

Sonder-Seminar :: Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt SLV Fellbach

ALT

DIN EN 22553

DEUTSCHE NORM		März 1997
	<p>Schweiß- und Lötnahte Symbolische Darstellung in Zeichnungen (ISO 2553 : 1992) Deutsche Fassung EN 22553 : 1994</p>	<p>DIN EN 22553</p>
<p>Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm</p> <p>ICS 01.100.20; 25.160.40</p> <p>Deskriptoren: Schweißnaht, Lötnaht, Zeichnung, Darstellung, Symbol</p> <p>Welded, brazed and soldered joints – Symbolic representation on drawings (ISO 2553 : 1992) German version EN 22553 : 1994</p> <p>Jointes soudés et brasés – Représentations symboliques sur les dessins (ISO 2553 : 1992) Version allemande EN 22553 : 1994</p>		<p>ISO 2553</p> <p>Ersatz für Ausgabe 1994-08</p>
<p>Diese Europäische Norm EN 22553 : 1994 hat den Status einer Deutschen Norm.</p>		

NEU

DIN EN ISO 22553

DEUTSCHE NORM		April 2014
	<p>DIN EN ISO 2553</p>	<p>DIN</p>
<p>ICS 01.100.20; 25.160.40</p>		<p>Ersatz für DIN EN 22553:1997-03</p>
<p>Schweißen und verwandte Prozesse – Symbolische Darstellung in Zeichnungen – Schweißverbindungen (ISO 2553:2013); Deutsche Fassung EN ISO 2553:2013</p> <p>Welding and allied processes – Symbolic representation on drawings – Welded joints (ISO 2553:2013); German version EN ISO 2553:2013</p> <p>Soudage et techniques connexes – Représentations symboliques sur les dessins – Jointes soudés (ISO 2553:2013); Version allemande EN ISO 2553:2013</p>		

0 Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich

2 Verweis auf flankierende Normen

3 Begriffe

4 Schweißsymbol

5 Bemaßung der Nähte

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

Nationales Vorwort - Allgemeines

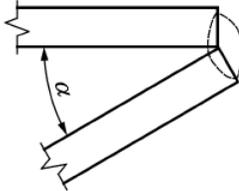
- EN ISO 2553 wurde erarbeitet vom:
 - Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“
in Zusammenarbeit mit dem:
 - Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“
- Die positiven Erfahrungen mit den Vorgängernormen wurden weiterhin umfassend erhalten.
- Der Vorschlag auf die Symbole für Schweißnähte gänzlich zu verzichten kam nicht zum Tragen
- Mit der Festlegung sowohl
 - die europäische Darstellung mit doppelter Bezugslinie
 - die Darstellung im Pazifikraum mit einer einfachen Bezugslinieals auch
 - die Darstellung im Pazifikraum mit einer einfachen Bezugslinie zu definieren, war es überhaupt möglich eine weltweit gültige Norm zu schaffen.
- Die bisherige Symbolik zur Naht und Nahtart wurde erhalten.
- Es ist weiterhin möglich den Ort der Schweißnaht ohne Informationen zu Naht und Nahtart anzugeben wenn detaillierte Vorgaben nicht dargestellt werden sollen.
- Weiterhin gilt der Grundsatz, dass die symbolhafte Darstellung nur dann verwendet wird wenn die Darstellung eindeutig ist. Ansonsten sind Einzelheiten zu zeichnen.

NEU

Nationales Vorwort - Anwenderhinweise

- Nach Veröffentlichung der Internationalen Norm ISO 2553 durch ISO (International Organization for Standardization) Mitte Dezember 2013 wurde diese durch CEN (Comité Européen de Normalisation) ohne Änderung genehmigt.
- Europäische Verträge verpflichten das DIN diese europäisch anerkannte Norm als DIN EN ISO in das Deutsche Normenwerk zu übernehmen.
- Aufgrund vorhandener redaktioneller Mängel wird im ersten Halbjahr 2014 auf internationaler Ebene entschieden ob eine erneute Überarbeitung erfolgt. Sollte dies der Fall sein ist Anfang 2015 mit einer korrigierten Fassung der DIN EN ISO 2553 zu rechnen.

Wesentliche redaktionelle Mängel der englischen Sprachfassung:

Abschnitt	Element	Redaktioneller Mangel	Korrektur
4.1	2. Absatz	Falscher Verweis: (siehe 4.6)	(siehe 4.7)
4.2	1. Absatz	Falscher Verweis: (siehe 4.6.1A)	(siehe 4.7.1A)
Anhang B	Stirnstoß/ Stirn- flachnaht	Falsches Bild	
Literatur- hinweise	[4]	Es gibt zwei Teile von ISO 13919	ISO 13919 (alle Teile), <i>Welding — Electron and laser-beam welded joints — Guidance on quality levels for imperfections</i>

Einleitung

- Die technische Zeichnung soll Konstruktionsanforderungen eindeutig und verständlich darstellen.
- Die Symbole von DIN EN ISO 2553 sind in technischen Zeichnungen von geschweißten und gelöteten Baugruppen zu verwenden.
- Konstruktionsanforderungen können direkt an der Naht angegeben werden, z.B.:
 - Art, Dicke und Länge der Schweißnaht
 - Schweißqualität, Oberflächenbehandlung, Zusatzwerkstoffe, Prüfanforderungen
- Verweisungen auf allgemeine Zeichnungsangaben oder zusätzliche Dokumente sind möglich.
- DIN EN ISO 2553 bietet Darstellungsarten an die die Arbeitsvorbereitung erleichtert. Zusätzliche herstellungsbezogene Aspekte können ergänzt werden, z.B.:
 - Schweißposition, Schweißverfahren, WPS, Nahtvorbereitung, Vorwärmung usw.
- **Schweißtechnische Zeichnungen sollten von speziell ausgebildetem Personal angefertigt und überprüft werden (siehe ISO 14731: Aufgaben und Verantwortung Schweißaufsicht).**
- DIN EN ISO 2553 berücksichtigt die zwei auf dem Weltmarkt existierenden, unterschiedlichen Methoden zur Kennzeichnung der Pfeilseite und der Gegenseite in Zeichnungen.
 - beide sind getrennt voneinander anwendbar zur Anpassung an Markterfordernisse
 - beide sind eindeutig
 - Methode System A: basiert auf ISO 2553:1992
 - Methode System B: basiert auf Normen aus Pazifikstaaten (amerikanisch geprägte Länder)Länderübersicht unter: <http://www.pazifik-infostelle.org>

NEU

1 Anwendungsbereich

- Symbolische Darstellung von Schweiß- und Löt Nähten
- Angaben sind möglich zu:
 - Geometrie, Herstellung, Qualität und Prüfung der Schweiß- und Löt Nähte
- NEU** ▪ DIN EN ISO 2553 berücksichtigt die auf dem Weltmarkt üblichen zwei unterschiedlichen Darstellungen zur Kennzeichnung von Pfeil- und Gegenseite. Es ist zu beachten Abschnitte, Tabellen und Bilder... :
 - ... mit dem Suffix „A“ gelten nur für das System mit doppelter Bezugslinie
 - ... mit dem Suffix „B“ gelten nur für das System mit einfacher Bezugslinie
 - ... ohne Suffix „A“ oder „B“ gelten für beide Darstellungssysteme
- Symbole aus dieser Norm können mit Symbolen aus anderen Normen kombiniert werden.
 - z.B. Kennzeichnung von Oberflächenbeschaffenheiten
- NEU** ▪ Ein alternatives Bezeichnungsverfahren wird beschrieben, das Anforderungen die sich aus der Konstruktion ergeben festlegt, die zur fachgerechten Ausführung erforderliche Fugenform und das Schweißverfahren aber der Produktion überlässt.
- Die in der Norm dargestellten Beispiele und Maße dienen der Veranschaulichung der korrekten Anwendung der Prinzipien dieser Norm. Sie ist nicht zu verstehen als repräsentativ für bewährte Konstruktionspraktiken oder als Ersatz für Vorgaben anderer Vorschriften oder Spezifikationen.

0 Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich

2 Verweis auf flankierende Normen

3 Begriffe

4 Schweißsymbol

5 Bemaßung der Nähte

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

2 Normative Verweisungen

Folgende Dokumente sind für die Anwendung dieser Norm erforderlich:

- **ISO 128** (alle Teile)
Technische Zeichnungen – Allgemeine Grundlagen der Darstellung
- **ISO 129-1**
Technische Zeichnungen – Eintragung von Maßen und Toleranzen – Allgemeine Grundlagen
- **ISO 1302**
Geometrische Produktspezifikation – Angaben der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation
- **ISO 3098-2**
Technische Produktdokumentation – Schriften – Lateinisches Alphabet, Ziffern und Zeichen
- **ISO 4063**
Schweißen und verwandte Prozesse – Liste der Prozesse und Ordnungsnummern
- **ISO/TR 25901:2007**
Schweißen und verwandte Verfahren - Terminologie

0 Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich

2 Verweis auf flankierende Normen

3 Begriffe

4 Schweißsymbol

5 Bemaßung der Nähte

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

3 Begriffe

Es gelten die Begriffe nach ISO/TR 25901:2007 und die folgenden Begriffe:

3.1 Schweißsymbol

- Pfeillinie und Bezugslinie ergänzt durch
 - Grund- und Zusatzsymbol
 - Maße
 - Gabel zur Angabe von Art, Schweißposition und Vorbereitung einer Schweißnaht.

3.2 Grundschweißsymbol

- Pfeillinie, Bezugslinie und Gabel ohne weitere Angaben zur Naht um lediglich anzuzeigen dass eine Naht zu schweißen oder zu löten ist.

...

3.16 Nahtdicke, a

- Bemessungswert der Höhe des größten gleichschenkligen Dreiecks, das sich in der Schnittdarstellung einer geschweißten Naht einzeichnen lässt.

3.17 Schenkellänge, z

- Abstand zwischen dem tatsächlichen oder projizierten Schnittpunkt der Schweißkanten und dem Nahtübergang einer Kehlnaht, gemessen über die Kehlflanke

...

3 Begriffe

Es gelten die Begriffe nach ISO/TR 25901 und die folgenden Begriffe:

NEU

3.19 Nahtdicke mit tiefem Einbrand, s

- Kehlnahtdicke zu der ein bestimmter Wert des Einbrands addiert wird

NEU

3.20 aufgeweitete HY-Naht

- Stumpfnahnt zwischen einem Fügeteil mit gekrümmter Oberfläche und einem Fügeteil mit ebener Oberfläche

NEU

3.21 aufgeweitete Y-Naht

- Stumpfnahnt zwischen zwei Fügeteilen mit gekrümmten Oberflächen.

...

0 Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich

2 Verweis auf flankierende Normen

3 Begriffe

4 Schweißsymbol

5 Bemaßung der Nähte

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

4 Schweißsymbol

4.1 Allgemeines

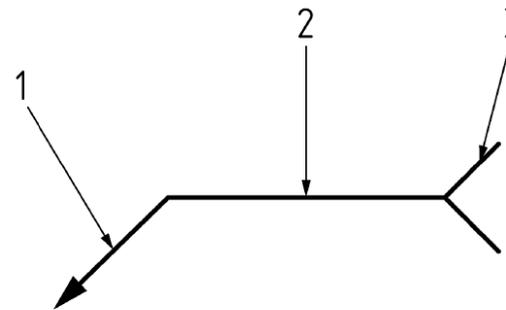
- Bezugslinie und Pfeillinie sind notwendige Elemente. Weitere Elemente dürfen ergänzt werden.

4.2 Grundsweißsymbol

- Falls keine Nahteinheiten festgelegt werden, sondern nur angezeigt werden soll, dass eine Naht zu schweißen ist.

