

DIN EN ISO 2553

ICS 01.100.20; 25.160.40

Einsprüche bis 2011-06-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 22553:1997-03

Entwurf

**Schweißen und verwandte Verfahren –
Symbolische Darstellung in Zeichnungen –
Schweiß- und Lötverbindungen (ISO/DIS 2553:2011);
Deutsche Fassung prEN ISO 2553:2011**

Welding and allied processes –
Symbolic representation on drawings –
Welded, brazed and soldered joints (ISO/DIS 2553:2011);
German version prEN ISO 2553:2011

Soudage et techniques connexes –
Représentations symboliques sur les dessins –
Joints soudés et brasés (ISO/DIS 2553:2011);
Version allemande prEN ISO 2553:2011

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-04-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 59 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN
Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2553:2011) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Welding“ (Sekretariat: DIN, Deutschland), erarbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 092-00-06 AA „Darstellung und Begriffe (DVS AG I 4)“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Das Ausgabedatum des Europäischen Norm-Entwurfs stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses DIN EN ISO-Entwurfs noch nicht fest; der prEN ISO wird jedoch vom CCMC unter der angegebenen prEN-Nummer demnächst zur CEN-Umfrage verteilt. Um der deutschen Öffentlichkeit eine möglichst lange Einspruchsfrist einzuräumen, wurde dieser Norm-Entwurf bereits vorab veröffentlicht.

Für die im Abschnitt 2 angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 128	siehe	DIN (EN) ISO 128
ISO 1302	siehe	DIN EN ISO 1302
ISO 3098-2	siehe	DIN EN ISO 3098-2
ISO 4063	siehe	DIN EN ISO 4063
ISO 17659	siehe	DIN EN ISO 17659
ISO/TR 25901	siehe	DIN-Fachbericht ISO/TR 25901

Änderungen

Gegenüber DIN EN 22553:1997-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen dem europäischen und dem amerikanischen Wirtschaftsraum, in Zeichnungen die Pfeilseite und die Gegenseite zu kennzeichnen, wurde die Norm in System A (Symbol mit doppelter Bezugslinie nach ISO 2553:1992) und System B (Symbol mit einfacher Bezugslinie nach AWS A.2.4) unterteilt;
- b) Norm wurde grundlegend umstrukturiert;
- c) Abschnitt 3 erweitert;
- d) Abschnitt "Schweißsymbol" überarbeitet, präzisiert und erweitert;
- e) Abschnitt bzgl. Basisschweißsymbol neu aufgenommen;
- f) Tabelle 1 mit Grundsymbolen überarbeitet;
- g) Abschnitte zu symmetrischen und asymmetrischen Nähten aufgenommen;
- h) Tabelle 3 sowie den Abschnitt bzgl. Zusatzsymbolen erweitert;
- i) Abschnitt "Bemaßung der Nähte" überarbeitet, präzisiert und erweitert;
- j) Festlegungen zu den Nahthauptmaßen in Tabelle 5 umfangreich erweitert;
- k) Abschnitte 6, 7 und 8 neu aufgenommen;
- l) informativen Anhang A überarbeitet;
- m) bisherige Anhänge B und ZA gestrichen;
- n) Anhänge B, C und D neu aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN (EN) ISO 128, *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 17659, *Schweißen — Mehrsprachige Benennungen für Schweißverbindungen mit bildlichen Darstellungen*

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

— Leerseite —

Schweißen und verwandte Prozesse — Symbolische Darstellung in Zeichnungen — Schweiß- und Lötverbindungen (ISO/DIS 2553:2011)

Soudage et techniques connexes — Représentations symboliques sur les dessins — Joints soudés et brasés (ISO/DIS 2553:2011)

Welding and allied processes — Symbolic representation on drawings — Welded, brazed and soldered joints (ISO/DIS 2553:2011)

ICS:

Deskriptoren:

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Schweißsymbol	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Basisschweißsymbol	9
4.3 Grundsymbole.....	10
4.3.1 Allgemeines	10
4.3.2 Kombinationen von Grundsymbolen.....	13
4.3.3 Symmetrische Nähte	13
4.3.4 Asymmetrische Nähte	13
4.4 Zusatzsymbole	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Ringsum-Nähte; umlaufende Nähte.....	17
4.4.3 Rundnähte	17
4.4.4 Nähte einer Nahtart von einem Punkt zu einem anderen Punkt.....	17
4.4.5 Baustellennähte	17
4.4.6 Wurzelüberhöhung — Stumpf- und Stirnnähte	17
4.5 Pfeillinie	20
4.5.1 Allgemeines	20
4.5.2 Mehrere Pfeillinien	20
4.5.3 Abknickende Pfeillinie.....	20
4.6 Bezugslinie und Nahtposition	21
4.6.1 Bezugslinie	21
4.6.2 Position der Naht	21
4.6.3 Mehrere Bezugslinien.....	22
4.7 Gabel	23
5 Bemaßung der Nähte.....	24
5.1 Allgemeines	24
5.2 Querschnittsmaße	24
5.3 Längenmaße.....	24
5.3.1 Allgemeines	24
5.3.2 Position der Naht	24
5.3.3 Unterbrochene Nähte	25
5.4 Stumpfnähte	25
5.4.1 Nahtgröße	25
5.4.2 Symmetrische Stumpfnähte	25
5.4.3 Unsymmetrische Stumpfnähte.....	26
5.4.4 Stirnnähte an Bördelstumpf- und Bördeleckstößen	26
5.4.5 Aufgeweitete HV-Nähte und aufgeweitete V-Nähte	26
5.5 Kehlnähte.....	26
5.5.1 Nahtgröße	26
5.5.2 Kehlnähte mit tiefem Einbrand.....	26
5.6 Lochnähte.....	26
5.7 Schlitznähte	27

	Seite
5.8 Punktnähte	27
5.9 Liniennähte	27
5.10 Stirnnähte	27
5.11 Bolzenschweißnähte	27
5.12 Auftragschweißungen	27
6 Maße und Geometrie des Stoßes vor dem Schweißen	39
6.1 Allgemeines	39
6.2 Wurzelsteg	39
6.3 Öffnungswinkel	39
6.4 Radien und Stegflanken für U- und J-Stöße	40
6.5 Flankenhöhe	40
6.6 Senkwinkel für Loch- und Schlitznähte	41
7 Verfahren zur symbolischen Darstellung der wesentlichen Konstruktionsdaten	41
7.1 Allgemeines	41
7.2 Symbole und bereitzustellende Angaben	44
7.3 Beispiele	45
Anhang A (informativ) Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen	46
Anhang B (informativ) Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten	50
Anhang C (informativ) Verfahren nach AWS A2.4 zur Bezeichnung unterbrochener Nähte	51
Anhang D (informativ) Bezeichnung für Nähte der gleichen Nahtart, die von einem Punkt zu einem anderen geschweißt werden	54
Literaturhinweise	55

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 2553:2011) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 22553:1994 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 2553:2011 wurde vom CEN als prEN ISO 2553:2011 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die in dieser Norm angegebenen Symbole sind dazu vorgesehen, die Kommunikation zwischen dem Konstrukteur, dem Personal der Fertigungsabteilung und der Prüfstelle zu erleichtern. Die Symbole können mit anderen Zeichnungssymbolen kombiniert werden; eine Ergänzung durch zusätzliche Angaben ist zulässig. Es ist jedoch nicht immer möglich, alle für die Realisierung der Fertigung notwendigen Angaben mit Hilfe von Symbolen zu übermitteln.

