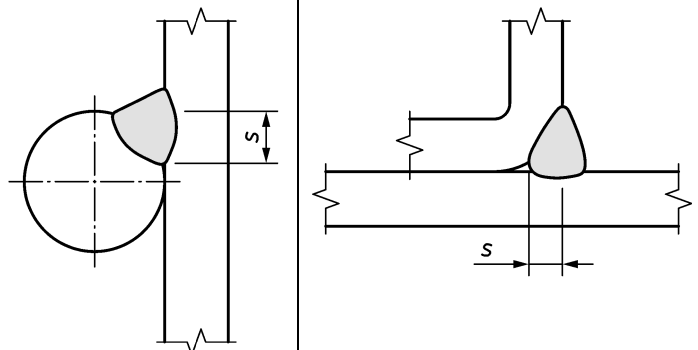
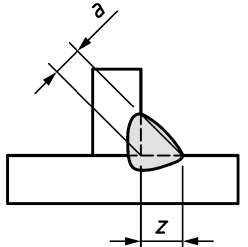
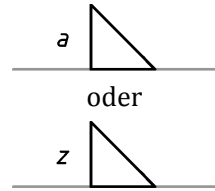
5.13 Stichnähte

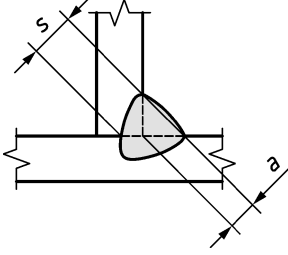
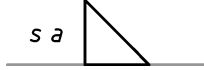
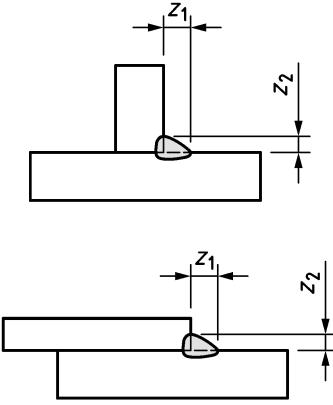
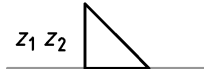
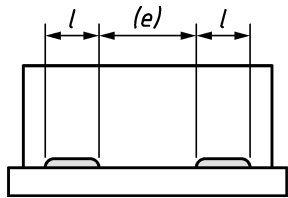
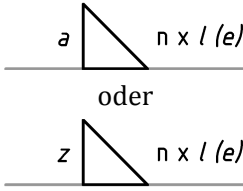
Die geforderte Stichnahtabmessung an der Fugenfläche muss links vom Stichnaht-Symbol angegeben werden (siehe Tabelle 6, Nr. 5.3).

Tabelle 6 — Nahtmaße

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
1	STUMPFNAHT			
1.1	Durchgeschweißte Naht			s = Nahtdicke ANMERKUNG 1 Wenn links vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen die Stumpfnähte durchgeschweißt werden. ANMERKUNG 2 Wenn rechts vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen durchgehende Stumpfnähte geschweißt werden.
1.2	Nicht durchgeschweißte Naht	 		s = Nahtdicke Der Buchstabe s ist durch das geforderte Maß zu ersetzen. ANMERKUNG Wenn rechts vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen durchgehende Stumpfnähte geschweißt werden.
				

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
1.3	Unterbrochene Naht			n = Anzahl der Einzelnähte l = Nennlänge der Einzelnähte e = Abstand zwischen Einzelnähten n, l und e sind durch die geforderten Werte zu ersetzen. ANMERKUNG Wenn links vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen die Nähte durchgeschweißt werden.
1.4	Symmetrische, unterbrochene Naht			
1.5	Versetzte, unterbrochene Naht			

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
1.6	Aufgeweitete Y-Naht			s = Nahtdicke Der Buchstabe s ist durch das geforderte Maß zu ersetzen.
1.7	Aufgeweitete HY-Naht			s = Nahtdicke Der Buchstabe s ist durch das geforderte Maß zu ersetzen.
2	KEHLNAHT			
2.1	Kehlnaht			a = Nahtdicke z = Schenkellänge a und z müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Werten angegeben sein.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
2.2	Kehlnaht mit tiefem Einbrand			s = Nahtdicke mit tiefem Einbrand s und a müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Werten angegeben sein.
2.3	Kehlnaht mit ungleichen Schenkeln			$z_1 \neq z_2$ z_1 und z_2 müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Längen, z. B. $z_1 4 z_2 8$, angegeben sein. ANMERKUNG Falls die erforderlichen Schenkellängen mit dem Schweißsymbol nicht eindeutig gekennzeichnet werden können, müssen in der Zeichnung oder in anderen Dokumenten zusätzliche Skizzen oder Kennzeichnungen angegeben werden.
2.4	Unterbrochene Naht			n = Anzahl der Einzelnähte l = Nennlänge der Einzelnähte e = Abstand zwischen Einzelnähten a oder z müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Werten angegeben sein. n, l und e sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.