Legende

- 1 Pfeillinie
- 2 Bezugslinie
- 3 Gabel



- NEU** ▪ Für das Grundsweißsymbol ist im System A keine doppelte Bezugslinie (Strichlinie) erforderlich, da keine Einheiten zur Naht angegeben werden.

4 Schweißsymbol

4.3 Schweißsymbolsysteme

- NEU** ▪ Zur Bezeichnung von Pfeilseite und Gegenseite unterscheidet diese Norm zwei Systeme:
 - System A: doppelte Bezugslinie (Volllinie und Strichlinie)
 - System B: einzelne Bezugslinie (nur Volllinie)
- NEU** ▪ System A und System B dürfen nicht vermischt werden.
- NEU** ▪ In Zeichnungen muss eindeutig angegeben werden welches System verwendet wird.

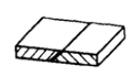
4.4 Grundsymbole

- Die Grundsymbole sind für System A und System B identisch
- ...können ergänzt werden durch Zusatzsymbole, Maße und ergänzende Angaben
- Anhang B definiert die Abgrenzung zwischen den Nahtarten Stumpf-, Stirn- und Kehlnaht
- Falls die Darstellung von Symbolen nicht eindeutig ist, können Nahtquerschnitte als bemaßte Einzelheit dargestellt werden

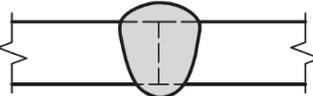
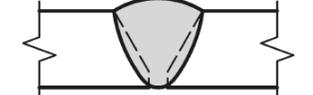
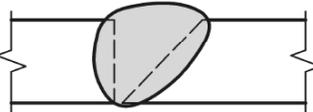
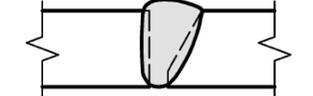
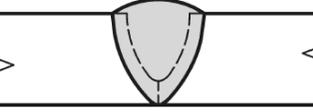
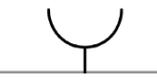
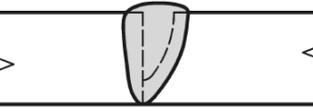
4 Schweißsymbol – Grundsymbole **bisher** nach **DIN EN 22553**

Nr.	Benennung	Darstellung	Symbol
1	Bördelnaht (die Bördel werden ganz niedergeschmolzen)		
2	I-Naht		
3	V-Naht		
4	HV-Naht		
5	Y-Naht		
6	HY-Naht		
7	U-Naht		

Nr.	Benennung	Darstellung	Symbol
8	HU-Naht (Jot-Naht)		
9	Gegenlage		
10	Kehlnaht		
11	Lochnaht		
12	Punktnaht		
13	Liniennaht		
14	Steifflankennaht		

Nr.	Benennung	Darstellung	Symbol
15	Halb-Steifflankennaht		
16	Stirnflachnaht		
17	Auftragung		
18	Flächennaht		
19	Schrägnaht		
20	Falznaht		

4 Schweißsymbol – Grundsymbole nach DIN EN ISO 2553

Nr.	Kennzeichnung	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 ^b		
4	HV-Naht ^b		
5	HY-Naht ^b		
6	U-Naht ^b		
7	HU-Naht; J(ot)-Naht ^b		

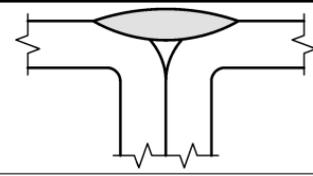
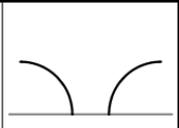
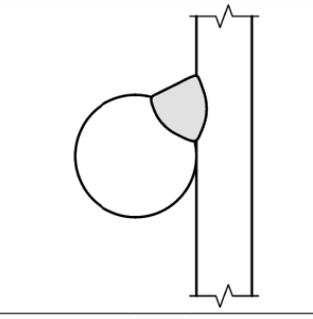
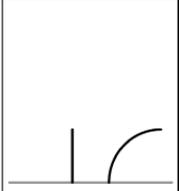
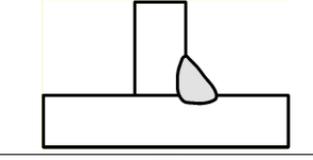
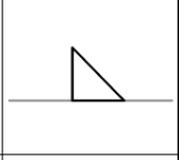
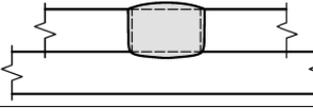
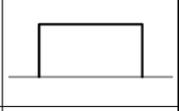
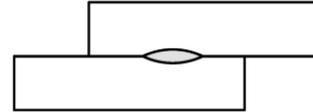
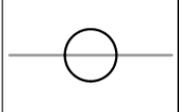
^a Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an.

^b Stumpfnähte sind voll durchgeschweißt, soweit nichts anderes durch die Maße am Schweißsymbol oder durch Verweisung auf andere Stellen angegeben ist, z. B. die WPS.

4 Schweißsymbol – Grundsymbole nach DIN EN ISO 2553

NEU

NEU

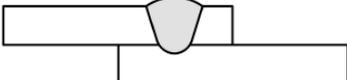
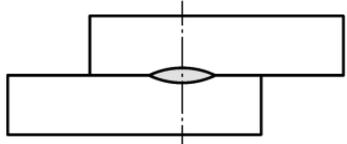
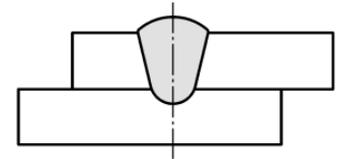
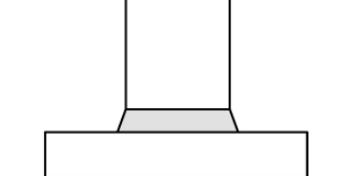
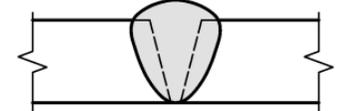
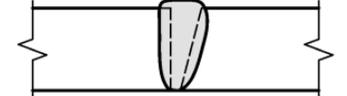
Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol ^a
8	aufgeweitete Y-Naht		
9	aufgeweitete HY-Naht		
10	Kehlnaht		
11	Lochnaht (in Schlitzern oder Rundlöchern)		
12	widerstandsgeschweißte Punktnaht (einschließlich Buckelnaht in System A)		

17/79

4 Schweißsymbol – Grundsymbole nach DIN EN ISO 2553

NEU

NEU

Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol ^a
13	schmelzgeschweißte Punktnaht (und Buckelnaht in System B)		
14	Widerstandsrollenschweißnaht		
15	schmelzgeschweißte Liniennaht		
16	Bolzenschweißverbindung		
17	Steifflankennaht; Steifflanken-V-Naht ^b		
18	Halbsteifflankennaht; Halbsteifflanken-V-Naht ^b		

4 Schweißsymbol – Grundsymbole nach DIN EN ISO 2553

NEU

NEU

Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol ^a
19	Stirnnaht ^c		
20	Bördelnaht		
21	Auftragschweißung		
22	Stichnaht ^c		

^c Darf auch für Stöße verwendet werden, bei denen mehr als 2 Fügeteile zu verbinden sind.

4 Schweißsymbol – kombinierte Grundsymbole

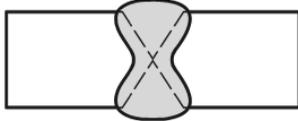
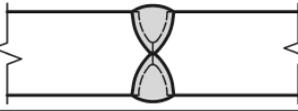
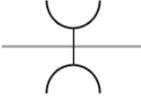
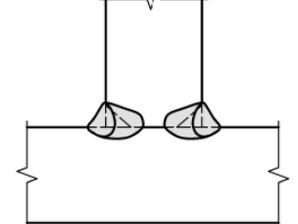
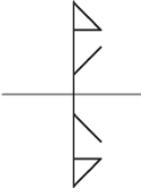
Symmetrische beidseitige Nähte

4.4.2 Kombinierte Grundsymbole

- Zur Darstellung besonderer Nahtformen

4.4.3 Beidseitige Stumpfnähte

- Grundsymbole werden an der Bezugslinie einander gegenüber angeordnet
- Bei symmetrischen beidseitigen Nähten mit identischen Symbolen und Maßen entfällt die gestrichelte Bezugslinie für System A

Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht ^a	Symbol ^b
1	Doppel-V-Naht (DV-Naht)		
2	Doppel-HV-Naht (DHV-Naht)		
3	Doppel-U-Naht (DU-Naht)		
4	NEU 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.

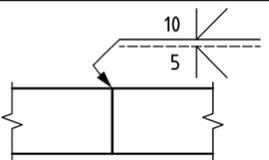
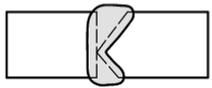
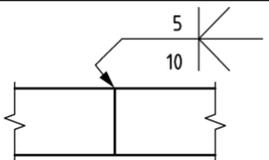
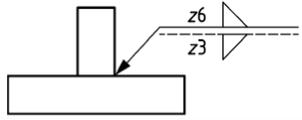
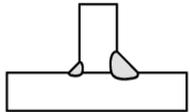
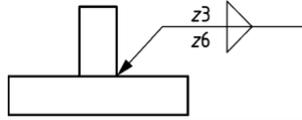
4 Schweißsymbol – kombinierte Grundsymbole

Asymmetrische beidseitige Nähte

4.4.3 Beidseitige asymmetrische Nähte

- Grundsymbole werden an der Bezugslinie einander gegenüber angeordnet
- Bei asymmetrischen beidseitigen Nähten wird die Bezugsstrichlinie im System A angegeben

NEU

Nr.	Nahtart	Schweißsymbol System A ^a	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
1	Stumpfnah			
2	Kehlnah ^b			

^a Für asymmetrische Nähte wird stets das Maß unabhängig davon angegeben, ob die Nähte nicht durchgeschweißt oder durchgeschweißt sind (siehe Abschnitt 6).

^b Falls die Sollnahdicke festgelegt ist, ist das Symbol α anstelle des Symbols z zu verwenden.

4 Schweißsymbol – Zusatzsymbole **bisher** nach **DIN EN 22553**

Form der Oberflächen oder der Naht		Symbol
a)	flach (üblicherweise flach nachbearbeitet)	—
b)	konvex (gewölbt)	⌒
c)	konkav (hohl)	⌒
d)	Nahtübergänge kerbfrei	⌋
e)	verbleibende Beilage benutzt	⌈M⌋
f)	Unterlage benutzt	⌈MR⌋

4 Schweißsymbol – Zusatzsymbole **bisher nach DIN EN 22553**

Benennung	Darstellung	Symbol
Flache V-Naht		
Gewölbte Doppel-V-Naht		
Hohlkehlnaht		
Flache V-Naht mit flacher Gegenlage		
Y-Naht mit Gegenlage		
Flach nachbearbeitet V-Naht		
Kehlnaht mit kerbfreiem Nahtübergang		

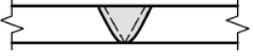
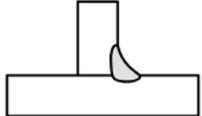
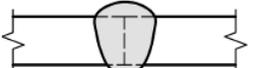
4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

4.5.1 Allgemeines

- Zur Darstellung weiterer Angaben, z.B.:
 - Form der Naht
 - Art der Herstellung

NEU

NEU

Nr.	Benennung	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 ^e			

^a Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols; sie wird eingezeichnet, um die Position des Symbols zur Bezugslinie und zur Pfeillinie oder 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 können andere Symbole nach ISO 1302 verwendet werden.