Wichtig ist, dass es während aller Fertigungsstufen von der Konzipierung über die Konstruktion eines Produkts bis zu seiner Herstellung ein zweckdienliches Zusammenwirken zwischen dem gesamten involvierten Personal und den jeweiligen Abteilungen gibt. Der Konstrukteur sollte die beim Fügen und bei den zerstörungsfreien Prüfverfahren zu beachtenden Einschränkungen kennen und wissen, wie geeignet bemessene Schweiß- und Löt-nahte festzulegen sind. Das Fertigungs- und Prüfpersonal darf den Konstrukteur hinsichtlich der Fügeverfahren und der Anforderungen an Untersuchungen und Prüfungen beraten. Ein Konstrukteur kann möglicherweise für eine oder mehrere Schweiß- oder Löt-naht/-nahte eine bestimmte Position vorsehen, die jedoch aus bestimmten Gründen von den Schweißern der Fertigungsabteilung nicht realisiert werden kann. Eventuell kann auch die vom Konstrukteur vorgesehene Lagenanordnung der Schweiß- oder Löt-nahte von den Kosten her untragbar sein, wobei jedoch durch eine Änderung der Konstruktion die Position der Nahte verändert und die Kosten gesenkt werden können.

Es ist von Bedeutung, sämtliche Probleme vor Beginn der Fertigung zu lösen, um eine teure Neukonstruktion und/oder Nacharbeit zu vermeiden.

Wie bei allen Normen sind das Erlernen und die Gewöhnung an die Benutzung der in diesem Dokument festgelegten Symbole vorrangig. Beim Entwurf dieser Internationalen Norm wurde vorausgesetzt, dass die Symbole von einem Personenkreis anzuwenden sind, der in geeigneter Weise qualifiziert und erfahren ist.

Die Anwendung eines unrichtigen Symbols kann zu Verwechslungen und durch erneute Einsicht in die Zeichnung zu Verzögerungen führen. Möglicherweise müssen Schweißer, denen die Symbole nicht bekannt sind, Zeit investieren, um die Bedeutung der Symbole herauszufinden. In beiden Fällen können unkorrekt ausgeführte Schweiß- oder Löt-nahten möglicherweise teure Nacharbeiten verursachen.

In 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 dieser Internationalen Norm zu. Die Methode nach System A basiert auf ISO 2553:1992. Die Methode nach System B beruht auf AWS A2.4.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Regeln fest, die in technischen Zeichnungen für die symbolische Darstellung von Schweiß- und Löt Nähten in metallischen Werkstoffen anzuwenden sind. Die Symbole können Angaben zur Geometrie, Herstellung, Qualität und Prüfung der Schweiß-/Löt Nähte beinhalten.

In dieser Internationalen Norm wird berücksichtigt, dass es auf dem Weltmarkt zwei unterschiedliche Methoden gibt, um in Zeichnungen die Pfeilseite und die Gegenseite zu kennzeichnen. Es sollte beachtet werden, dass:

- Abschnitte, Tabellen und Bilder mit dem Suffix „A“ nur für das System zutreffen, bei dem in den Symbolen eine doppelte Bezugslinie nach ISO 2553:1992 verwendet wird;
- Abschnitte, Tabellen und Bilder mit dem Suffix „B“ nur für das System zutreffen, bei dem in den Symbolen eine einfache Bezugslinie nach AWS A.2.4 verwendet wird;
- Abschnitte, Tabellen und Bilder, in denen weder der Suffix „A“ noch der Suffix „B“ angegeben ist, für beide Darstellungssysteme zutreffen.

In einer Zeichnung sollte entweder System A oder System B angewendet werden, und es muss eindeutig ersichtlich sein, welches System und welche Einheiten für die Eintragung der Maße nach ISO 129-1 (siehe auch 4.1) zutreffen.

Die in dieser Internationalen Norm angegebenen Symbole können mit anderen Symbolen kombiniert werden, die in technischen Zeichnungen angewendet werden, z. B. mit Symbolen zur Bezeichnung der Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit.

In Abschnitt 7 wird ein alternatives Bezeichnungsverfahren beschrieben, das angewendet werden kann, um für Schweiß-/Lötverbindungen in Zeichnungen die wichtigsten Konstruktionsangaben festzulegen, z. B. Nahtmaße, Bewertungsgruppe usw. Danach werden die Fugenform und das/die Schweißverfahren entsprechend der vorhandenen Produktionseinheit so bestimmt, dass die festgelegten Anforderungen zu erfüllen sind.

