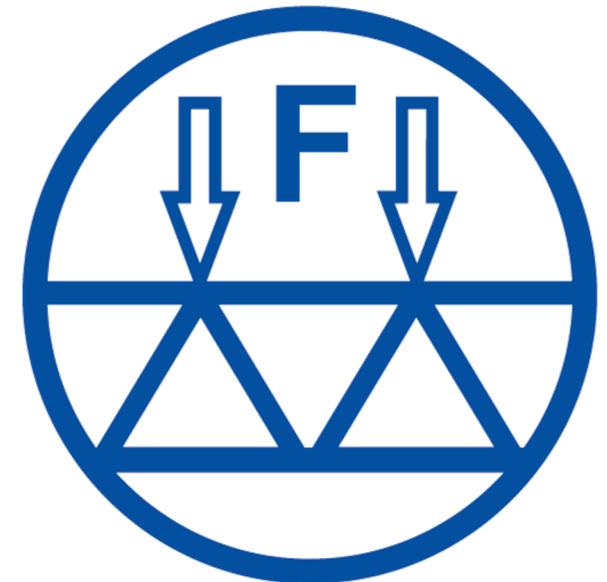




BV Gelsenkirchen 09.02.2017

**Die neue DIN EN ISO 2553**  
***Symbolische Darstellung***  
***von Schweißverbindungen***



- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Allgemeine Vorbemerkungen

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

## Änderungen gegenüber **DIN EN 22553:1997-03**:

- Unter Berücksichtigung der Unterschiede zwischen dem **europäischen** und **pazifischen Wirtschaftsraum**, in Zeichnungen die **Schweißnahtsymbole** der **Pfeilseite** und der **Gegenseite** zuzuordnen, wurde in **System A** (Symbol mit doppelter Bezugslinie nach ISO 2553:1992) und **System B** (Symbol mit einfacher Bezugslinie nach AWS A.2.4) unterteilt
- Die **Norm** wurde **grundlegend überarbeitet**
- Abschnitt 3 „**Begriffe**“ wurde **erweitert**
- Abschnitt 4 „**Schweißnahtsymbole**“ wurde **überarbeitet, präzisiert** und **erweitert**, z. B. mit Symbolen für aufgeweitete Nähte, Stichnähte sowie Naht zwischen zwei Punkten und Festlegungen zu mehreren Pfeillinien und Bezugslinien

## Änderungen gegenüber **DIN EN 22553:1997-03**:

- In Abschnitt 4 wurde der alte Abschnitt 5 „**Lage der Symbole in Zeichnungen**“ aufgenommen
- In Abschnitt 4 wurde der alte Abschnitt 6 „**Bemaßung der Nähte**“ aufgenommen
- In Abschnitt 4 wurde der alte Abschnitt 7 „**Ergänzende Angaben**“ aufgenommen
- Abschnitt 6 „**Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung**“ wurde neu aufgenommen
- Abschnitt 7 „**Alternatives Stumpfnahtsymbol mit der geforderten Schweißqualität**“ wurde neu aufgenommen

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

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

- **Schweißsymbol**

Symbol, bestehend aus einer Pfeillinie und einer Bezugslinie, das durch Grund- und Zusatzsymbole, Maße und/oder eine Gabel ergänzt werden darf und in technischen Zeichnungen zur Angabe der Art, der Stelle und der Vorbereitung einer Schweißnaht angewendet wird

- **Grundschrweißsymbol**

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

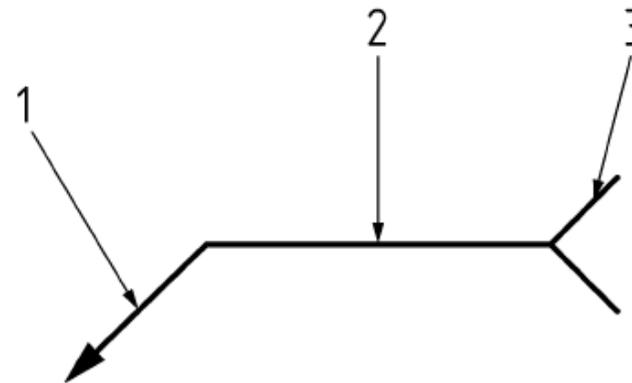
- .....

- **Nahtdicke  $a$**   
Bemessungswert der Höhe des größten gleichschenkligen Dreiecks, das sich in der Schnittdarstellung einer geschweißten Naht einzeichnen lässt
- **Schenkellänge  $z$**   
Abstand zwischen dem tatsächlichen oder projizierten Schnittpunkt der Schweißkanten und dem Nahtübergang einer Kehlnaht, gemessen über die Kehlflanke
- **Nahtdicke mit tiefem Einbrand  $s$**   
Kehlnahtdicke, zu der ein bestimmter Wert des Einbrands addiert wird
- **aufgeweitete HY-Naht**  
eine Stumpfnahht zwischen einem Fügeteil mit einer gekrümmten Oberfläche und einem anderen Fügeteil mit einer ebenen Oberfläche

- **aufgeweitete Y-Naht**  
eine Stumpfnaht zwischen zwei Fügeteilen mit gekrümmten Oberflächen
- .....

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

- Die Bezugslinie und die Pfeillinie sind notwendige Elemente. Weitere Elemente dürfen einbezogen werden, um spezifische Angaben zu übermitteln
- Vorzugsweise ist das Schweißsymbol auf der Seite des Stoßes anzugeben, auf der die Naht zu schweißen ist, d. h. auf der Pfeilseite



### Legende

- 1 Pfeillinie
- 2 Bezugslinie
- 3 Gabel

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

**DIN EN ISO 2553**:2014 unterscheidet zwei unterschiedlichen Schweißsymbolsysteme, **System A** und **System B**, um die Pfeilseite und Gegenseite auf Zeichnungen anzugeben

Die symbolische Darstellung im **System A** basiert auf einer **doppelten Bezugslinie** aus einer **Volllinie** und einer **Strichlinie**.

