

Zeichnerische Darstellung Schweißen, Löten

Symbole, Bemaßung
ISO 2553 Ausgabe 1984 modifiziert**DIN**
1912
Teil 5Graphical representation of welds, soldering and brazing joints; symbols, dimensioning
ISO 2553 edition 1984 modifiedErsatz für Ausgabe 02.79,
DIN 1912 T3/08.82 und
DIN 1912 T6/02.79

Die Internationale Norm ISO 2553, 2. Ausgabe 11 – 1984, „Welds – Symbolic representation on drawings“ ist mit nationalen Ergänzungen in diese Deutsche Norm übernommen worden, siehe Erläuterungen.

Die Ergänzungen sind durch Rasterung gekennzeichnet. Begriffliche Änderungen, die sich durch die Erweiterung des Anwendungsbereiches auf Löten ergeben, sind nicht gekennzeichnet, z. B. Schweißnaht geändert in Naht, Schweißverfahren geändert in Verfahren. Die ISO-Norm wurde weitgehend formgetreu übernommen. Die Benummerung der Tabellen und Bilder stimmt mit der ISO-Norm überein. Durch die nationalen Ergänzungen ergibt sich deshalb keine fortlaufende Benummerung für Tabellen und Bilder.

Anhang A der ISO 2553 – 1984 enthält die Tabellen 5 bis 8 und ist identisch mit Beiblatt 1 zu DIN 1912 Teil 5.

Die zeichnerische Darstellung für beidseitige Nähte weicht ab vom Anhang A, und zwar darin, daß die zusammengesetzten Grundsymbole für die Nahtarten nicht durch den Abstand der beiden Bezugslinien getrennt dargestellt werden, sondern immer an der Bezugs-Volllinie angeordnet sind. Damit werden das manuelle Zeichnen mit Schablone und das computerunterstützte Zeichnen erheblich erleichtert.

Für gegenüber der ISO-Norm vorgenommene Ergänzungen in den Tabellen wurden eigene Tabellennummern nicht vorgesehen, weil dadurch Übersichtlichkeit, Praktikabilität (z. B. beim Zitieren) und Anpassung der Norm nachteilig beeinflußt werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 19

Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) im DIN



Documents

Document Sharing Hub

Deutsche Übersetzung mit Modifizierungen

Schweißnähte

Symbolische Darstellung in Zeichnungen

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds-körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitglieds-körperschaften zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Normen bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitglieds-körperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 2553 wurde vom Technischen Komitee TC 44 „Schweißen und verwandte Verfahren“ ausgearbeitet. ISO 2553 wurde erstmals 1974 veröffentlicht. Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe mit der vorliegenden technischen Überarbeitung.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	3	5.6 Empfehlungen für den Anwendungsbereich dieser Norm	7
2 Verweisung auf andere Normen	3	6 Bemaßung der Nähte	7
3 Allgemeines	3	6.1 Allgemeine Regeln	7
4 Graphische Symbole	3	6.2 Einzutragende Hauptmaße	7
4.1 Grundsymbole	3	7 Ergänzende Angaben	11
4.2 Kombinationen von Grundsymbolen	4	7.1 Rundum-Naht	11
4.3 Zusatzsymbole und Ergänzungssymbole	5	7.2 Baustellennaht	11
4.3.1 Zusatzsymbole	5	7.3 Angabe des Verfahrens	11
4.3.2 Ergänzungssymbole	5	7.4 Reihenfolge der Angaben in der Gabel des Bezugszeichens	11
5 Lage der Symbole in Zeichnungen	5	8 Anwendungsbeispiele für Punkt- und Liniennaht	13
5.1 Allgemeines	5	Anhang A	17
5.2 Beziehung zwischen der Pfeillinie und dem Stoß	6	Anhang B	17
5.3 Richtung der Pfeillinie	6		
5.4 Lage der Bezugslinie	6		
5.5 Lage des Symbols zur Bezugslinie	7		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm enthält die Regeln, die bei der symbolischen Darstellung von Schweiß- und Löt-nahten auf Zeichnungen anzuwenden sind.

Ergänzend zur ISO 2553 - 1984 gilt diese Norm auch für Löt-nahte.