ANMERKUNG Die in dieser Internationalen Norm angegebenen Beispiele einschließlich der Maße dienen nur zur Veranschaulichung und zur korrekten Darstellung der Prinzipien. Die Beispiele sind nicht repräsentativ für bewährte Konstruktionspraktiken und nicht dazu vorgesehen, die in Vorschriften oder Spezifikationen angegebenen Anforderungen zu ersetzen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 128, *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*

ISO 17659, *Welding — Multilingual terms for welded joints with illustrations*

ISO/TR 25901:2007, *Welding and related processes — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 17659, ISO/TR 25901:2007 und die folgenden Begriffe.

3.1

Schweißsymbol

Symbol, bestehend aus einer Pfeillinie und einer Bezugslinie, das durch Grund- und Zusatzsymbole und/oder eine Gabel ergänzt werden kann und in technischen Zeichnungen zur Angabe der Art, der Position und der Vorbereitung einer Schweiß- oder Lötnaht angewendet wird

ANMERKUNG Siehe Abschnitt 4.

3.2

Basisschweißsymbol

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 oder zu löten ist

ANMERKUNG 1 Siehe Bild 1.

ANMERKUNG 2 Häufig als Hinweis auf die Position von Heftschweißnähten verwendet.

3.3

Pfeillinie

Element des Schweißsymbols zur Angabe einer zu schweißenden oder zu lötenden Naht, im Allgemeinen unter einem Winkel von 135° zur Bezugslinie eingezeichnet

ANMERKUNG 1 Siehe 4.5.

ANMERKUNG 2 Die Pfeillinie darf unter 45° zur Bezugslinie eingezeichnet werden, wenn aus Platzgründen ein Winkel von 135° nicht anwendbar ist.

3.4

Bezugslinie

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

ANMERKUNG Siehe 4.6.

3.4.1

Volllinie; Bezugsvolllinie

durchgehend gezeichnetes Element der Bezugslinie

ANMERKUNG Die Volllinie wird in Verbindung mit einer Strichlinie (System A) oder allein (System B und System A, symmetrische Schweißnähte) angewendet.

3.4.2

Strichlinie; Bezugsstrichlinie

Element der Bezugslinie, das entweder über oder unter der Volllinie angegeben werden kann und die Gegenseite des Stoßes, auf den die Pfeillinie zeigt, kennzeichnet

ANMERKUNG 1 Die Strichlinie wird NUR nach System A und in Verbindung mit einer Volllinie angewendet.

ANMERKUNG 2 Die Strichlinie wird vorzugsweise unter der Volllinie angegeben.

3.5

Gabel

V-förmiges Element, das nicht am Maßpfeilende, sondern am anderen Ende der Bezugsvolllinie angefügt wird

ANMERKUNG Siehe 4.7.

3.6

Pfeilseite

die Seite des Stoßes, auf die die Pfeillinie zeigt

ANMERKUNG Siehe 4.6.2.1.

3.7

Gegenseite des Stoßes

die Seite des Stoßes gegenüber der Seite, auf die die Pfeillinie zeigt

ANMERKUNG Siehe 4.6.2.1.

3.8

Grundsymbol

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

ANMERKUNG Siehe 4.3.

3.9

Zusatzsymbol

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

ANMERKUNG Siehe 4.4.

3.10

Ergänzungsangaben

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

ANMERKUNG Siehe 4.7.

3.11

unterbrochene Naht

mit Abständen angebrachte Folge von Schweißungen entlang des Schweißstoßes
[ISO/TR 25901:2007]

ANMERKUNG Siehe 5.3.3.

3.11.1

symmetrische, unterbrochene Naht

auf beiden Seiten eines Stoßes geschweißte/gelötete nicht durchgehende Naht, bei der die Schweißungen auf einer Seite etwa gegenüber den Schweißungen auf der Gegenseite angeordnet sind

ANMERKUNG Siehe 5.3.3.2.