Die symbolische Darstellung im **System B** basiert auf einer **einzelnen Bezugslinie**

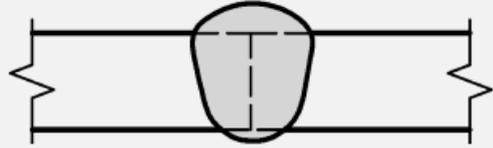
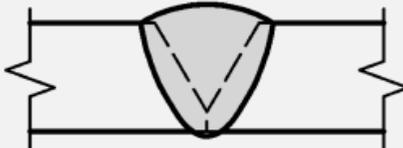
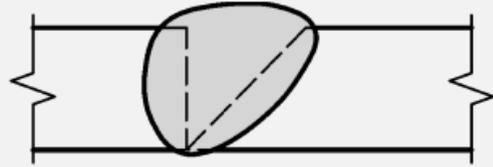
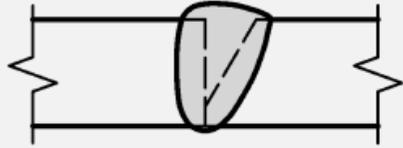
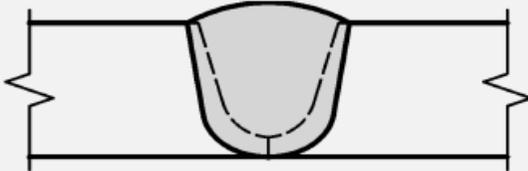
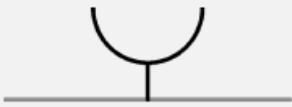
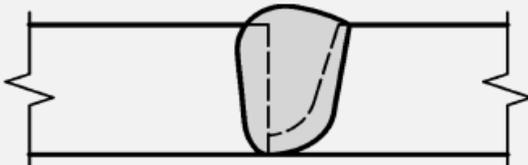
Abschnitte, Tabellen und Bilder mit dem Suffix „A“ oder „B“ sind nur für das System A bzw. System B anwendbar.

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

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

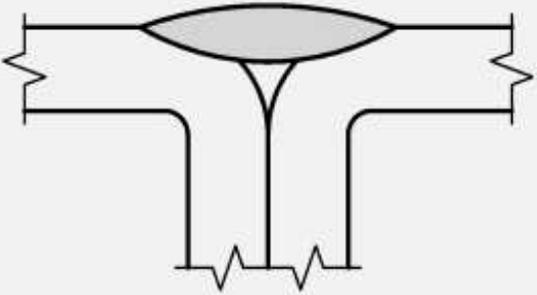
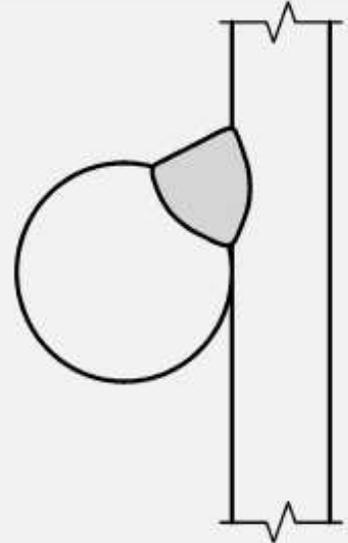
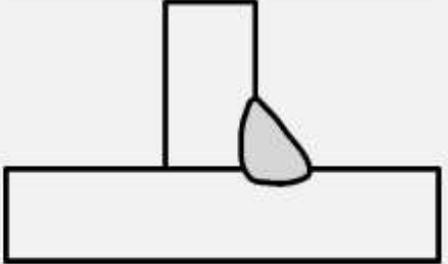
# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Grundsymbole)

Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol <sup>a</sup>
1	I-Naht <sup>b</sup>		
2	V-Naht <sup>b</sup>		
3	Y-Naht <sup>b</sup>		
4	HV-Naht <sup>b</sup>		
5	HY-Naht <sup>b</sup>		
6	U-Naht <sup>b</sup>		
7	HU-Naht; J(ot)-Naht <sup>b</sup>		

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Grundsymbole)

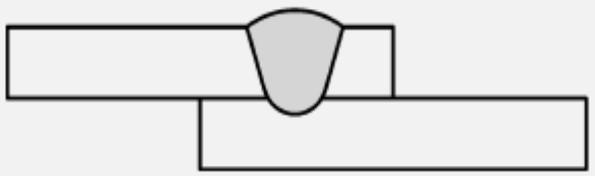
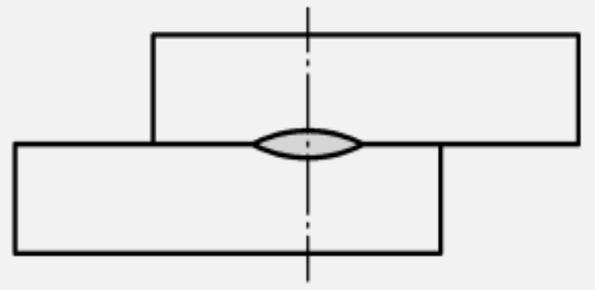
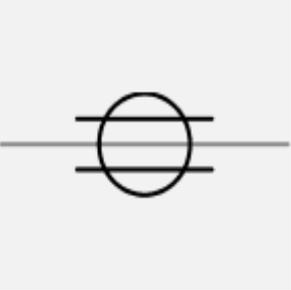
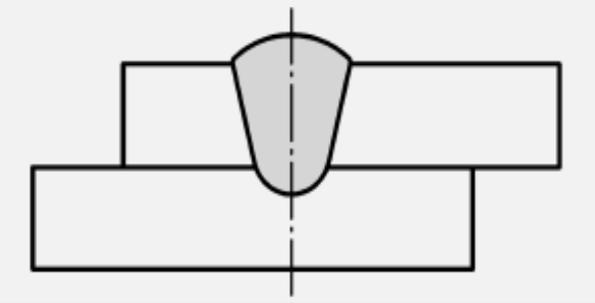
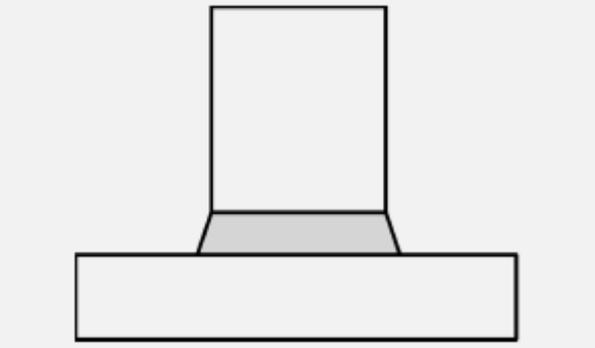
Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol <sup>a</sup>
8	aufgeweitete Y-Naht		
9	aufgeweitete HY-Naht		
10	Kehlnaht		

**neu**

**neu**

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Grundsymbole)