2 Verweisung auf andere Normen

ISO 128 Technische Zeichnungen; Allgemeine Grundregeln für die Darstellung

ISO 3098/1 Technische Zeichnungen; Beschriftung - Teil 1: Schriftzeichen

ISO 4063 Schweißen, Hartlöten, Weichlöten und Fugelöten von Metallen; Liste der Verfahren für zeichnerische Darstellung

Anmerkung: ISO 128 ist vergleichbar mit DIN 5 Teil 10, DIN 6 Teil 1 und Teil 2, DIN 15 Teil 1 und Teil 2, DIN 406 Teil 2, DIN 1356 Teil 1 (z. Z. Entwurf). ISO 3098/1 - 1974 stimmt sachlich überein mit DIN 6776 Teil 1. ISO 4063 - 1978 ist identisch mit DIN ISO 4063.

Weitere Verweisung auf andere Normen siehe Verzeichnis „Zitierte Normen und andere Unterlagen“.

3 Allgemeines

3.1 Nähte sollen entsprechend den allgemeinen Regeln für technische Zeichnungen angegeben werden. Der Einfachheit halber ist es jedoch ratsam, für gebräuchliche Nähte die in dieser Norm beschriebene symbolische Darstellung anzuwenden.

3.2 Die symbolische Darstellung soll alle notwendigen Angaben über die jeweils geforderte Naht klar zum Ausdruck bringen, ohne die Zeichnung mit Anmerkungen zu überlasten oder sie mit einer zusätzlichen Ansicht zu versehen.

Wenn die eindeutige Darstellung durch Symbole und Kurzzeichen nicht möglich ist, sind die Nähte gesondert zu zeichnen und vollständig zu bemaßen.

3.3 Die symbolische Darstellung beinhaltet ein Grundsymbol, das ergänzt werden kann durch

- ein Zusatz- und Ergänzungssymbol
- Angabe der Maße
- einige ergänzende Angaben (besonders bei Ausführungszeichnungen), z. B. Art des Verfahrens, Bewertungsgruppen, Ausführung der Verbindung, Zusatzstoffe, Hilfsstoffe.

3.4 Um die Zeichnungen weitgehend zu vereinfachen, wird empfohlen, auf spezielle Anweisungen oder besondere Festlegungen hinzuweisen, in denen alle Einzelheiten der Nahtvorbereitung und/oder Verfahren angegeben sind, anstatt diese Angaben in Zeichnungen der Teile einzutragen.

Falls es solche Anweisungen nicht gibt, dürfen die Maße für die Nahtvorbereitung und/oder die Verfahren nahe dem Symbol eingetragen werden.

4 Graphische Symbole

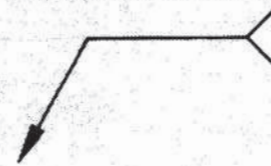
4.1 Grundsymbole

Die verschiedenen Nahtarten werden durch jeweils ein Symbol gekennzeichnet, das im allgemeinen ähnlich der zu fertigenden Naht ist. Die Symbole kennzeichnen die Form, Vorbereitung und Ausführung der Naht.

Das Symbol soll nicht das anzuwendende Verfahren bestimmen.

Die Grundsymbole sind in Tabelle 1 angegeben.

Sofern nicht die Nahtart angegeben sondern nur dargestellt werden soll, daß die Naht geschweißt oder gelötet wird, ist nachfolgendes Symbol zu verwenden:



Wenn dargestellt werden soll, daß die Naht gelötet wird, ist die Kennzahl 9 (aus DIN ISO 4063) in der Gabel anzugeben.

Tabelle 1. Grundsymbole für Nahtarten

Nr	Benennung	Darstellung	Symbol
1	Bördelnaht ¹⁾ (Die Bördel werden ganz niedergeschmolzen)		
2	I-Naht		
3	V-Naht		
4	HV-Naht		
5	Y-Naht		
6	HY-Naht		
7	U-Naht		
8	HU-Naht (Jot-Naht)		
9	Gegennaht (Gegenlage)		
10	Kehlnaht		

¹⁾ Siehe Seite 4

Tabelle 1. (Fortsetzung)

Nr	Benennung	Darstellung	Symbol
11	Lochnaht		
12	Punktnaht		
13	Liniennaht ²⁾		
14	Steiflankennaht		
15	Halb-Steiflankennaht		
16	Stirnflachnaht		
17	Flächennaht		
18	Schräгнаht		
19	Falznaht		
20	Auftragnaht		

4.2 Kombinationen von Grundsymbolen

Falls erforderlich, dürfen Kombinationen von Grundsymbolen angewendet werden. Typische Beispiele sind in Tabelle 9 angegeben.