3.11.2

versetzte, unterbrochene Naht

auf beiden Seiten eines Stoßes geschweißte/gelötete nicht durchgehende Naht, bei der die Schweißungen auf einer Seite versetzt zu den Schweißungen auf der Gegenseite angeordnet sind

ANMERKUNG Siehe 5.3.3.3.

3.12

Verschiebung

für eine auf beiden Seiten eines Stoßes versetzte, nicht durchgehend Naht der Abstand zwischen dem Anfang der Schweißung auf einer Seite und dem Anfang der Schweißung auf der Gegenseite

ANMERKUNG 1 Siehe 5.3.3.3, Tabelle 3 und Tabelle 6, Nr. 2.6.

ANMERKUNG 2 Wenn die Mitten der Schweißungen auf einer Seite des Stoßes den Mitten der Lücken auf der Gegenseite entsprechen, muss keine Verschiebung festgelegt werden.

4 Schweißsymbol

4.1 Allgemeines

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

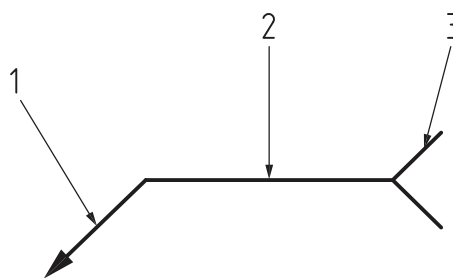
Vorzugsweise ist das Schweißsymbol auf der Seite des Stoßes anzugeben, auf der die Naht zu schweißen/löten ist, d. h. auf der Pfeilseite (siehe 4.6).

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

ANMERKUNG Um Zeichnungen nicht zu überfrachten, sollten zusätzliche Angaben auf andere Weise übermittelt werden, z. B. durch Anmerkungen oder Angabe von Einzelheiten in den Zeichnungen, Verweisungen auf Normen und Schweißanweisungen (WPS), andere Zeichnungen oder Anweisungen, so dass die entsprechenden Elemente nicht in das Symbol einbezogen werden müssen — siehe Bild 6b.

4.2 Basisschweißsymbol

Sofern keine Naht Einzelheiten festgelegt werden, sondern nur darzustellen ist, dass eine Naht zu schweißen/löten ist, kann das in Bild 1 dargestellte Basisschweißsymbol angewendet werden. In diesem Fall ist für System A keine doppelte Bezugslinie erforderlich (siehe 4.6.1A), da keine Einzelheiten zur Naht angegeben werden.



Legende

- 1 Pfeillinie
- 2 Bezugslinie
- 3 Gabel

Bild 1 — Basisschweißsymbol (ohne Festlegung von Einzelheiten zur Naht und Nahtart)

ANMERKUNG 1 Eine Gabel ohne zusätzliche Angaben wird an das Basisschweißsymbol angefügt, um zu verdeutlichen, dass eine Naht zu schweißen/löten ist.

ANMERKUNG 2 Dieses Symbol wird häufig verwendet, um die Position von Heftschweißnähten anzuzeigen.

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

4.3 Grundsymbole

4.3.1 Allgemeines

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

Grundsymbole stellen einen Teil des Schweißsymbols dar und müssen auf der Bezugslinie - im Allgemeinen mittig - angegeben werden (d. h. in Berührung mit der Bezugslinie),.

Grundsymbole können ergänzt werden durch:

- Zusatzsymbole (siehe 4.4 und Tabelle 3);
- Maße (siehe Abschnitt 5);
- ergänzende Angaben.

Zu einer Festlegung des anzuwendenden Fügeverfahrens können die Grundsymbole nicht allein angewendet werden.

Wenn der Winkel zwischen den Stoßflächen keine eindeutige Identifizierung der Nahtart und des Schweißsymbols zulässt, sollte auf ISO 17659 und ISO/TR 25901 verwiesen werden (siehe auch Anhang B). Anderenfalls müssen Informationen zur gewünschten Form von Stoß und Naht in der Zeichnung oder an einer anderen Stelle gegeben werden.

ANMERKUNG Im Allgemeinen sind die Grundsymbole hinsichtlich ihrer Form/Geometrie der Form der tatsächlichen Naht ähnlich. Sie können auch die Art des Stoßes vor dem Schweißen anzeigen, z. B. V-Nähte.