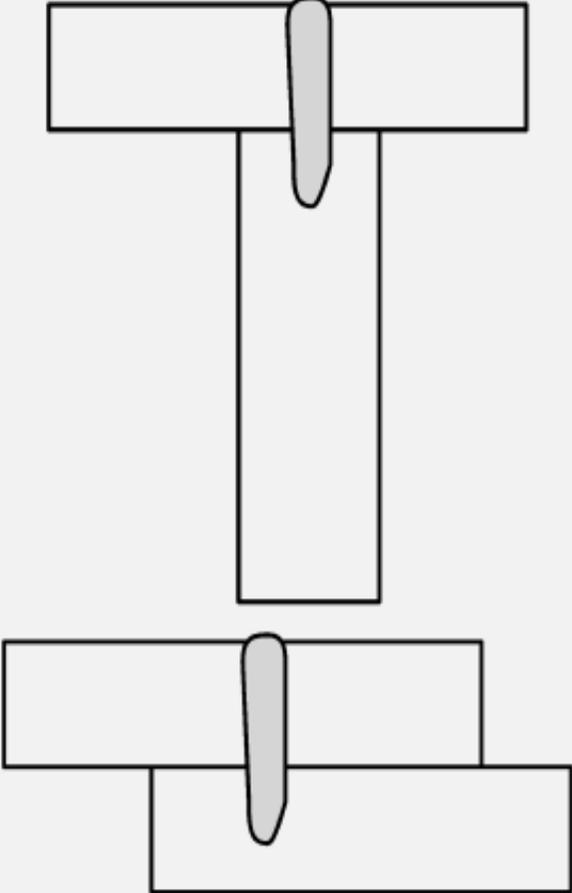
Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol <sup>a</sup>
13	schmelzgeschweißte Punktnaht (und Buckelnaht in System B)		
14	Widerstandsrollenschweißnaht		
15	schmelzgeschweißte Liniennaht		
16	Bolzenschweißverbindung		

**neu**

**neu**

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Grundsymbole)

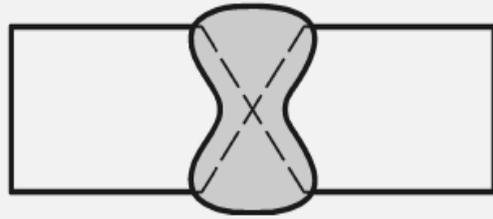
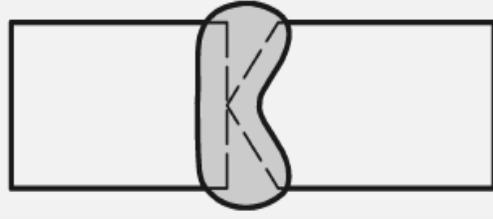
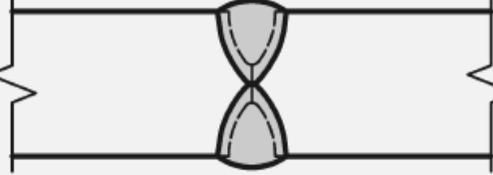
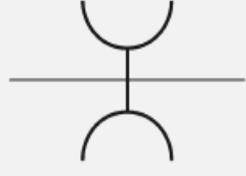
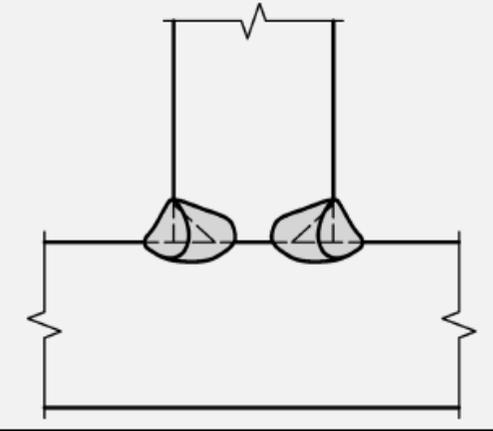
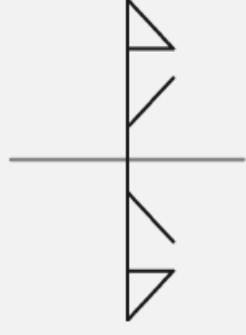
Nr.	Kennzeichnung	Darstellung der Naht (die Strichlinien geben die Nahtvorbereitung vor dem Schweißen an)	Symbol <sup>a</sup>
22	Stichnaht <sup>c</sup>		
<p><sup>a</sup> Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an.</p> <p><sup>b</sup> Stumpfnähte sind durchgeschweißt, soweit nichts anderes durch die Maße am Schweißsymbol oder durch Verweisung auf andere Stellen angegeben ist, z. B. die WPS.</p> <p><sup>c</sup> Darf auch für Stöße verwendet werden, bei denen mehr als 2 Fügeteile zu verbinden sind.</p>			

**neu**

**neu**

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (kombinierte Grundsymbole)

Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht <sup>a</sup>	Symbol <sup>b</sup>
1	Doppel-V-Naht (DV-Naht)		
2	Doppel-HV-Naht (DHV-Naht)		
3	Doppel-U-Naht (DU-Naht)		
4	Doppel-HY-Naht mit Kehlnaht (DHY-Naht mit Kehlnaht)		
<p><sup>a</sup> 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.</p> <p><sup>b</sup> Die graue Linie ist nicht Teil des Symbols. Sie zeigt die Position der Bezugslinie an.</p>			

**neu**

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Zusatzsymbole)