Anmerkung: Tabelle 9 enthält eine Auswahl aus den im Anhang A in Tabelle 6 der ISO 2553 – 1984 enthaltenen Beispiele für Kombinationen von Grundsymbolen (siehe Beiblatt 1 zu DIN 1912 Teil 5).

Tabelle 9. Zusammengesetzte Symbole für Nahtarten (Beispiele)

Nummern nach Tab. 1	Benennung	Darstellung	Symbol
3-3	D(oppel)-V-Naht (X-Naht)		
4-4	D(oppel)-HV-Naht (K-Naht)		
5-5	D(oppel)-Y-Naht		
6-6	D(oppel)-HY-Naht (K-Stegnaht)		
7-7	D(oppel)-U-Naht		
8-8	D(oppel)-HU-Naht (Doppel-Jot-Naht)		
3-7	V-U-Naht		
3-9	V-Naht mit Gegennaht		
10-10	Doppel-Kehlnaht		

Fußnoten zur Tabelle 1

1) Bördelnähte (Symbol 1), die nicht durchgeschweißt sind, werden als I-Nähte (Symbol 2) mit der angegebenen Nahtdicke s dargestellt (siehe Tabelle 4).

2) Beim Rollennahtschweißen: Rollennähte

4.3 Zusatzsymbole und Ergänzungssymbole

4.3.1 Zusatzsymbole

Grundsymbole dürfen durch ein Symbol, das die Form der Oberfläche oder die Ausführung der Naht kennzeichnet, ergänzt werden.

Die empfohlenen Zusatzsymbole sind in Tabelle 2 und 10 angegeben.

Ist kein Zusatzsymbol vorhanden, so bedeutet dies, daß die Oberflächenform der Naht freigestellt ist.

Beispiele für Kombinationen von Grundsymbolen und Zusatzsymbolen enthalten Tabelle 3 und Tabelle 7 in Beiblatt 1 zu DIN 1912 Teil 5.

Anmerkung: Obwohl die Kombination mehrerer Symbole nicht verboten ist, ist es besser, die Schweißnaht gesondert darzustellen, wenn die symbolische Darstellung zu schwierig wird.

Tabelle 2. Zusatzsymbole für die Oberflächenform der Naht

Oberflächenform der Naht	Symbol
a) flach	—
b) gewölbt (konvex)	
c) hohl (konkav)	

Tabelle 3 gibt Beispiele für die Anwendung der Zusatzsymbole.

Tabelle 3. Anwendungsbeispiele für Zusatzsymbole

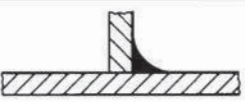
Benennung	Darstellung	Symbol
Flache V-Naht		
Gewölbte Doppel-V-Naht (X-Naht)		
Hohle Kehlnaht		
Flache V-Naht mit flacher Gegennaht		
Y-Naht mit Gegennaht		
Y-Naht mit ausgearbeiteter Wurzel und Gegennaht		
Flache V-Naht von der oberen Werkstückfläche durch zusätzliche Bearbeitung eingeebnet		
Kehlnaht mit kerbfreiem (gegebenenfalls bearbeitetem) Nahtübergang		

Tabelle 10. Zusatzsymbole für die Nahtausführung

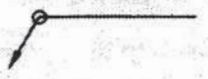
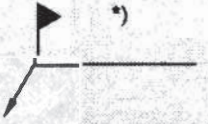
Nahtausführung	Symbol
d) Wurzel ausgearbeitet und Gegenlage ausgeführt	
e) Naht eingeebnet durch zusätzliche Bearbeitung	
f) Nahtübergänge kerbfrei, gegebenenfalls bearbeitet	
g) Beilage**) benutzt	
h) Unterlage**) benutzt	
*) Schwärzung darf auch durch Schraffur oder Punktmuster dargestellt werden.	
**) Begriffe siehe DIN 1912 Teil 1	

4.3.2 Ergänzungssymbole

Ergänzungssymbole geben Hinweise auf den Verlauf der Nähte, z. B. ringsum-verlaufende Nähte, und Hinweise auf Bauteilennähte (siehe Tabelle 11).