Tabelle 1 — Grundsymbole

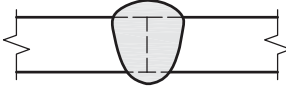
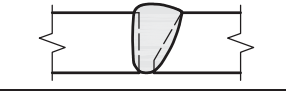
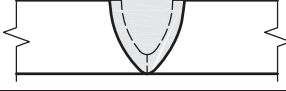
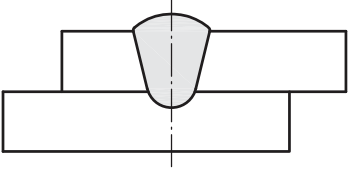
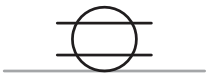
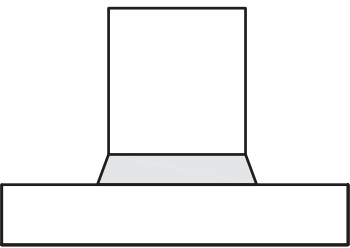
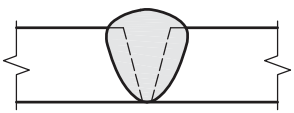
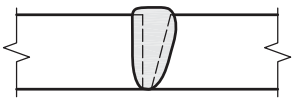
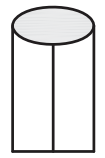
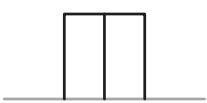
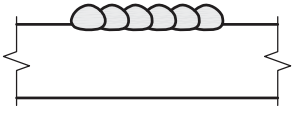
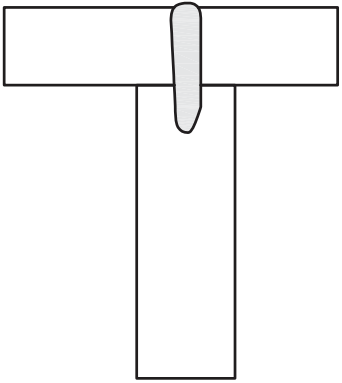
Nr.	Nahtvorbereitung und Nahtart	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Fugenform vor dem Schweißen/Löten an)	Symbol ^a
1	I-Naht ^b		
2	V-Naht ^b		
3	Y-Naht (siehe ISO 9692) ^b		
4	HV-Naht ^b		
5	HY-Naht ^b		
6	U-Naht ^b		

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Nahtvorbereitung und Nahtart	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Fugenform vor dem Schweißen/Löten an)	Symbol ^a
7	HU-Naht; J(ot)-Naht ^b		
8	Bördel-V-Naht		
9	Bördel-HV-Naht		
10	a) Gegen- oder Kappnaht/ Gegen- oder Kapplage/UK ^c (wird nach der V-Naht erzeugt)		
	b) wurzelseitige Stützraupe ^c (wird vor der V-Naht erzeugt)		
11	Kehlnaht		
12	Lochnaht oder Schlitznaht (Langlochnaht)		
13	widerstandsgeschweißte Punktnaht (einschließlich Buckelnaht)		
14	schmelzgeschweißte Punktnaht		
15	Widerstandsrollenschweißnaht		

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr.	Nahtvorbereitung und Nahtart	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Fugenform vor dem Schweißen/Löten an)	Symbol ^a
16	schmelzgeschweißte Liniennaht		
17	Bolzen(schweiß)naht		
18	Steiflankennaht; Steiflanken-V-Naht ^b		
19	Halbsteiflankennaht; Halbsteiflanken-V-Naht ^b		
20	Stirn(flach)naht ^d		
21	Auftragschweißung; Auftrag(schweiß)naht		
22	„Kapillar“-Naht (beim Elektronen- und Laserstrahl-Tiefschweißen)		

^a Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an.

^b Stumpfnähte dürfen teilweise oder voll durchgeschweißt sein, was durch die Maße am Schweißsymbol oder durch Verweisung auf andere Stellen, z. B. die WPS, anzugeben ist.