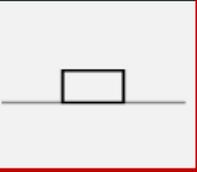
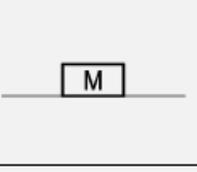
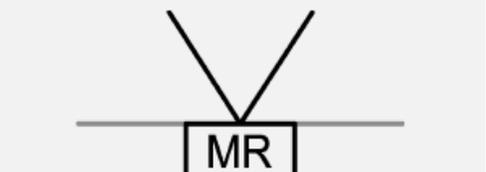
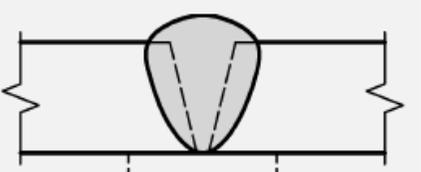
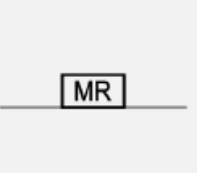
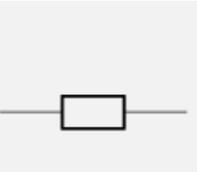
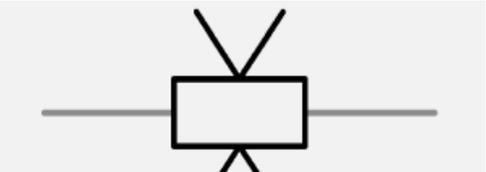
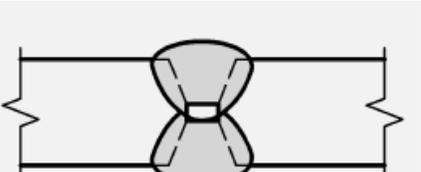
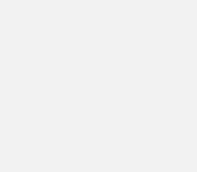
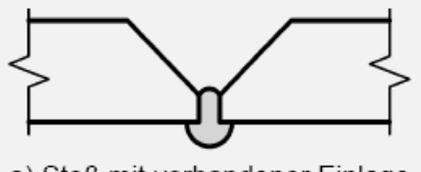
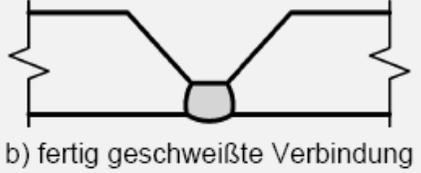
Nr.	Benennung	Symbol <sup>a</sup>	Anwendungsbeispiel <sup>a</sup>	Darstellung der Naht
1	Flach nachbearbeitet <sup>b</sup>			
2	Konvex (gewölbt) <sup>b</sup>			
3	Konkav (hohl) <sup>b</sup>			
4	Nahtübergänge kerbfrei <sup>c</sup>			Kein Beispiel
5	a) Gegenlage <sup>d</sup> (nach der V-Naht ausgeführt/Kapplage)			
	b) Gegenlage <sup>d</sup> (vor der V-Naht ausgeführt)			
6	Wurzelüberhöhung <sup>e</sup>			

**neu**

**neu**

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Zusatzsymbole)

Nr.	Benennung	Symbol <sup>a</sup>	Anwendungsbeispiel <sup>a</sup>	Darstellung der Naht
7a	Schweißbad- sicherung (nicht näher festgelegt)			
7b	Verbleibende Schweißbad- sicherung/ Lage <sup>f</sup>			
7c	Entfernbar/nicht verbleibende Schweißbad- sicherung/ Lage <sup>f</sup>			
8	Abstandhalter			
9	Aufschmelzbare Einlage			 <p>a) Stoß mit vorhandener Einlage</p>  <p>b) fertig geschweißte Verbindung (Einlage in Wurzel integriert). V-Naht nicht dargestellt.</p>

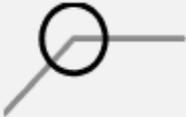
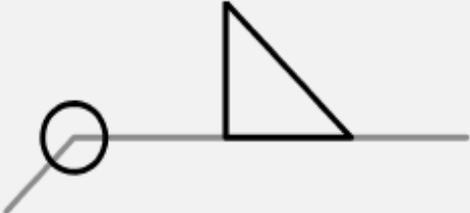
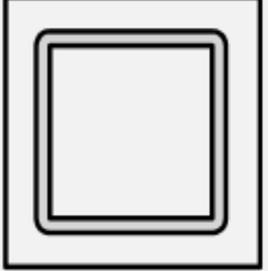
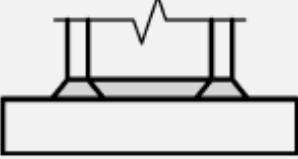
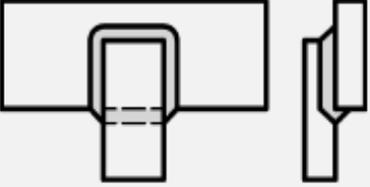
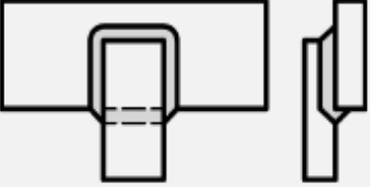
**neu**

**neu**

**neu**

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Zusatzsymbole)

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

## Das Zusatzsymbol **Ringsum-Naht**

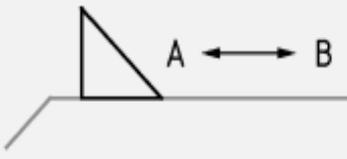
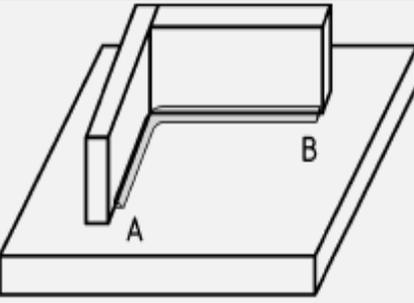
...darf nicht verwendet werden, wenn:

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

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

...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

Nr.	Benennung	Symbol <sup>a</sup>	Anwendungsbeispiel <sup>a</sup>	Darstellung der Naht
11	Naht zwischen zwei Punkten			