^c Die Nahtübergänge müssen durch Schweißen oder Oberflächenbearbeitung kerbfrei sein. 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 anzugeben (siehe 4.5.5.6).

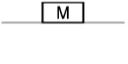
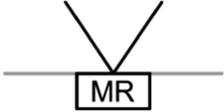
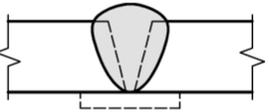
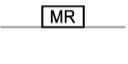
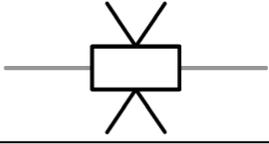
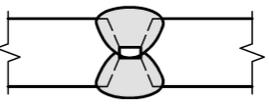
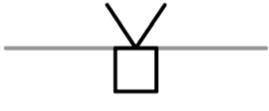
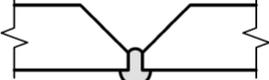
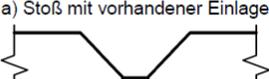
4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

- weitere Zusatzsymbole für Angaben zur Nahtwurzel

NEU

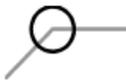
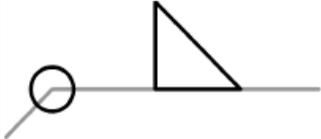
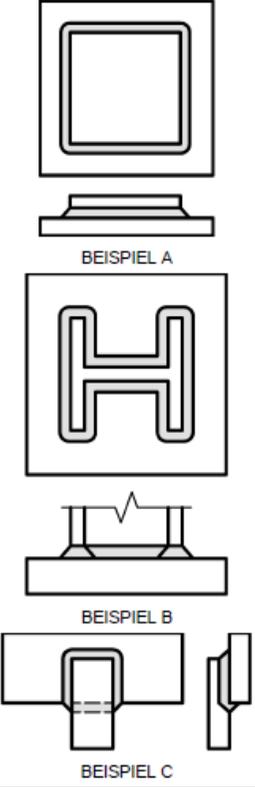
NEU

NEU

Nr.	Benennung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
7a	Schweißbad-sicherung (nicht näher festgelegt)			
7b	Verbleibende Schweißbad-sicherung/ Lage ^f			
7c	Entfernbar/nicht verbleibende Schweißbad-sicherung/ Lage ^f			
8	Abstandhalter			
9	Aufschmelzbare Einlage			 a) Stoß mit vorhandener Einlage  b) fertig geschweißte Verbindung (Einlage in Wurzel integriert). V-Naht nicht dargestellt.
^f M = der Werkstoff bleibt Teil der fertig geschweißten Verbindung; MR = der Werkstoff ist nach dem Schweißen zu entfernen. Weitere Angaben zum Werkstoff können in die Gabel oder an einer anderen Stelle angegeben werden.				

4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

- Ringsum-Nähte; umlaufende Nähte

Nr.	Benennung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
10	Ringsum-Naht; Umlaufende (Kehl-)Naht			 <p>BEISPIEL A</p> <p>BEISPIEL B</p> <p>BEISPIEL C</p>

4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

4.5.2 Ringsum-Nähte; umlaufende Nähte

- Zur Bezeichnung einer ein- oder beidseitig geschweißten, durchgehenden Naht, die aus einer Folge verbundener Nähte besteht.
- Die Schweißnahtfolge darf gleichzeitig unterschiedliche Richtungen und mehrere Ebenen umfassen. Die Nahtart und die Maße müssen dabei konstant bleiben.

...darf nicht verwendet werden, wenn:

- ...keine durchgehende Naht vorliegt.
- ...die Nahtart geändert wird, z.B. von Kehlnaht in Stumpfnaht.
- ...die Maße geändert werden, z.B. die Nahtdicke einer Kehlnaht.

In diesen Fällen muss jede Naht durch ein gesondertes Schweißsymbol gekennzeichnet werden.

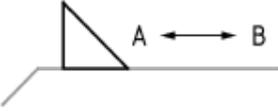
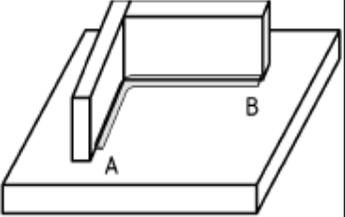
...das Symbol für Ringsum-Nähte:

- ...wird nicht verwendet, um anzuzeigen, dass die Nähte überall zu schweißen sind.
- ...ist nicht erforderlich für Nähte, die über den Umfang eines runden Profils/Lochs oder Schlitzes verlaufen.

4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

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

NEU

Nr.	Benennung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
11	Naht zwischen zwei Punkten			

Darstellung einer Naht zwischen zwei Punkten:

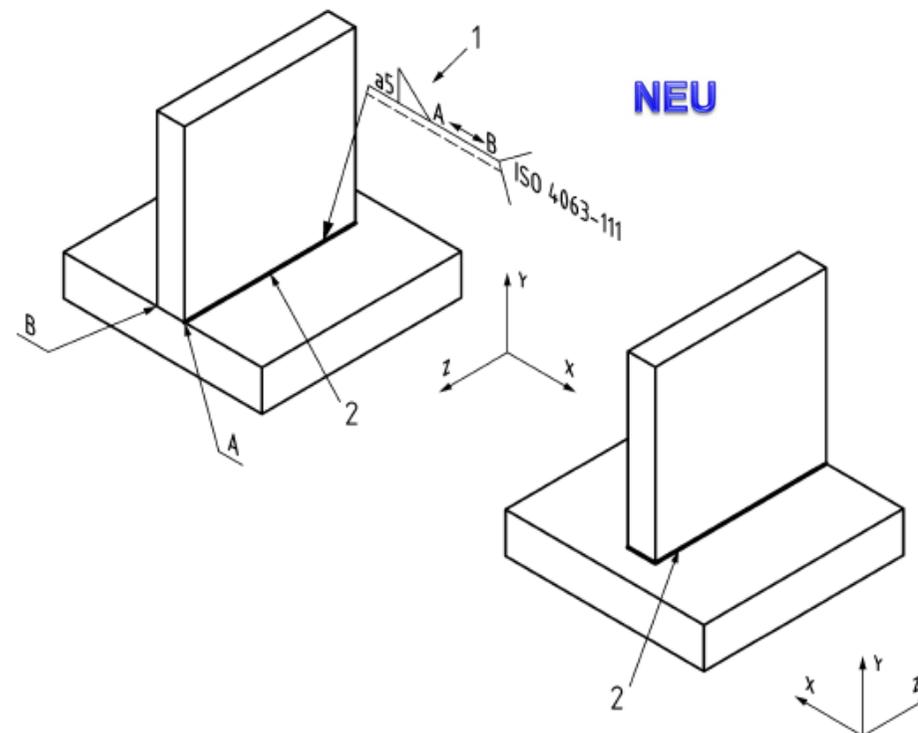
- ...kann verwendet werden wenn die Naht nicht am selben Punkt beginnt und endet und somit das Symbol für Ringsum-Naht nicht verwendet werden kann.
- ...die Endpunkte der Naht sind eindeutig zu kennzeichnen.
- ...das Schweißsymbol muss die Naht eindeutig darstellen.

4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

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

Beispiel:

- ...die Markierung 2 zeigt den Verlauf der Schweißnaht.
- ...für die Endpunkte können beliebige Bezeichnungen verwendet werden, z.B. A, B oder X, Y usw.
- ...zwischen B und A gibt es keine Naht (Kehlnaht nicht möglich)



Legende

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

4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

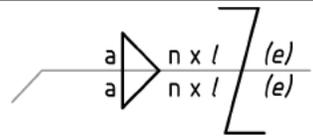
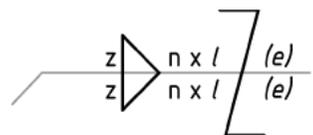
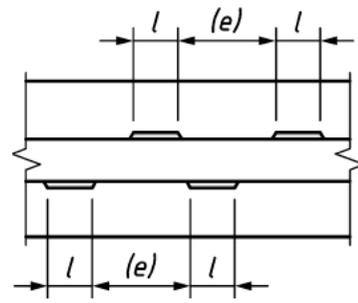
4.5.4 Baustellennähte

Nr.	Benennung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
12	Baustellennaht			Kein Beispiel

- Für Nähte die nicht in der Werkstatt sondern am Aufstellort der Konstruktion geschweißt werden.
- Das Symbol ist am Knick Pfeillinie / Bezugslinie, senkrecht zur Bezugslinie anzuordnen.

4 Schweißsymbol - Zusatzsymbole

- Versetzte, unterbrochene Naht

Nr.	Benennung	Symbol ^a	Anwendungsbeispiel ^a	Darstellung der Naht
13	Versetzte, unterbrochene Naht ^g		 oder 	

Maße für unterbrochene Nähte sind rechts vom Grundsymbol anzugeben.

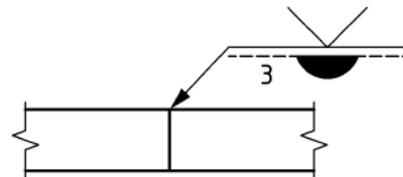
- n = Anzahl der Nahtelemente
- l = Länge der Nahtelemente
- (e) = Abstand zwischen den Nahtelementen

Falls keine Anzahl der Nahtelemente angegeben ist, ist die unterbrochene Naht über die ganze Stoßlänge zu schweißen.

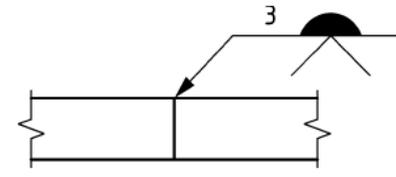
4 Schweißsymbol – Wurzelüberhöhung Stumpfnähte

4.5.5 Wurzelüberhöhung – von einer Seite geschweißte Stumpfnähte

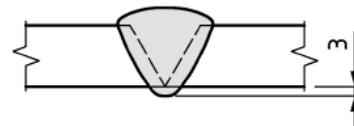
NEU



a) Schweißsymbol (System A)



b) Schweißsymbol (System B)



Anwendung nur erlaubt:

- ...für einseitige voll durchgeschweißte Nähte.
- ...falls ein bestimmtes kleinstes Maß für die Wurzelüberhöhung benötigt wird.

Das Symbol für die Wurzelüberhöhung ist gegenüber dem Grundsymbol anzuordnen.