^c Die Schweißfolge muss in der Zeichnung eindeutig angegeben werden, z. B. durch Anwendung mehrerer Bezugslinien, einer Anmerkung in der Gabel oder durch Verweisung auf eine Schweißanweisung. Siehe auch Zusatzsymbol, Wurzelüberhöhung.

^d Kann für Stöße verwendet werden, bei denen mehr als 2 Fügeile zu verbinden sind.

4.3.2 Kombinationen von Grundsymbolen

Grundsymbole können bei Bedarf kombiniert werden, um besondere Nahtformen darzustellen. Die Grundsymbole müssen in der bei der Fertigung angewendeten Reihenfolge angeordnet werden, wobei der erste Schweißarbeitsgang am dichtesten an der Bezugslinie anzugeben ist.

ANMERKUNG Eine andere Möglichkeit zur Angabe kombinierter Schweißarbeitsgänge besteht in der Anwendung von mehreren Bezugslinien (siehe 4.6.3 zur Anwendung von mehreren Bezugslinien und Tabelle 2, Nr. 4).

4.3.3 Symmetrische Nähte

Zur Darstellung symmetrischer Nähte müssen die Grundsymbole einander gegenüber auf beiden Seiten der Bezugslinie angeordnet werden.

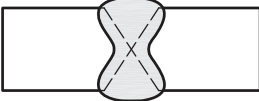
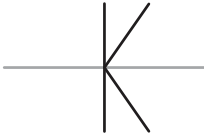
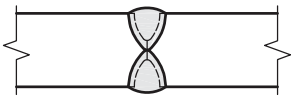
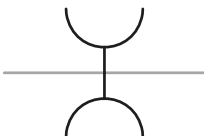
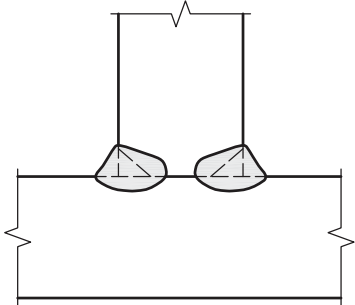
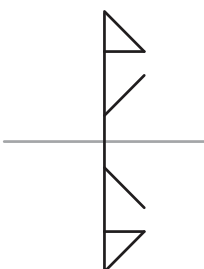
Tabelle 2 zeigt typische Beispiele für die Anwendung kombinierter Grundsymbole zur Darstellung symmetrischer Nähte.

ANMERKUNG Für System A, bei dem für symmetrische Nähte die Pfeilseite/Gegenseite keine besondere Bedeutung hat, ist die Strichlinie nicht erforderlich und kann weggelassen werden.

4.3.4 Asymmetrische Nähte

Die Grundsymbole müssen nach 4.3.3 angeordnet werden, wobei jedoch unterschiedliche Nahtgrößen nach Abschnitt 5 zu kennzeichnen sind. Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen zur Bezeichnung asymmetrischer Nähte sind in Tabelle A.3 angegeben.

Tabelle 2 — Kombinierte Grundsymbole zur Darstellung symmetrischer, beidseitig geschweißter Nähte

Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht ^a	Symbol ^b
1	D(oppel)-V-Naht (X-Naht)		
2	D(oppel)-HV-Naht (K-Naht)		
3	D(oppel)-U-Naht		
4	D(oppel)-HY-Naht (K-Stegnaht) und überwölbte Kehlnaht		
^a Die Nähte dürfen teilweise oder voll durchgeschweißt ausgeführt werden, was durch die Maße am Schweißsymbol 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.			

4.4 Zusatzsymbole

4.4.1 Allgemeines

Weitere Angaben für die geforderte Verbindung können durch Zusatzsymbole nach Tabelle 3 übermittelt werden. Diese Zusatzsymbole können z. B. Angaben über die Form der Naht oder über die Art der Herstellung der Schweißverbindung bieten.

ANMERKUNG Wenn kein Zusatzsymbol angegeben ist, bedeutet das, dass in der Zeichnung keine zusätzlichen Angaben festgelegt wurden.