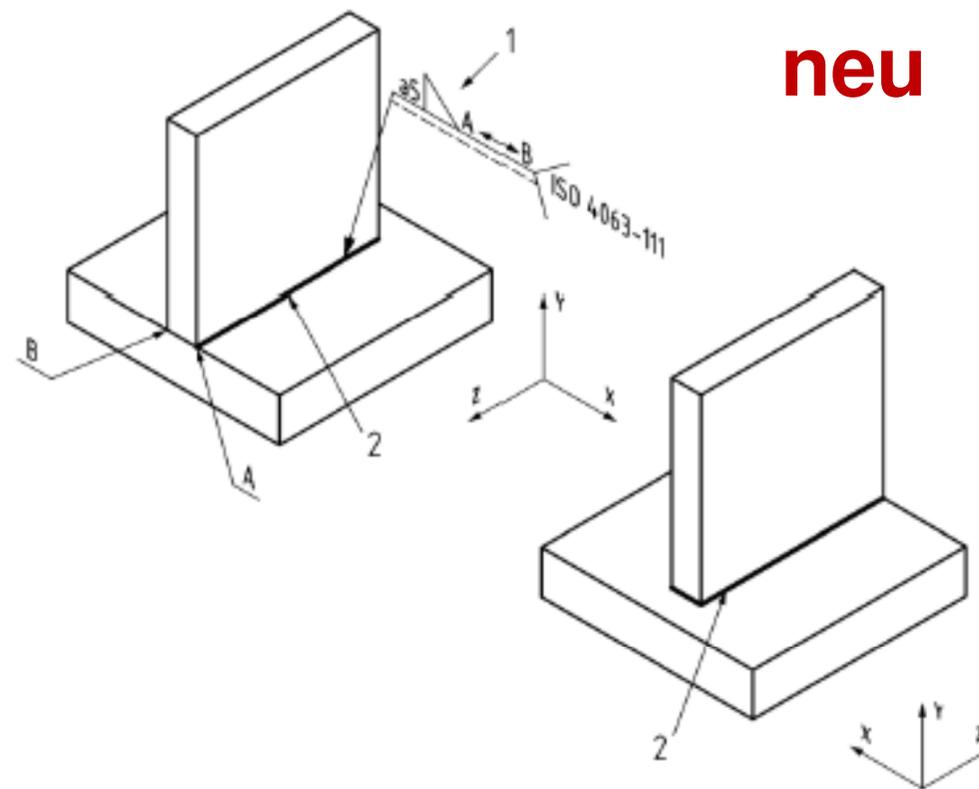
**neu**

## Darstellung einer **Naht zwischen zwei Punkten**

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

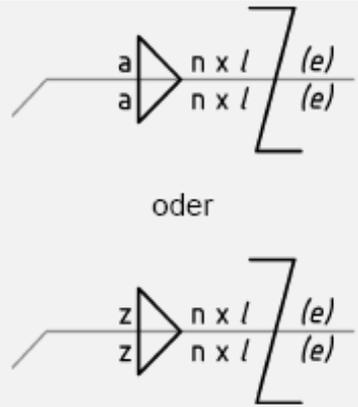
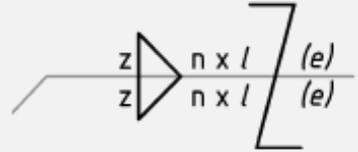
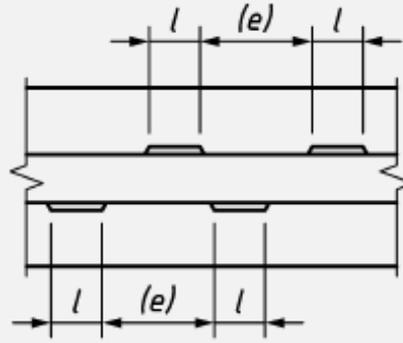
### Beispiel:

- ...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 **keinen Naht** (Kehlnaht nicht möglich)



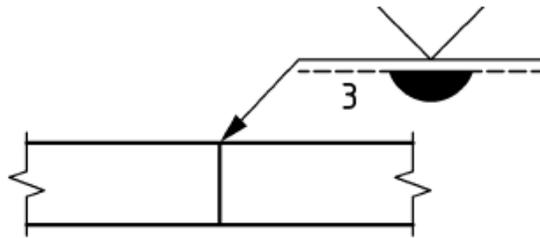
#### Legende

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

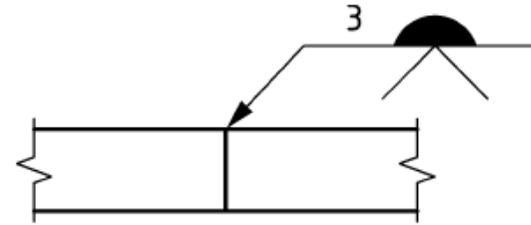
Nr.	Benennung	Symbol <sup>a</sup>	Anwendungsbeispiel <sup>a</sup>	Darstellung der Naht
13	Versetzte, unterbrochene Naht <sup>9</sup>		 <p>oder</p> 	

## Zusatzsymbol **Versetzte unterbrochene Naht**

- 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

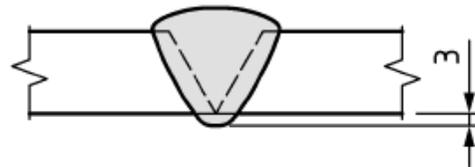


a) Schweißsymbol (System A)



b) Schweißsymbol (System B)

**neu**



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

## Wurzelüberhöhung – von einer Seite geschweißte Stumpfnähte

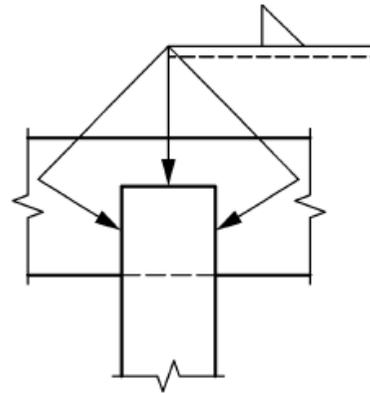
Anwendung nur erlaubt:

- ...für einseitig voll durchgeschweißte Nähte
- ...falls bestimmtes kleinstes Maß für Wurzelüberhöhung erforderlich

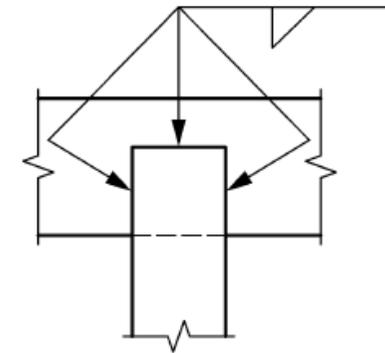
Das Symbol für die Wurzelüberhöhung ist gegenüber dem Grundsymbol anzuordnen

### Pfeillinie:

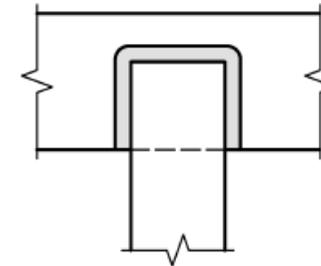
- ...**muss** die **Volllinie** des Schweißstoßes **berühren** und darauf zeigen
- ...**zwei oder mehrere** Pfeillinien pro Bezugslinie sind **möglich**



a) Schweißsymbol (System A)



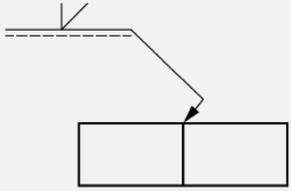
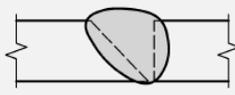
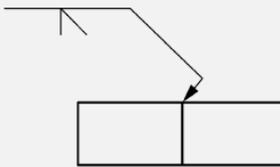
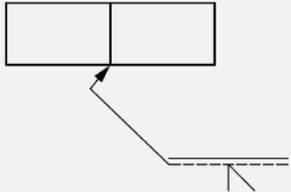
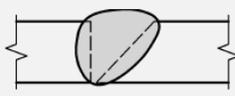
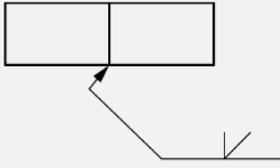
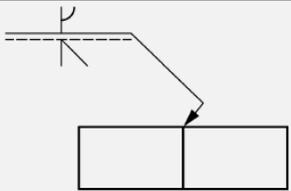
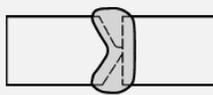
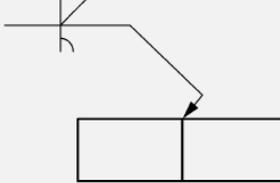
b) Schweißsymbol (System B)