Anmerkung: Die Ergänzungssymbole entsprechen den Abschnitten 7.1 und 7.2 der ISO 2553 - 1984.

Tabelle 11. Ergänzungssymbole

Bedeutung	Symbol
ringsum-verlaufende Naht	
Bauteilennähte	
*) Schwärzung darf auch durch Schraffur oder Punktmuster ersetzt werden.	

5 Lage der Symbole in Zeichnungen

5.1 Allgemeines

Die Symbole bilden nur einen Teil der vollständigen Darstellungsart (siehe Bild 1), die zusätzlich zum Symbol (3) noch folgendes enthält:

- eine Pfeillinie (1) je Stoß (siehe Bild 2 und Bild 3)
- eine Bezugslinie, bestehend aus zwei Parallellinien, einer Volllinie (Bezugs-Volllinie) und einer Strichlinie (Bezugs-Strichlinie) (2) (Ausnahme siehe Anmerkung 1)
- eine bestimmte Anzahl von Maßen und üblichen Angaben.

Anmerkung 1: Die Strichlinie kann entweder über oder unter der Volllinie angegeben werden.

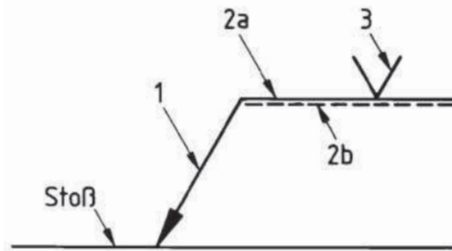
=====

Bei symmetrischen Nähten darf die Strichlinie entfallen.

Anmerkung 2: Die Breite der Linien für die Pfeillinie, die Bezugslinie, das Symbol und die Beschriftung sollen der Linienbreite für die Maßeintragung nach ISO 128 bzw. ISO 3098 Teil 1 entsprechen.

Zweck der folgenden Regeln ist es, die Lage der Naht zu bestimmen durch Festlegung

- der Lage der Pfeillinie
- der Lage der Bezugslinie
- der Lage des Symbols



- 1 Pfeillinie
2a Bezugslinie (Volllinie)
2b Bezugslinie (Strichlinie)
3 Symbol

Bild 1. Darstellungsart

Pfeillinie und Bezugslinie bilden das Bezugszeichen. Die Bezugslinie wird an ihrem Ende durch eine Gabel ergänzt, wenn Angaben, z.B. über Verfahren, Bewertungsgruppe, Position, Zusatzwerkstoffe, Hilfsstoffe, eingetragen werden (siehe Abschnitt 7).

5.2 Beziehung zwischen der Pfeillinie und dem Stoß

Die Seite des Stoßes, auf die die Pfeillinie hinweist, ist die Pfeilseite. Die andere Seite des Stoßes ist die Gegenseite. Die Pfeillinie soll bevorzugt auf die „Obere Werkstückfläche“ weisen.