4 Schweißsymbol – Bördelnähte

4.5.6 Stirnnähte an Bördelstumpf- und Bördeleckstößen

NEU

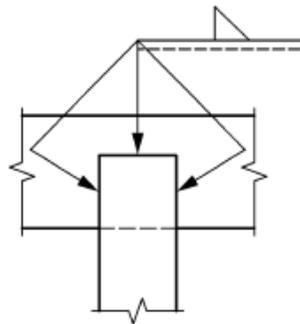
NEU

Nr.	Nahtart	Schweißsymbol für System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol für System B
BÖRDELNÄHTE				
1	Nicht durchgeschweißte Naht			
2	Durchgeschweißte Naht			
BÖRDELECKNÄHTE				
3	Naht teilweise durchgeschweißte			
4	Naht voll durchgeschweißte			

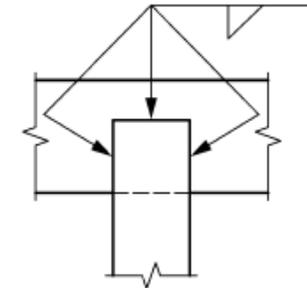
4 Schweißsymbol

4.6 Pfeillinie

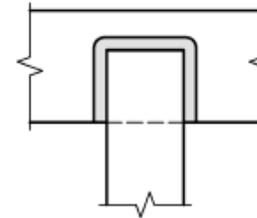
- Muss die Volllinie des Schweißstoßes berühren, und darauf zeigen.
- Zwei oder mehrere Pfeillinien pro Bezugslinie sind möglich.



a) Schweißsymbol (System A)



b) Schweißsymbol (System B)



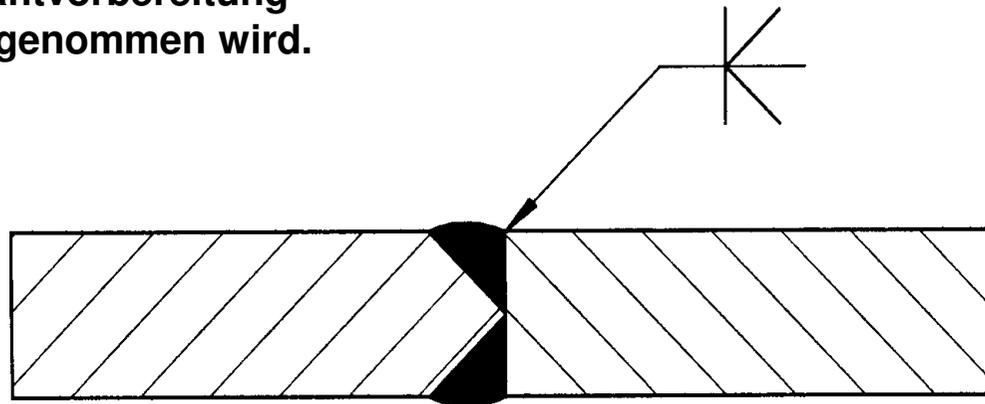
c) Unter Anwendung von System A oder System B geschweißte Naht

4 Schweißsymbol – Richtung der Pfeillinie **bisher** nach DIN EN 22553

Definition des Bezugsliniensystems

Darstellungsart - Richtung der Pfeillinie und Nahtvorbereitung

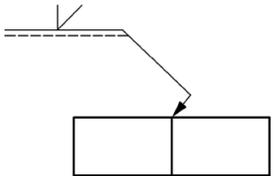
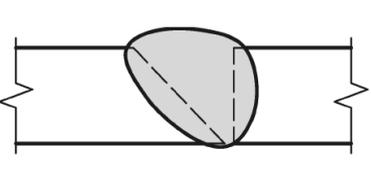
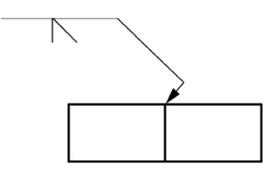
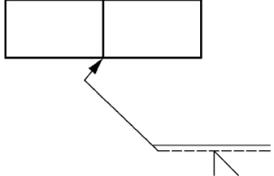
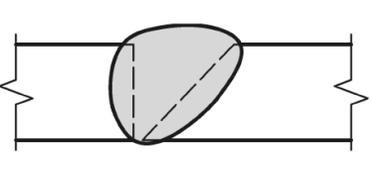
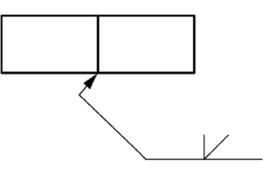
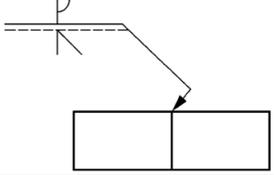
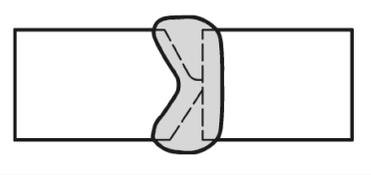
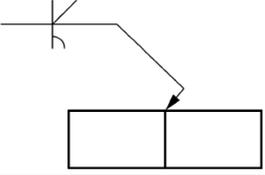
Die Pfeillinie muss auf das Teil
zeigen an dem die
Nahtvorbereitung
vorgenommen wird.



4 Schweißsymbol – Richtung der Pfeillinie

4.6 Abknickende Pfeillinie

NEU Falls bei Stumpfnähten nur ein Fügeteil vorbereitet wird (z.B. HV- oder HY-Nähte), muss die Pfeillinie abgknickt werden und muss auf das Blech mit der vorzubereitenden Kante zeigen.

Nr.	Schweißsymbol System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
1			
2			
3			

NEU Abknicken der Pfeillinie ist nicht erforderlich:

- ...bei T-Stumpfnähten
- ...falls offensichtlich ist, dass beide Fügeteile vorbereitet werden (z.B. V- oder Y-Nähte)
- ...falls es freigestellt ist welches der beiden Fügeteile vorbereitet werden soll

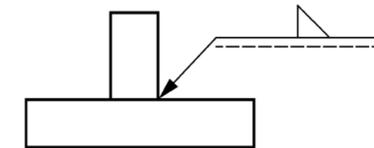
4 Schweißsymbol

4.7 Bezugslinie und Lage der Naht

- Die Bezugslinie definiert zusammen mit der Anordnung der Grundsymbole auf welcher Seite des Stoßes die Naht zu schweißen ist.

4.7.1A Bezugslinie – System A

- besteht aus zwei parallelen Linien gleicher Länge – Volllinie und Strichlinie
- die Strichlinie darf über oder unter der Volllinie gezeichnet werden – vorzugsweise unter der Volllinie
- bei symmetrischen Nähten und bei Punkt- und Liniennähten an der Grenzfläche zwischen zwei Fügeteilen entfällt die Strichlinie.

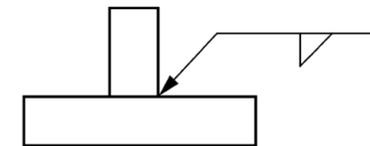


Beispiel – System A

4.7.1B Bezugslinie – System B

- besteht aus einer Volllinie

NEU



Beispiel – System B

4 Schweißsymbol

4.7.2 Lage der Naht – Pfeilseite / Gegenseite

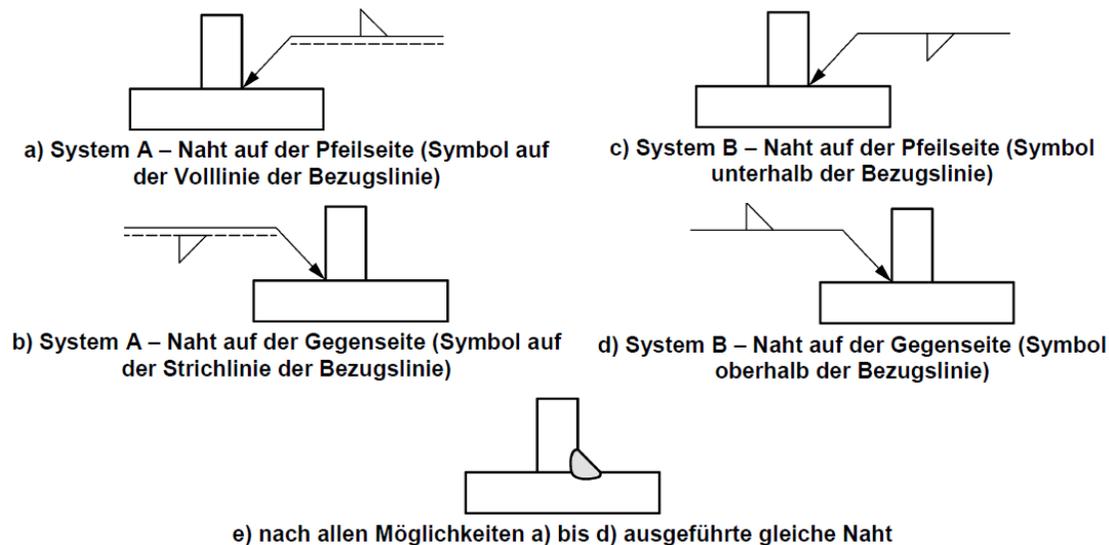
- Pfeilseite ist die Seite des Stoßes, auf die der Pfeil zeigt.
- Gegenseite ist die Seite des Stoßes, die der Pfeilseite gegenüber liegt.

4.7.2.1A Pfeilseite/Gegenseite – System A

- Symbol auf der Volllinie – Naht auf der Pfeilseite
- Symbol auf der Strichlinie – Naht auf der Gegenseite

NEU 4.7.2.1B Pfeilseite/Gegenseite – System B

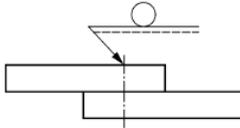
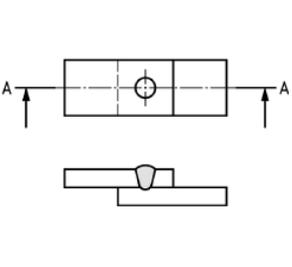
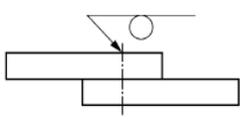
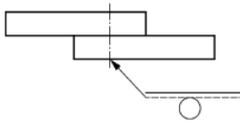
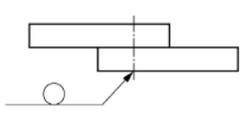
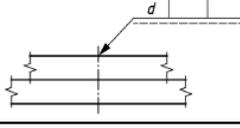
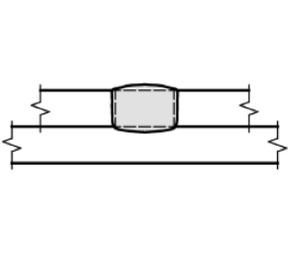
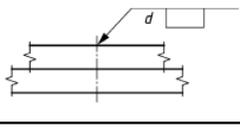
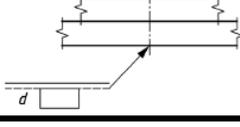
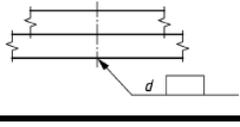
- Symbol unterhalb der Bezugslinie – Naht auf der Pfeilseite
- Symbol oberhalb der Bezugslinie – Naht auf der Gegenseite

**NEU****NEU**

4 Schweißsymbol

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

- Die Pfeillinie zeigt auf die Außenfläche an die Mittellinie der geforderten Naht.
- Bei Nähten an der Grenzfläche zwischen zwei Fügeteilen wird das Symbol mittig auf der Bezugslinie angeordnet. Dabei entfällt die Strichlinie nach System A.

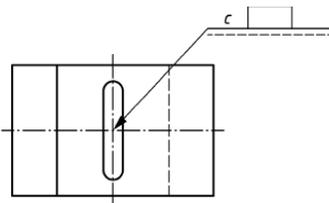
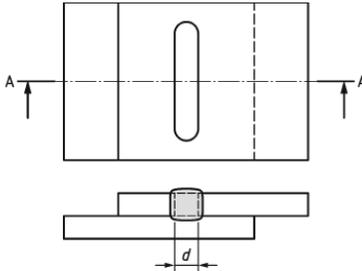
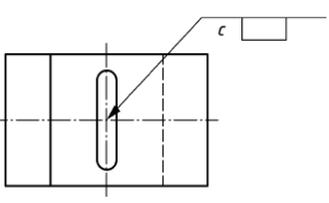
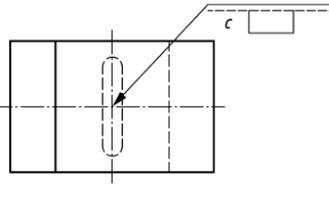
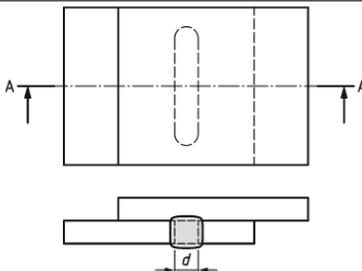
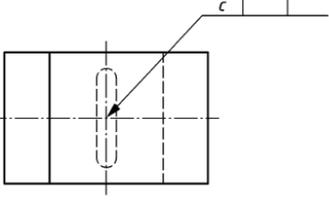
Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol ^a System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
3a)	schmelz- geschweißte Punktnaht	Pfeilseite			
3b)		Gegenseite			
4a)	Lochnaht ^b	Pfeilseite			
4b)		Gegenseite			

^a Die Strichlinie wird vorzugsweise unterhalb der Volllinie einzuzeichnen.