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

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Richtung der Pfeillinie)

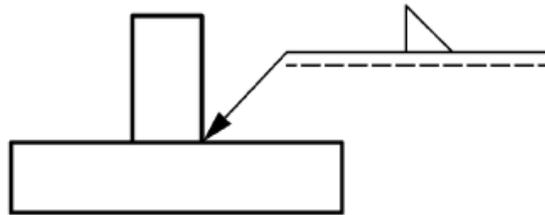
Nr.	Schweißsymbol System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
1			
2			
3			

**neu**

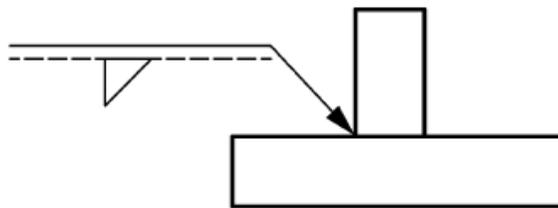
Falls bei Stumpfnähten **nur ein Fügeteil vorbereitet** wird (z.B. HV- oder HY-Nähte), muss die **Pfeillinie abgknickt** werden und muss auf das Blech mit der vorzubereitenden Kante zeigen, Abknicken der Pfeillinie ist nicht erforderlich:

- ...bei **T-Stumpfstößen**
- ...falls offensichtliche **beide Fügeteile vorbereitet** werden
- ...falls **freigestellt** ist, welches Fügeteil vorbereitet werden soll

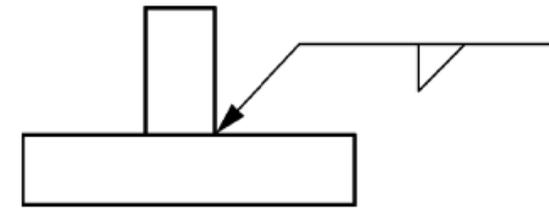
**neu**



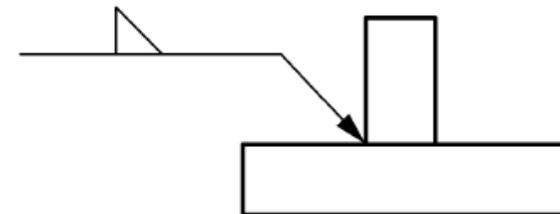
a) System A – Naht auf der Pfeilseite (Symbol auf der Volllinie der Bezugslinie)



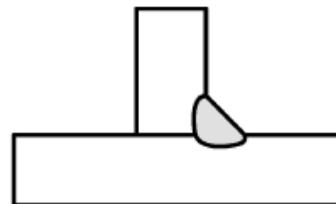
b) System A – Naht auf der Gegenseite (Symbol auf der Strichlinie der Bezugslinie)



c) System B – Naht auf der Pfeilseite (Symbol unterhalb der Bezugslinie)



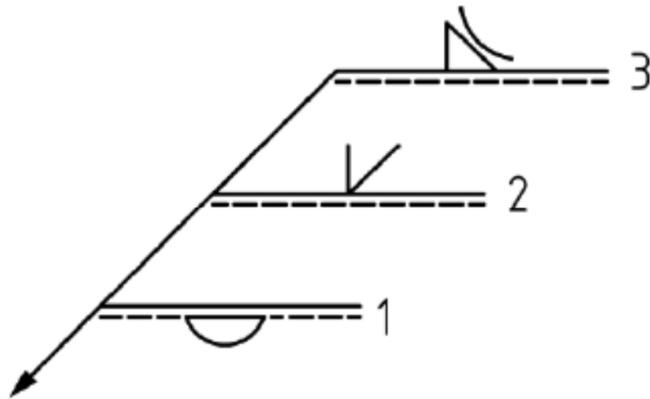
d) System B – Naht auf der Gegenseite (Symbol oberhalb der Bezugslinie)



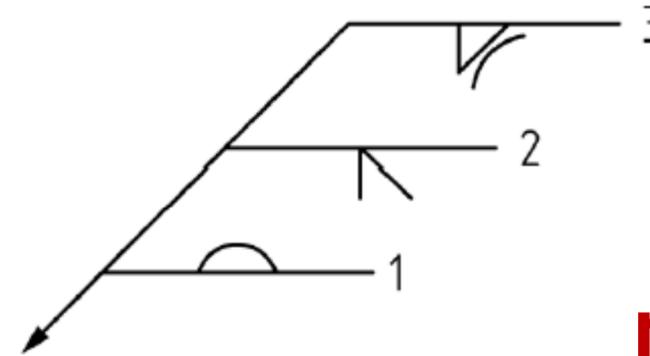
e) nach allen Möglichkeiten a) bis d) ausgeführte gleiche Naht

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Schweißsymbol (Mehrere Bezugslinien)



a) Beispiel - System A



b) Beispiel - System B

**neu**

### Legende

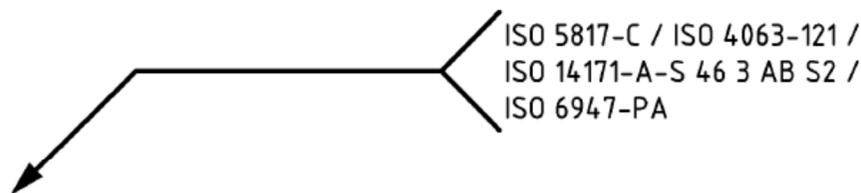
- 1 Erster Schweißarbeitsgang
- 2 Zweiter Schweißarbeitsgang
- 3 Dritter Schweißarbeitsgang

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

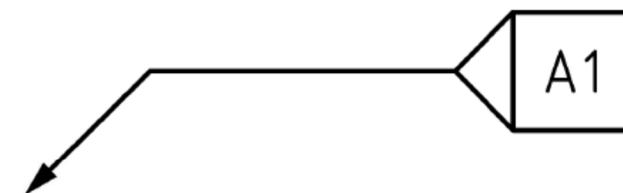
Die Gabel ist ein wahlweise anzuwendendes Element, das am Ende der Bezugsvolllinie angefügt werden darf, wo zusätzliche, ergänzende Angaben als Teil des Schweißsymbols einbezogen werden dürfen, z. B.:

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

Die Angaben müssen nacheinander und durch einen Schrägstrich (/) voneinander getrennt aufgezählt werden



**a) Offene Gabel**



**b) Geschlossene Gabel**

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

## Allgemeines

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

## Querschnittsmaße (Nahtdicken)

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

## Längenmaße (Nahtlänge)

- ...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

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

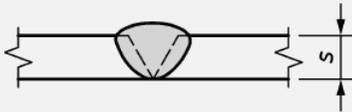
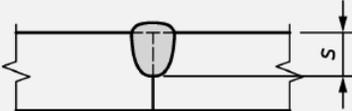
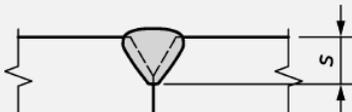
## Bemaßung der Nähte (Längenmaße – unterbrochene Nähte)

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

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

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

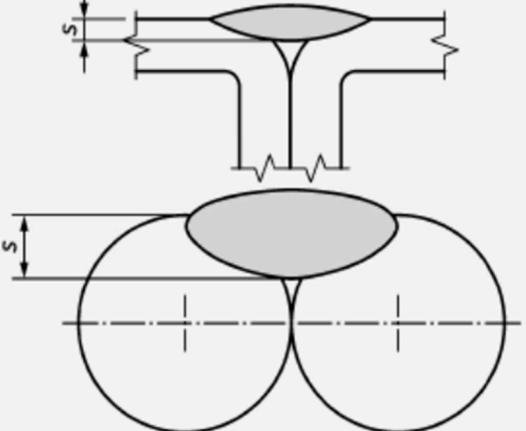
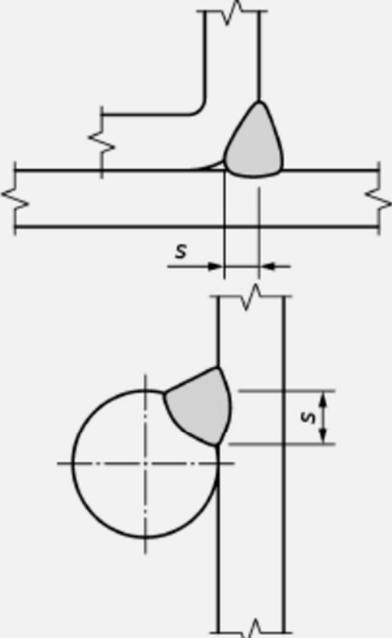
## Bemaßung der Nähte (Nahtdicke)

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>	Erläuterung
1	<b>STUMPFNAHT</b>			
1.1	Durchgeschweißte Naht			<p><math>s</math> = 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 durch-geschweißte Naht			<p><math>s</math> = Nahtdicke</p> <p>Der Buchstabe <math>s</math> ist durch das geforderte Maß zu ersetzen.</p> <p>ANMERKUNG Wenn rechts vom Grundsymbol kein Maß angegeben ist, müssen durchgehende Stumpfnähte ge-schweißt werden.</p>
				

- Die **Nahtdicke** ist **links** vom Symbol anzugeben
- Wird **keine Nahtdicke** angegeben ist immer **durchzu-schweißen**
- Wenn eine bestimmte **Wurzelüberhöhung** gefordert, ist das kleinste Maß **links vom Wurzelüberhöhungssymbol** anzugeben

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

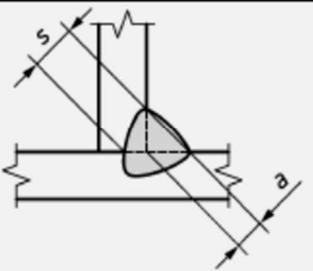
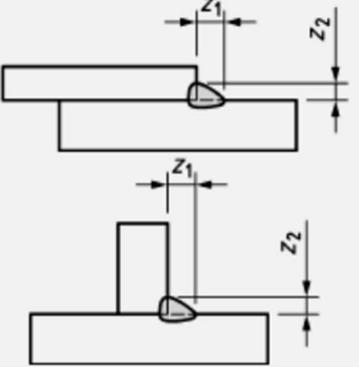
## Bemaßung der Nähte (Aufgeweitete Y-Nähte und HY-Nähte)

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>	Erläuterung
1.6	aufgeweitete Y-Naht		<p><b>neu</b></p> 	<p><math>s</math> = Nahtdicke Der Buchstabe <math>s</math> ist durch das geforderte Maß zu ersetzen.</p>
1.7	aufgeweitete HY-Naht		<p><b>neu</b></p> 	<p><math>s</math> = Nahtdicke Der Buchstabe <math>s</math> ist durch das geforderte Maß zu ersetzen.</p>

- ...müssen **immer bemaßt** werden

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

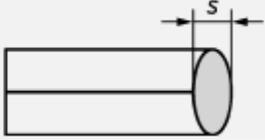
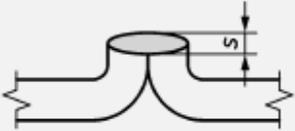
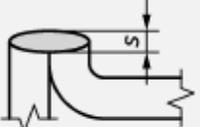
## Bemaßung der Nähte (Kehlnähte mit tiefem Einbrand etc.)

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>	Erläuterung
2.2	Kehlnaht mit tiefem Einbrand		<b>neu</b> 	$s$ = Dicke des Schweißguts einer Kehlnaht mit tiefem Einbrand ANMERKUNG $s$ und $a$ müssen im Schweißsymbol mit den geforderten Werten angegeben sein.
2.3	Kehlnaht mit ungleichen Schenkeln		<b>neu</b> 	$z_1 \neq z_2$ 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.  $z_1 4 z_2 8$

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Bemaßung der Nähte (Stirnnähte)

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>	Erläuterung
<b>7 STIRNNAHT</b>				
7.1	Stirrnaht mit Überlappung		<b>neu</b> 	$s$ = Dicke des Schweißguts; Mindestabstand von der Nahtaußenfläche bis zur Unterseite des Einbrands
7.2	Bördelstumpf- Stirrnaht			
7.3	Bördeleck- Stirrnaht			

- Die **Schweißgutdicke** ist **links** vom Stirrnaht-Symbol anzugeben (siehe oben **Platzhalter „s“**)

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Bemaßung der Nähte (Bolzenschweißnähte)

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

- Der **Bolzendurchmesser** ist **links** vom Bolzennaht-Symbol anzugeben (siehe oben **Platzhalter „d“**)
- **Anzahl** und **Abstand** sind bei Nahtfolgen **rechts** vom Grundsymbol anzugeben

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Bemaßung der Nähte (Auftragschweißungen)