Die Beispiele in Bild 2 und Bild 3 erläutern die Begriffe

- „Pfeilseite“ des Stoßes
- „Gegenseite“ des Stoßes

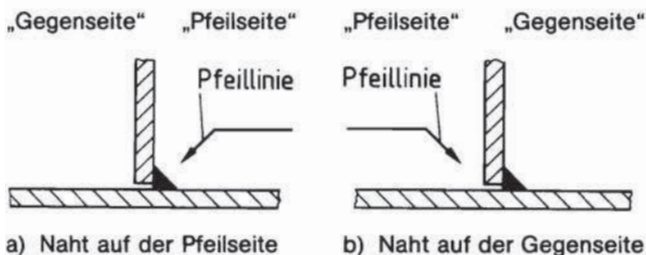


Bild 2. T-Stoß mit einer Kehlnaht

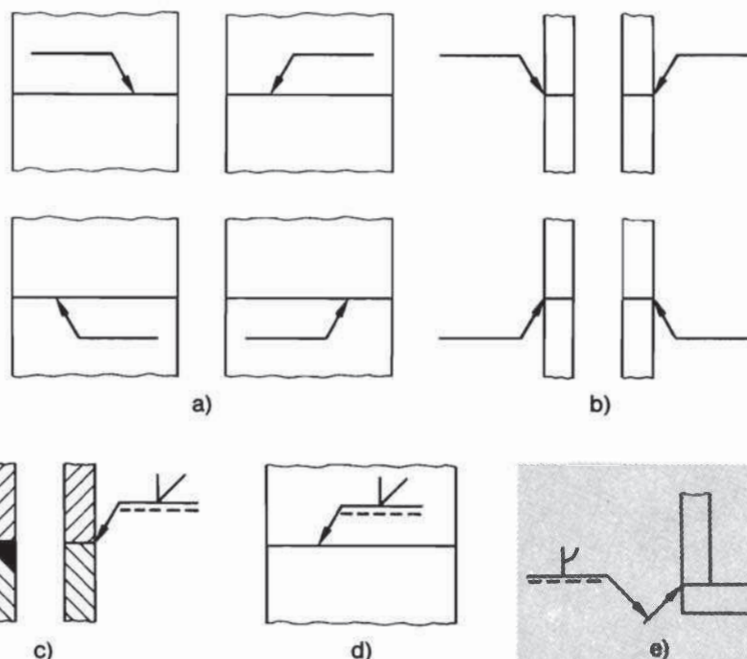


Bild 4. Lage der Pfeillinie

Anmerkung: Bei Punktschweißungen, die durch Buckelschweißen entstehen, gilt der Buckel als von der Pfeilseite aus gefertigt.

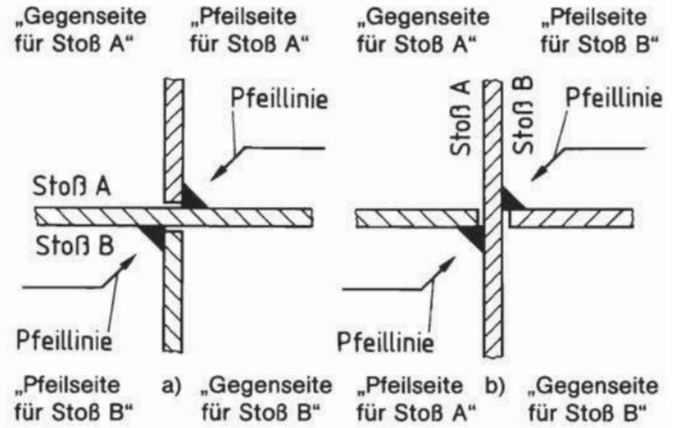


Bild 3. Doppel-T-Stoß mit zwei Kehlnähten

Anmerkung: Die Lage des Pfeiles in diesen Bildern wurde der Deutlichkeit halber gewählt. Üblicherweise würde er unmittelbar an den Stoß angrenzen.

5.3 Richtung der Pfeillinie

Die Richtung der Pfeillinie zur Naht hat im allgemeinen, d.h. bei symmetrischen Nähten, keine besondere Bedeutung (siehe Bild 4a und Bild 4b). Bei den Nähten der Ausführung 4, 6 und 8 (siehe Tabelle 1) jedoch muß die Pfeillinie zu dem Teil zeigen, an dem die Nahtvorbereitung vorgenommen wird (siehe Bild 4c und Bild 4d).

Um das bearbeitete Teil eindeutig zu kennzeichnen, kann die Pfeillinie auch gewinkelt dargestellt werden (siehe Bild 4e).

Die Pfeillinie

- schließt sich an die Volllinie der durchgehenden Bezugslinie an und bildet mit ihr einen Winkel
- endet im allgemeinen mit einer Pfeilspitze.

5.4 Lage der Bezugslinie

Die Bezugslinie ist vorzugsweise parallel zur Unterkante der Zeichnungs-Unterlage, d.h. in Leserichtung der Zeichnung, zu zeichnen. Falls dies nicht möglich ist, ist die Bezugslinie senkrecht zu zeichnen.