^b Für Lochnähte muss zur Angabe des Lochdurchmessers das \varnothing -Symbol verwendet werden. **NEU**

4 Schweißsymbol

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

Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol ^a System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
5a)	Schlitznaht ^c	Pfeilseite			
5b)	Schlitznaht ^c	Gegenseite			

^a Die Strichlinie wird vorzugsweise unterhalb der Volllinie einzuzeichnen.
^b Für Lochnähte muss zur Angabe des Lochdurchmessers das Ø-Symbol verwendet werden.
^c Die Schlitzausrichtung ist in der Zeichnung oder an einer anderen Stelle anzugeben.

4 Schweißsymbol

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

Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol ^a System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
6a)	schmelzgeschweißte Liniennaht	Pfeilseite			
6b)	schmelzgeschweißte Liniennaht	Gegenseite			

^a Die Strichlinie wird vorzugsweise unterhalb der Volllinie einzuzeichnen.

4 Schweißsymbol

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

Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol ^a System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
7	widerstandsgeschweißte Punktnaht	Bei Widerstandsnahten hat die Seite keine Bedeutung für die Grenzfläche.			
8	Widerstandsrollenschweißnaht	Bei Widerstandsnahten hat die Seite keine Bedeutung für die Grenzfläche.			

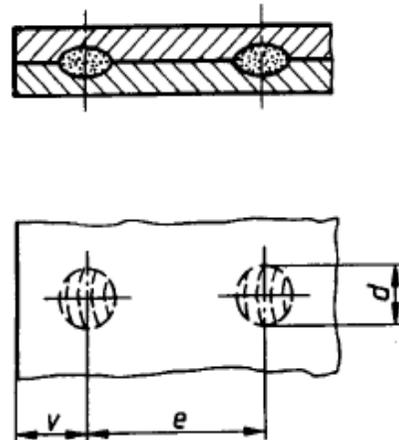
^a Die Strichlinie wird vorzugsweise unterhalb der Volllinie einzuzeichnen.

4 Schweißsymbol – Buckelnähte **bisher nach DIN EN 22553**

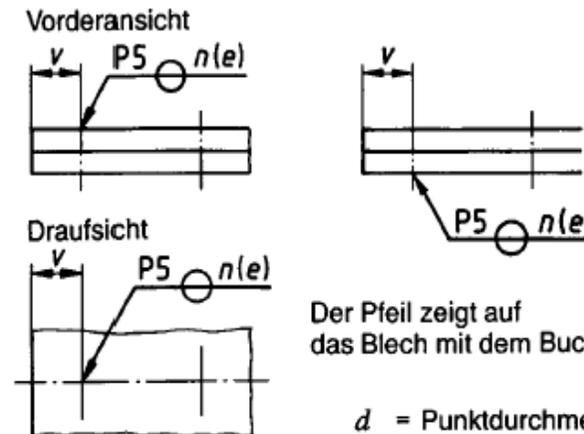
Definition des Bezugsliniensystems

Darstellungsart – Punktnähte mit vorgeformten Buckeln

Darstellung



Symbolische Darstellung



Der Pfeil zeigt auf
das Blech mit dem Buckel

d = Punktdurchmesser
 v = Vormaß
 (e) = Punktabstand

ANMERKUNG: Beispiel für die Darstellung eines Buckels (P) nach ISO 8167 mit Buckeldurchmesser $d = 5$ mm,
 n = Schweißelementen mit Punktabstand (e) dazwischen.

c) Punktnähte mit vorgeformten Buckeln

4 Schweißsymbol

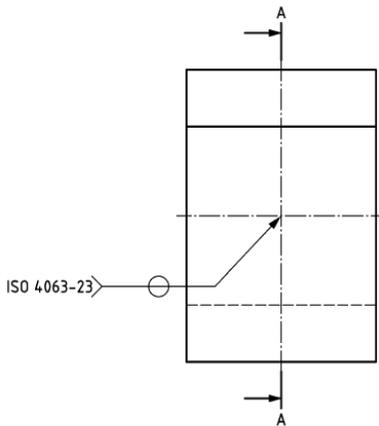
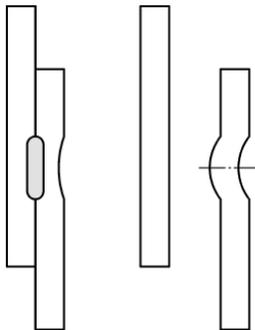
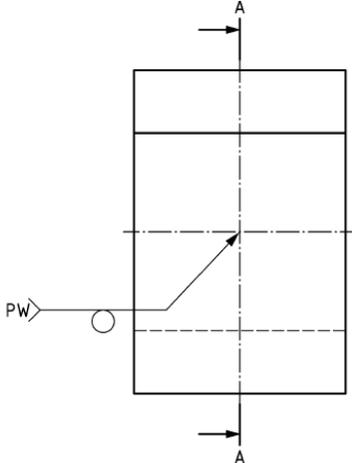
4.7.2.2 Loch-, Schlitz-, Punkt-, Rollenschweißnähte und Buckelnähte

4.7.2.2A Buckelnähte – System A

- Pfeillinie zeigt auf das Blech, das die Buckelnäht enthält
- das Grundsymbol ist mittig zur Bezugslinie anzugeben
- das Buckelschweißverfahren ist eindeutig zu kennzeichnen, z.B. Gabel: ISO 4063-23

NEU 4.7.2.2B Buckelnähte – System B

- Pfeillinie zeigt auf die zu schweißenden Bleche
- das Grundsymbol ist oberhalb oder unterhalb anzugeben je nachdem welches Blech die Buckelnäht enthält
- das Buckelschweißverfahren ist eindeutig zu kennzeichnen, z.B. Gabel: PW

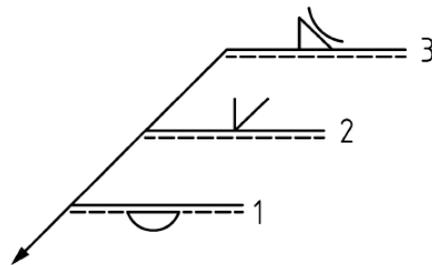
Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol ^a System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
9	Buckelnäht	Der Pfeil zeigt zu dem Fügeteil, das den Buckel enthält.			

^a Die Strichlinie wird vorzugsweise unterhalb der Volllinie einzuzeichnen.

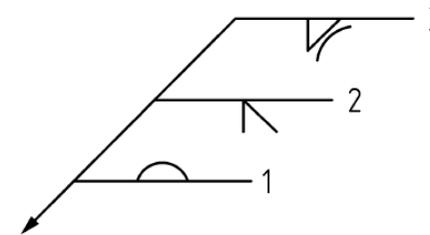
4 Schweißsymbol

NEU 4.7.3 Mehrere Bezugslinien

- Zwei oder mehrere Bezugslinien sind möglich zur Darstellung mehrerer Schweißarbeitsgänge.
- Der erste Schweißarbeitsgang muss dem Maß Pfeil am nächsten liegend angeordnet werden.



Beispiel – System A



Beispiel System - B

Legende

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

→ Die Ziffern 1, 2 und 3 werden in der Zeichnung nicht dargestellt.

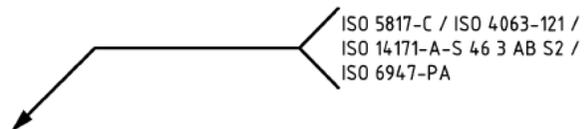
4 Schweißsymbol

4.8 Gabel

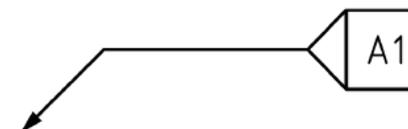
Die Gabel ist ein wahlweises Element für zusätzliche, ergänzende Angaben, z.B.:

- Bewertungsgruppe nach ISO 5817 (Stahl), ISO 10042 (Alu), ISO 13919 (Strahlschweißen)
- Schweißverfahren nach ISO 4063 oder durch Kurzzeichen
- Schweißzusatz nach ISO 14171 (Drahtelektroden UP), ISO 14341 (Drahtelektroden MSG)
- Schweißposition nach ISO 6947
- ergänzende Angaben

Die Angaben werden durch Schrägstrich ... / ... voneinander getrennt angeordnet.



Offene Gabel



Geschlossene Gabel

Geschlossene Gabel nur um auf eine bestimmte Anweisung hinzuweisen, z.B. WPS oder ähnliches.

0 Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich

2 Verweis auf flankierende Normen

3 Begriffe

4 Schweißsymbol

5 Bemaßung der Nähte

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

5 Bemaßung der Nähte

5.1 Allgemeines

- Maße müssen am jeweiligen Grundsymbol angeordnet werden.
- Maßeinheiten müssen eindeutig sein.
- Doppelvermaßung ist zu vermeiden.

5.2 Querschnittsmaße (Nahtgrößen)

- ...sind links vom Grundsymbol anzugeben.
- Buchstaben / Maßkombinationen z.B. a6 sind nur für Kehlnähte zulässig.

5.3 Längenmaße (Nahtlänge) - Allgemeines

- ...sind rechts vom Grundsymbol anzugeben.
- Wird über die gesamte Stoßlänge geschweißt, dann entfällt die Angabe der Nahtlänge.
Ausnahme bei Punkt-zu-Punkt-Naht.
- Der Start- und Endpunkt einer Naht die nicht über die gesamte Stoßlänge verläuft ist in der Zeichnung eindeutig anzugeben. Eine Angabe über das Schweißsymbol ist nicht möglich.

5 Bemaßung der Nähte

5.3 Längenmaße (Nahtlänge) – unterbrochene Nähte

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
2.4	Unterbrochene Kehlnaht		$\begin{matrix} a & \triangle & n \times l (e) \\ \text{oder} & & \\ z & \triangle & n \times l (e) \end{matrix}$	<p>n = Anzahl der Einzelnähte l = Nennlänge der Einzelnähte e = Abstand zwischen Einzelnähten a oder z müssen im Schweißsymbol mit dem geforderten Wert angegeben sein. n, l und e sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.</p>

- Falls keine Anzahl der Nahtelemente (e) angegeben ist, wird die unterbrochene Naht über die gesamte Stoßlänge geschweißt.

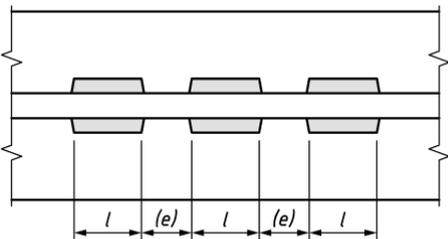
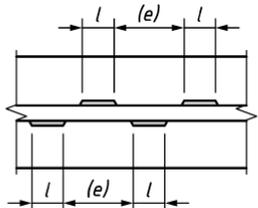
Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte – üblich im pazifischen Raum

- Nur zur Information im Anhang C von ISO 2553 gezeigt.

Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht	Schweißsymbol nach AWS A2.4
1	Unterbrochene Naht		

5 Bemaßung der Nähte

5.3 Längenmaße (Nahtlänge) – unterbrochene Nähte

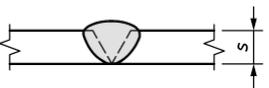
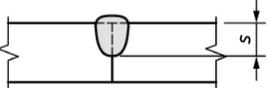
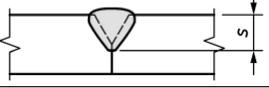
Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
2.5	Symmetrische, unterbrochene Kehlnaht		$\begin{array}{c} a \\ \triangle \\ a \end{array} \begin{array}{c} n \times l \\ (e) \\ n \times l \\ (e) \end{array}$ <p>oder</p> $\begin{array}{c} z \\ \triangle \\ z \end{array} \begin{array}{c} n \times l \\ (e) \\ n \times l \\ (e) \end{array}$	<p>n = Anzahl der Einzelnähte l = Nennlänge der Einzelnähte e = Abstand zwischen Einzelnähten a oder z müssen im Schweißsymbol mit dem geforderten Wert angegeben sein. n, l und e sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.</p>
2.6	Versetzte, unterbrochene Kehlnaht		$\begin{array}{c} a \\ \triangle \\ a \end{array} \begin{array}{c} n \times l \\ (e) \\ n \times l \\ (e) \end{array}$ <p>oder</p> $\begin{array}{c} z \\ \triangle \\ z \end{array} \begin{array}{c} n \times l \\ (e) \\ n \times l \\ (e) \end{array}$	

- Fehlen bei versetzten, unterbrochenen Nähten die Angaben zur Verschiebung, so müssen die Mitten der Nahtelemente auf der einen Seite den Mitten der Nahtabstände auf der gegenüberliegenden Seite entsprechen.
- Andernfalls muss der Versatz in der Gabel oder an einer anderen Stelle angegeben werden.

5 Bemaßung der Nähte

5.4.1 Stumpfnähte – Nahtdicke

- Die Nahtdicke ist links vom Symbol anzugeben.
- Wird keine Nahtdicke angegeben ist immer durchzuschweißen.
- Wird eine bestimmte Wurzelüberhöhung gefordert, ist das kleinste Maß links vom Wurzelüberhöhungssymbol anzugeben.

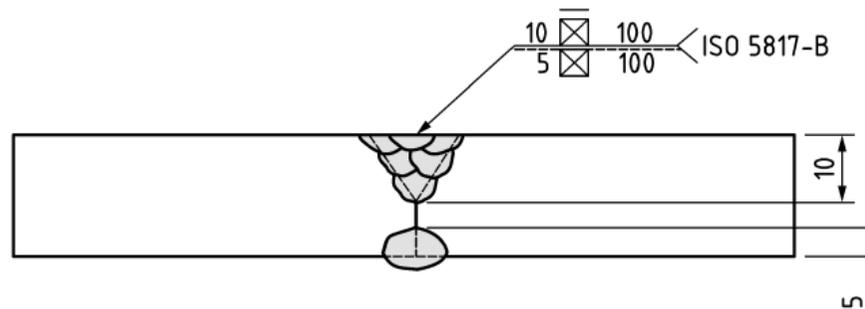
Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
1 STUMPFNAHT				
1.1	Durchgeschweißte Naht			<p>s = Nahtdicke</p> <p>ANMERKUNG 1 Wenn links vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen die Stumpfnähte durch-geschweißt werden.</p> <p>ANMERKUNG 2 Wenn rechts vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen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

5 Bemaßung der Nähte

NEU 5.4.1 Stumpfnähte – Nahtdicke ohne Festlegung der Nahtvorbereitung

- Soll die Geometrie des Stoßes oder der Fugenform nicht festgelegt werden, kann ein alternatives Symbol verwendet werden, um Stumpfnähte nur durch Festlegung der erforderlichen Nahtqualität anzugeben.
- Der Schweißprozess und die Nahtvorbereitung wird dann von der Produktion festgelegt und kann bei verschiedenen Produktionsstätten sogar verändert werden ohne, dass die Zeichnung angepasst werden muss.

Symbol	Beschreibung
	Stumpfnah, bei der die Nahtvorbereitung nicht festgelegt ist



- Bei durchgeschweißten Nähte entfällt die Angabe der Nahtdicke.

5 Bemaßung der Nähte

5.4.2 Beidseitige Stumpfnähte

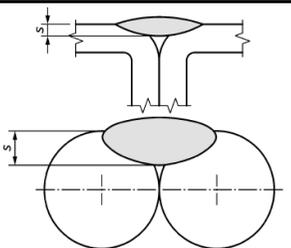
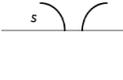
- Für beidseitige Stumpfnähte muss jede Naht einzeln bemaßt werden.
- Voll durchgeschweißte, symmetrische Stumpfnähte müssen nicht bemaßt werden.

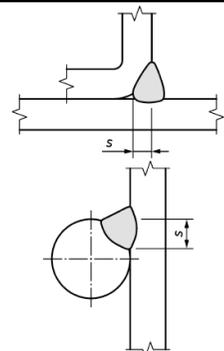
5.4.3 Bördel-Stumpfnähte

- Sind immer voll durchgeschweißt (Bördel vollständig aufgeschmolzen) und erfordern deshalb keine Bemaßung.

NEU 5.4.4 Aufgeweitete Y-Nähte und aufgeweitete HY-Nähte

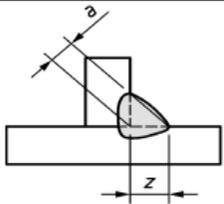
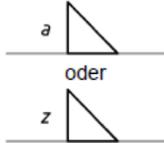
- ...müssen immer bemaßt werden.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a
1.6	aufgeweitete Y-Naht		

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a
1.7	aufgeweitete HY-Naht		

5 Bemaßung der Nähte

5.5.1 Kehlnähte - Nahtabmessung

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
2	KEHLNAHT			
2.1	Kehlnaht			<p>a = Nahtdicke z = Schenkellänge a und z müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Werten angegeben sein.</p>

Nahtdicke, a

- Bemessungswert der Höhe des größten gleichschenkligen Dreiecks, das sich in der Schnittdarstellung einer geschweißten Naht einzeichnen lässt.

Schenkellänge, z

- Kantenlänge des größten gleichschenkligen Dreiecks, das sich in die Schnittdarstellung einer geschweißten Naht einzeichnen lässt.

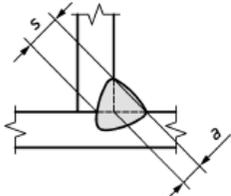
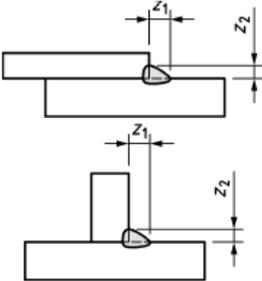
Für Kehlnähte die auf beiden Seiten eines Stoßes geschweißt werden, müssen die Maße für beide Nähte festgelegt werden, auch für identische (symmetrische) Nähte.

Verhältnis von Nahtdicke, a zu Schenkellänge, z :

$$z = a \times \sqrt{2}$$

5 Bemaßung der Nähte

5.5.2 Kehlnähte mit tiefem Einbrand und Kehlnähte mit ungleichen Schenkeln

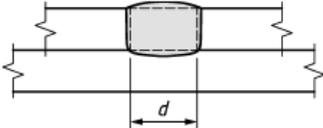
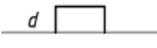
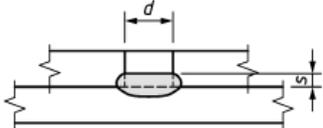
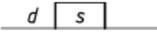
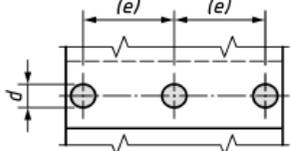
Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
2.2	NEU Kehlnaht mit tiefem Einbrand			s = Dicke des Schweißguts einer Kehlnaht mit tiefem Einbrand ANMERKUNG s und a müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Werten angegeben sein.
2.3	NEU Kehlnaht mit ungleichen Schenkeln			$z_1 \neq z_2$ Falls die erforderlichen Schenkellängen mit dem Schweißsymbol nicht eindeutig gekennzeichnet werden können, müssen in der Zeichnung oder in anderen Dokumenten zusätzliche Skizzen oder Kennzeichnungen angegeben werden. z_1 und z_2 müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Längen, z. B. $z_1 4 z_2 8$, angegeben sein.

- Der Buchstabe s ist vor der Nahtdicke für den geforderten tiefen Einbrand anzugeben.
- Das Maß s ist vor der Sollnahtdicke a anzugeben.
- Bei Kehlnähten mit ungleichen Schenkeln muss für jede Schenkellänge das Maß unter Voranstellung von z angegeben werden, z.B. $z_1 4 z_2 8$.

5 Bemaßung der Nähte

5.6 Lochnähte in Rundlöchern

- NEU** ▪ Das Durchmesserzeichen „ d “ ist vor dem Lochnahtdurchmesser links vom Symbol anzugeben.
- NEU** ▪ Tiefe der Lochfüllung ist innerhalb des Grundsymbols anzugeben (s.u. Platzhalter „ s “).
- Ist das Loch komplett zu füllen entfällt die Tiefenangabe im Grundsymbol.
 - Anzahl und Mittenabstand ist bei unterbrochenen Nähten rechts vom Grundsymbol anzugeben.

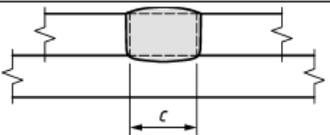
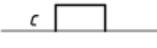
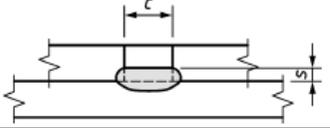
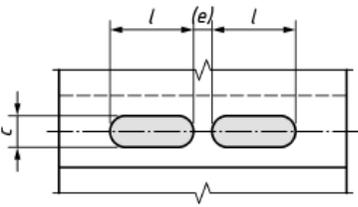
Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
3 LOCHNÄHTE IN RUNDLÖCHERN				
3.1	Vollständig gefüllte Lochnaht			d = der an der Fugenfläche geforderte Lochdurchmesser
3.2	Teilweise gefüllte Lochnaht NEU			s = Fülltiefe, falls das Loch nur teilweise gefüllt ist
3.3	Unterbrochene Lochnaht			e = Abstand zwischen Einzelnähten (Mittenabstand) n = Anzahl der Einzelnähte d muss im Schweißsymbol mit dem geforderten Wert angegeben sein. s , n und e sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.

5 Bemaßung der Nähte

5.7 Lochnähte in Schlitzen

NEU

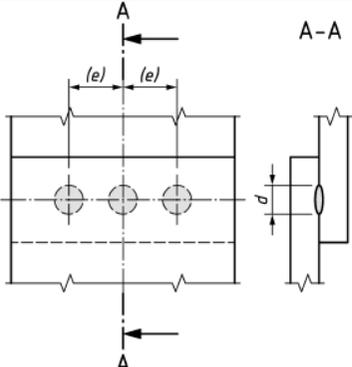
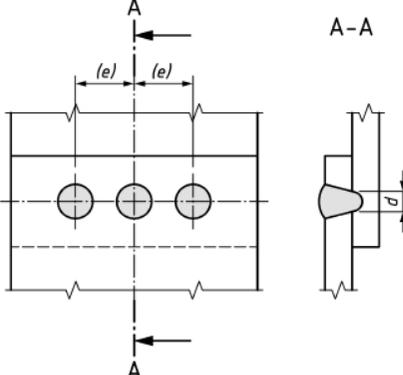
- Die Nahtbreite ist links vom Lochnaht-Symbol anzugeben (s.u. Platzhalter „c“).
- Tiefe der Lochfüllung ist innerhalb des Grundsymbols anzugeben (s.u. Platzhalter „s“).
- Ist das Loch komplett zu füllen entfällt die Tiefenangabe im Grundsymbol.
- Anzahl, Länge und Abstand ist bei unterbrochenen Nähten rechts vom Grundsymbol anzugeben.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
4 LOCHNÄHTE IN SCHLITZEN				
4.1	Vollständig gefüllte Lochnaht			c = die an der Fugenfläche geforderte Breite des Schlitzes s = Fülltiefe, falls der Schlitz nur teilweise gefüllt ist
4.2	Teilweise gefüllte Lochnaht NEU			c muss im Schweißsymbol mit dem geforderten Wert angegeben sein. s ist durch den geforderten Wert zu ersetzen.
4.3	Unterbrochene Lochnaht			c = die an der Fugenfläche geforderte Breite des Schlitzes n = Anzahl der Einzelnähte l = Nennlänge der Einzelnähte e = Abstand zwischen Einzelnähten c muss im Schweißsymbol mit dem geforderten Wert angegeben sein. n , l und e sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.

5 Bemaßung der Nähte

5.8 Punktschweißungen

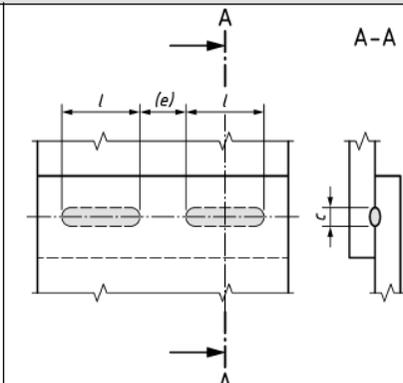
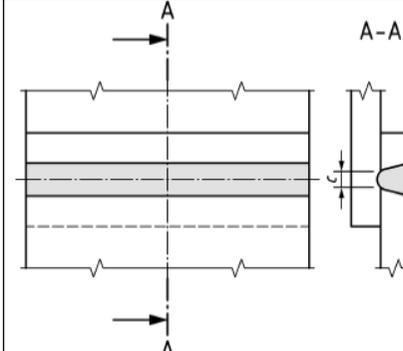
- Der Punktdurchmesser ist links vom Punktnaht-Symbol anzugeben (s.u. Platzhalter „d“).
- Anzahl und Mittenabstand ist für eine Folge von Nähten rechts vom Grundsymbol anzugeben.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
5 PUNKTNAHT				
5.1	widerstandsgeschweißte Punktnaht			<p>d = der an der Fugenfläche geforderte Punktdurchmesser e = Abstand zwischen Einzelnähten (Mittenabstand) n = Anzahl der Einzelnähte d muss im Schweißsymbol durch den geforderten Punktdurchmesser ersetzt werden. n und e sind durch die geforderten Maße zu ersetzen.</p>
5.2	schmelzgeschweißte Punktnaht			<p>d = der an der Fugenfläche geforderte Punktdurchmesser e = Abstand zwischen Einzelnähten (Mittenabstand) n = Anzahl der Einzelnähte</p>

5 Bemaßung der Nähte

5.9 Liniennähte

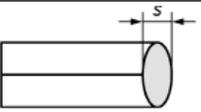
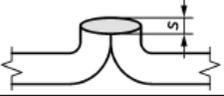
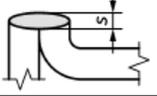
- Die Nahtbreite ist links vom Liniennaht-Symbol anzugeben (s.u. Platzhalter „c“).
- Anzahl, Länge und Abstand ist bei unterbrochenen Nähten rechts vom Grundsymbol anzugeben.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
6 LINIENNAHT				
6.1	Widerstandsrollenschweißnaht			<p>c = die an der Fugenfläche geforderte Liniennahtbreite n = Anzahl der Einzelnähte l = Nennlänge der Einzelnähte e = Abstand zwischen den Einzelnähten Für durchlaufende Widerstandsrollenschweißnähte ist nur die geforderte Liniennahtbreite festgelegt.</p>
6.2	schmelzgeschweißte Liniennaht			<p>c = die an der Fugenfläche geforderte Liniennahtbreite Für zu kennzeichnende unterbrochene Nähte entsprechen n, l und e den Maßen für Widerstandsrollenschweißnähte.</p>

5 Bemaßung der Nähte

NEU 5.10 Stirnnähte

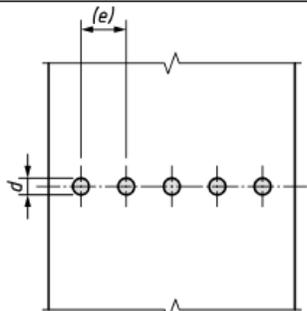
- Die Schweißgutdicke ist links vom Stirnnaht-Symbol anzugeben (s.u. Platzhalter „s“).

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
7	STIRNNAHT			
7.1	Stirnnaht mit Überlappung			s = Dicke des Schweißguts; Mindestabstand von der Nahtaußenfläche bis zur Unterseite des Einbrands
7.2	Bördelstumpf- Stirnnaht			
7.3	Bördeleck- Stirnnaht			

5 Bemaßung der Nähte

NEU 5.11 Bolzenschweißnähte

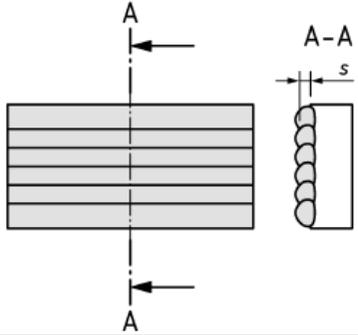
- Der Bolzendurchmesser ist links vom Bolzennaht-Symbol anzugeben (s.u. Platzhalter „d“).
- Anzahl und Abstand ist bei Nahtfolgen rechts vom Grundsymbol anzugeben.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
8	BOLZENSCHWEIßVERBINDUNG			
8.1	Bolzenschweißfolge			<p>d = Durchmesser der Bolzenschweißverbindung n = Anzahl der Bolzenschweißverbindungen (e) = Abstand zwischen Bolzenschweißverbindungen (Mittenabstand)</p>

5 Bemaßung der Nähte

5.12 Auftragschweißungen

- Die Nahtdicke ist links vom Symbol für das Auftragschweißen anzugeben (s.u. Platzhalter „s“).

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a	Erläuterung
9	AUFTRAGSCHWEIßUNG			
9.1	Auftragschweißung			s = Dicke der Auftragschweißung
^a Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an.				

0 Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich

2 Verweis auf flankierende Normen

3 Begriffe

4 Schweißsymbol

5 Bemaßung der Nähte

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

6.1 Allgemeines

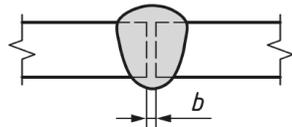
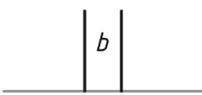
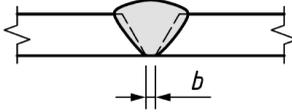
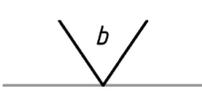
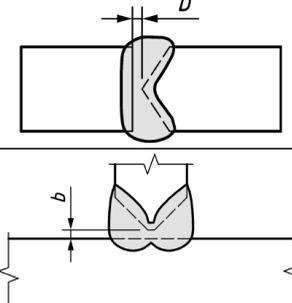
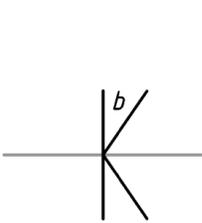
- Angaben und Maße zur Geometrie des Stoßes vor dem Schweißen können als Teil des Schweißsymbols angegeben werden.
- Verweisungen auf ISO 9692 oder auf eine WPS sind möglich.
- Um Zeichnungen nicht zu überfrachten ist Verweisung auf andere Anweisungen zu bevorzugen.

NEU

6.2 Stegabstand

(Wurzelöffnung, Wurzelspalt)

- ...kann für Stumpfstoße im Grundsymbol angegeben werden (Platzhalter „b“)
- ...darf nur auf einer Seite der Bezugslinie angegeben werden.

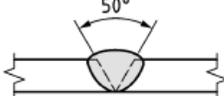
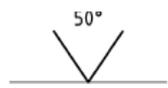
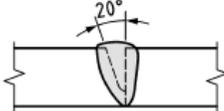
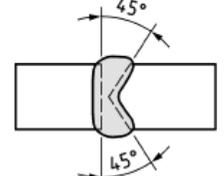
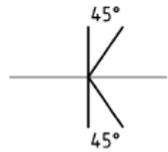
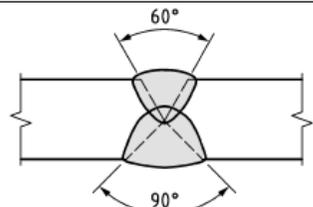
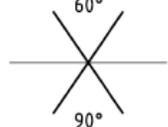
Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht	Symbol
1	I-Naht		
2	V-Naht		
3	Doppel-HV- oder -K-Naht		

64/79

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

NEU 6.3 Öffnungswinkel

- ...kann außerhalb des Grundsymbols festgelegt werden.
- ...muss auf beiden Seiten für beidseitig geschweißte Nähte angegeben werden.

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol
1	V-Naht		
2	J-Naht		
3	Doppel-HV-Naht oder -K-Naht (symmetrisch)		
4	Doppel-V- oder X-Naht (asymmetrisch)		

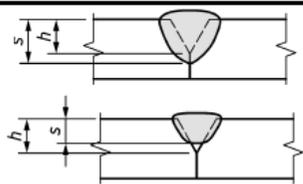
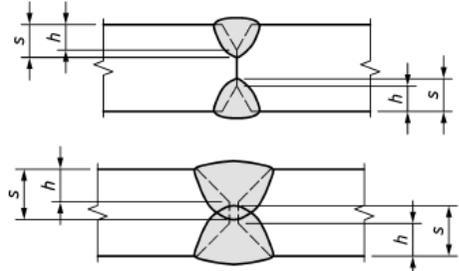
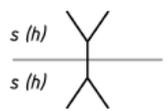
6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

6.4 Radien und Stegflanken für U- und J-Stöße

- Radien und Maße der Stegflanken können für U- und J-Stöße nicht am Schweißsymbol angegeben werden.
- Angabe in Schnittdarstellung oder Einzelheit ist erforderlich
- Verweisung auf ISO 9692 in der Gabel des Schweißsymbols ist möglich.

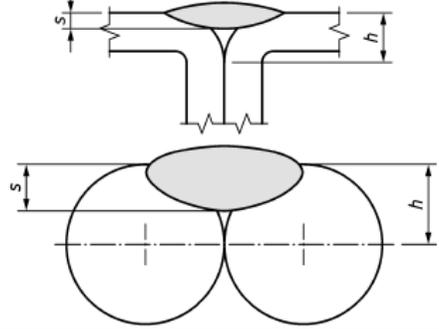
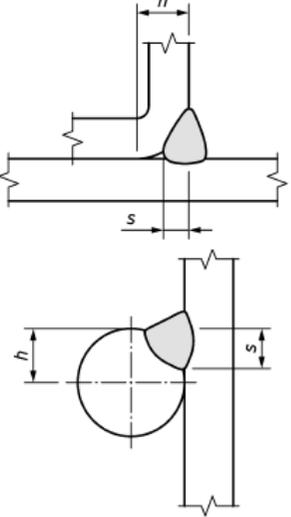
NEU 6.5 Flankenhöhe

- ...kann für V-, HV-, U- und J-Nähte sowie aufgeweitete Y- und HY-Nähte links vom Grundsymbol angegeben werden.
- ...die Flankenhöhe ist nach der geforderten Einbrandtiefe in Klammern anzugeben
- ...die Flankenhöhe für Stumpfnähte kann größer, gleich oder kleiner als das Maß der fertigen Naht sein.

1	V-Naht		
2	Doppel-V-Naht		

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

NEU 6.5 Flankenhöhe

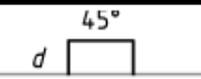
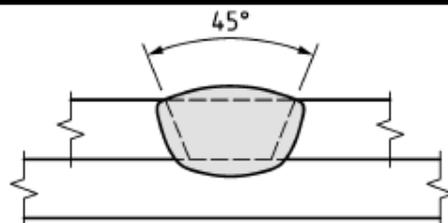
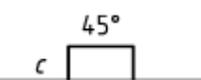
Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a
3	Aufgeweitete Y-Naht		
4	Aufgeweitete HY-Naht		

^a s und h sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

NEU 6.6 Senkwinkel für Loch- und Schlitznähte

- Der Öffnungswinkel einer Senkung für Loch- und Schlitznähte (Langlochnähte) kann oberhalb des Grundsymbols eingetragen werden.

Nr.	Nahtart	Symbol ^a	Darstellung
1	Lochnaht		
2	Schlitznaht		

^a c und d werden an den Fugenflächen gemessen (siehe 5.6 und 5.7) und müssen auf der Zeichnung nach Tabelle 5 gekennzeichnet sein.

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

NEU 6.5 Flankenhöhe

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol ^a
3	Aufgeweitete Y-Naht		
4	Aufgeweitete HY-Naht		

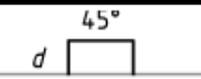
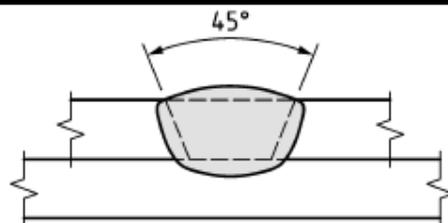
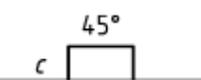
^a s und h sind durch die geforderten Werte zu ersetzen.

ZdvSN_Folien_DIN_EN_ISO_2553_April2014_SPG-Dipl.-Ing.-RM-2014-07-13

6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

NEU 6.6 Senkwinkel für Loch- und Schlitznähte

- Der Öffnungswinkel einer Senkung für Loch- und Schlitznähte (Langlochnähte) kann oberhalb des Grundsymbols eingetragen werden.

Nr.	Nahtart	Symbol ^a	Darstellung
1	Lochnaht		
2	Schlitznaht		
^a c und d werden an den Fugenflächen gemessen (siehe 5.6 und 5.7) und müssen auf der Zeichnung nach Tabelle 5 gekennzeichnet sein.			

0 Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verweis auf flankierende Normen
- 3 Begriffe
- 4 Schweißsymbol
- 5 Bemaßung der Nähte
- 6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- 7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität**
- Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten
- Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte
- Literaturhinweise

7 Alternatives Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität

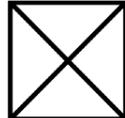
NEU 7.1 Allgemeines (unter 5.4.1 bereits beschrieben!!!)

- Für Stumpfnähte kann ein alternatives Symbol verwendet werden, in dem nur die geforderte Schweißqualität festgelegt wird.
- Alle zusätzlichen Angaben sind in Übereinstimmung mit dieser Norm anzugeben.

Die Fugenform und das/die Schweißverfahren werden dabei von der Fertigung entsprechend der vorhandenen Produktionseinheit so bestimmt, dass die nach Zeichnung festgelegten Anforderungen an die Schweißqualität erfüllt werden.

- Sämtliche in der Zeichnung nicht festgelegten Angaben sind in der WPS oder einem anderen Dokument auf Grundlage der verfügbaren Ausrüstung festzulegen. Sie können abgeändert werden wenn in einer anderen Werkstatt mit anderer Ausrüstung geschweißt wird. Die Zeichnung bleibt dabei unverändert.

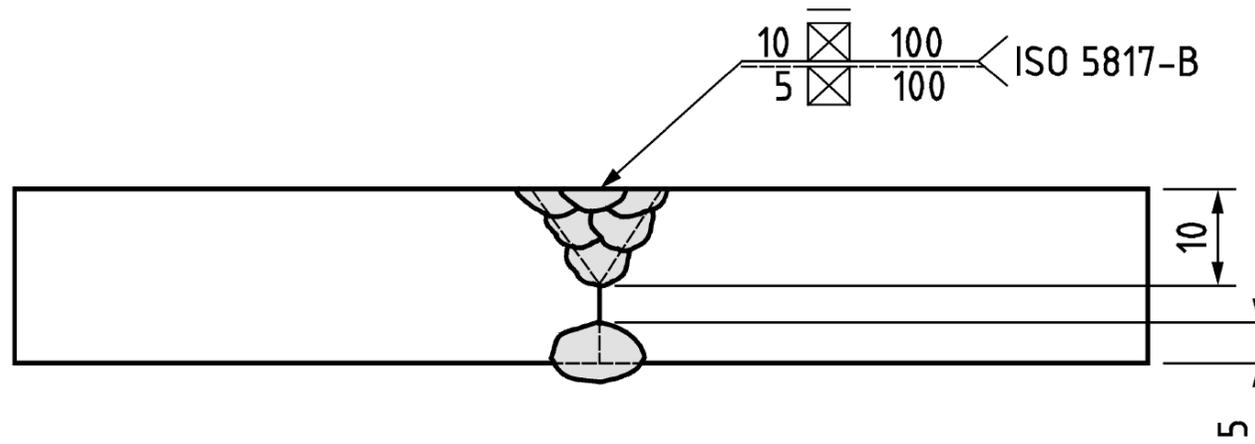
Alternatives vereinfachtes Schweißsymbol für Stumpfnähte:

Symbol	Beschreibung
	Stumpfnah, bei der die Nahtvorbereitung nicht festgelegt ist

7 Alternatives Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität

NEU 7.2 Beispiel (unter 5.4.1 bereits beschrieben!!!)

- Das nachfolgende Schweißsymbol ist ein Beispiel für eine Festlegung in der Zeichnung die nur die geforderte Schweißqualität beschreibt.
- Bei durchgeschweißten Nähten entfällt die Angabe der Nahtdicke.



0 Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verweis auf flankierende Normen
- 3 Begriffe
- 4 Schweißsymbol
- 5 Bemaßung der Nähte
- 6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- 7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

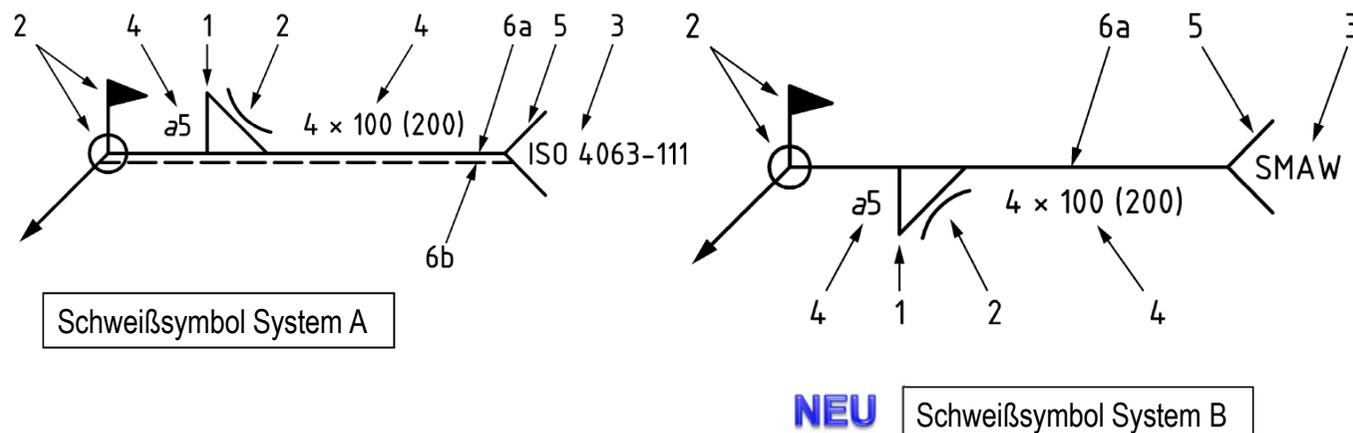
Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

Anhang A – Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

- 5 mm Sollnahtdicke für unterbrochene Kehlnähte, bestehend aus 4 Einzelnähten mit 100 mm Länge und 200 mm Abstand zwischen den Einzelnähten.



Legende:

- 1 Grundsymb (Kehlnaht)
- 2 Zusatzsymbol (konkave Kontur, Baustellennaht, Ringsum-Naht)
- 3 Zusatzangaben (LiBoHandschweißen (en: shielded metal arc welding (SMAW)/Prozess111 nach ISO 4063
- 4 Maße (Sollnahtdicke a_5 mm, 4 Einzelnähte, 100 mm lang, 200 mm Abstand zwischen den Einzelnähten)
- 5 Gabel
- 6a Bezugslinie (Volllinie)
- 6b Strichlinie (Identifizierungslinie) – nur System A

0 Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verweis auf flankierende Normen
- 3 Begriffe
- 4 Schweißsymbol
- 5 Bemaßung der Nähte
- 6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- 7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

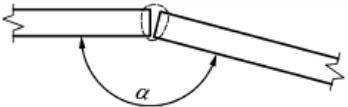
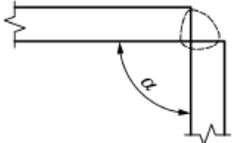
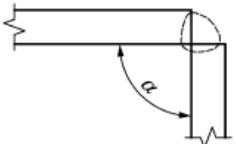
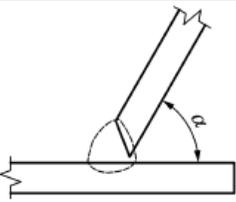
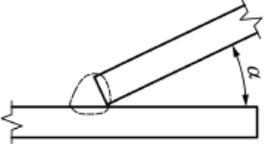
Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

Anhang B – Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

NEU

Stoßart	Nahtart	Übergang/Toleranz	α	Symbol
Stumpfstoß	Stumpfnah		135° bis einschließlich 180°	Tabelle 1, Nr. 1
Eckstoß	Kehlnah		Über 30° bis unter 135°	Tabelle 1, Nr. 10
Stirnstoß	Stirnflachnah		0° bis einschließlich 30°	Tabelle 1, Nr. 19
Winkelstoß	Stumpfnah		45° bis einschließlich 90°	Tabelle 1, Nr. 4
Winkelstoß	Kehlnah		Über 5° bis unter 45°	Tabelle 1, Nr. 10
Überlappstoß	Kehlnah		0° bis einschließlich 5°	Tabelle 1, Nr. 10

77/79

0 Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verweis auf flankierende Normen
- 3 Begriffe
- 4 Schweißsymbol
- 5 Bemaßung der Nähte
- 6 Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- 7 Alternatives Stumpfnah-Symbol mit der geforderten Schweißqualität

Anhang A: Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen

Anhang B: Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

Anhang C: Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

Literaturhinweise

Anhang C – Alternative Methoden zur Bezeichnung unterbrochener Stumpf- und Kehlnähte

C. 1 Allgemeines

NEU ▪ Anhang C ist nur zur Information

- Die beschriebenen Methoden werden verwendet oder sind übernommen worden in:
 - AWS A2,4:2007 – **American Welding Society**
 - AS 1101.3-2005 – **Australian Standard**
 - JISC Z 3021:2010 – **Japanese Industrial Standards Committee**