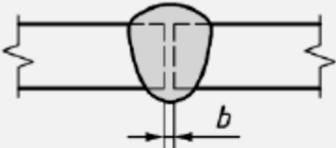
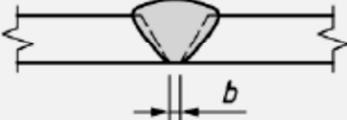
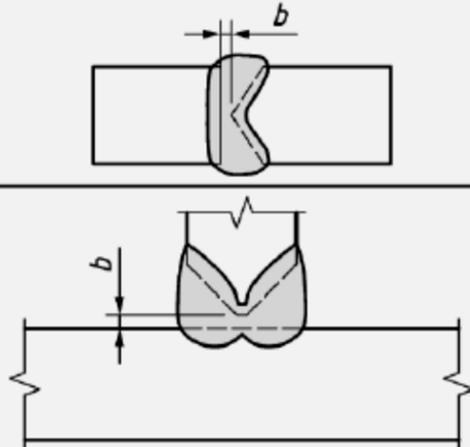
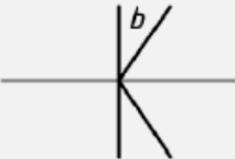
Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>	Erläuterung
9	<b>AUFTRAGSCHWEIßUNG</b>			
9.1	Auftragschweißung			$s$ = Dicke der Auftragschweißung

- Die **Nahtdicke** ist **links** vom Symbol für das Auftragschweißen anzugeben (siehe oben **Platzhalter „s“**)

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

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

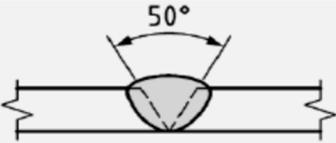
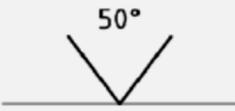
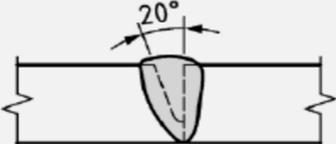
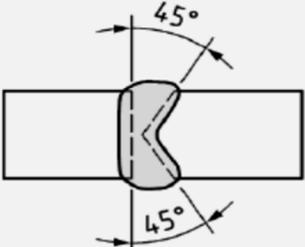
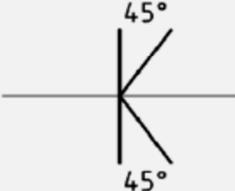
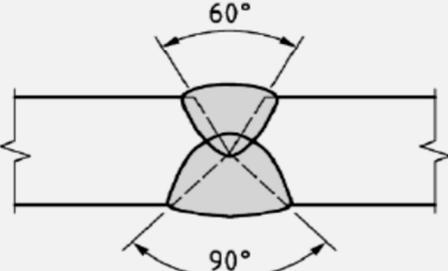
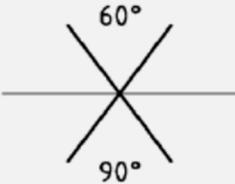
neu

### Stegabstand (Wurzelöffnung, Wurzelspalt)

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

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

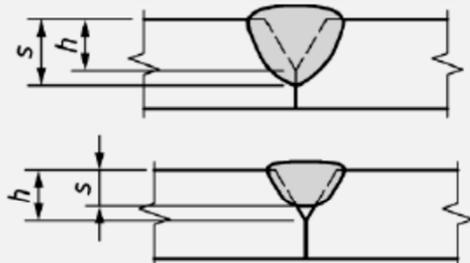
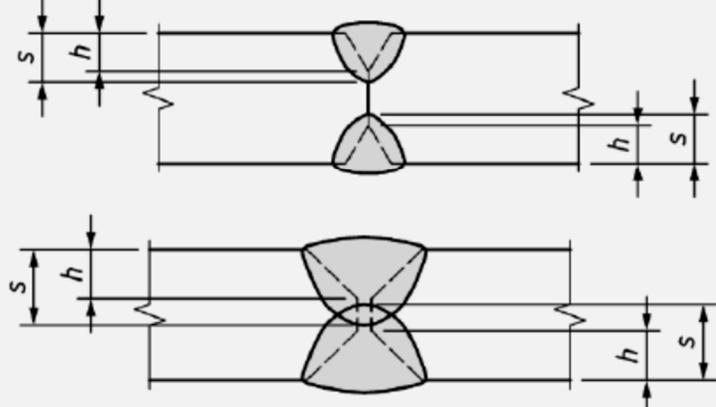
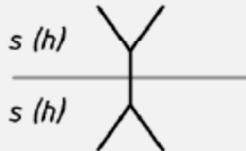
## Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

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)		

**neu**

## Öffnungswinkel

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

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>
1	V-Naht		
2	Doppel-V-Naht		

**neu**

## 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 und kann **größer, gleich** oder **kleiner** als das Maß der fertigen Naht sein

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung

Nr.	Nahtart	Darstellung	Symbol <sup>a</sup>
3	Aufgeweitete Y-Naht		
4	Aufgeweitete HY-Naht		

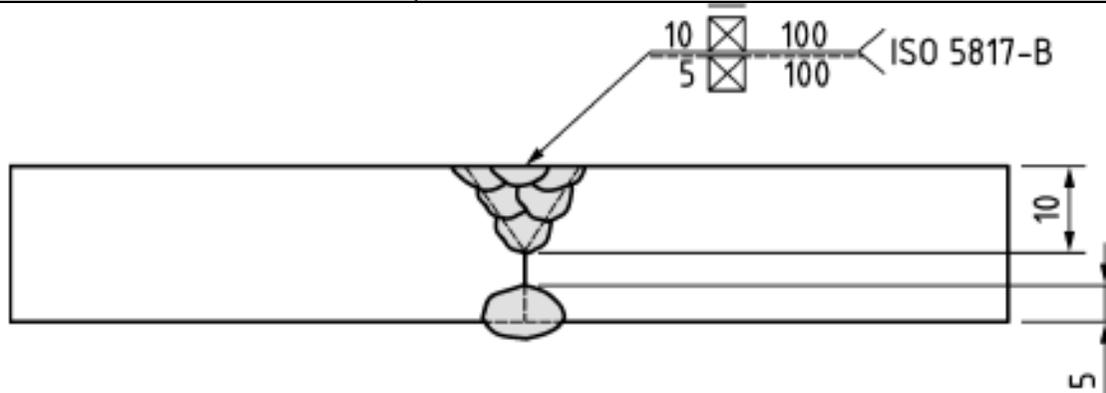
**neu**

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißnahtqualität

Symbol	Beschreibung
	Stumpfnah, bei der die Nahtvorbereitung nicht festgelegt ist

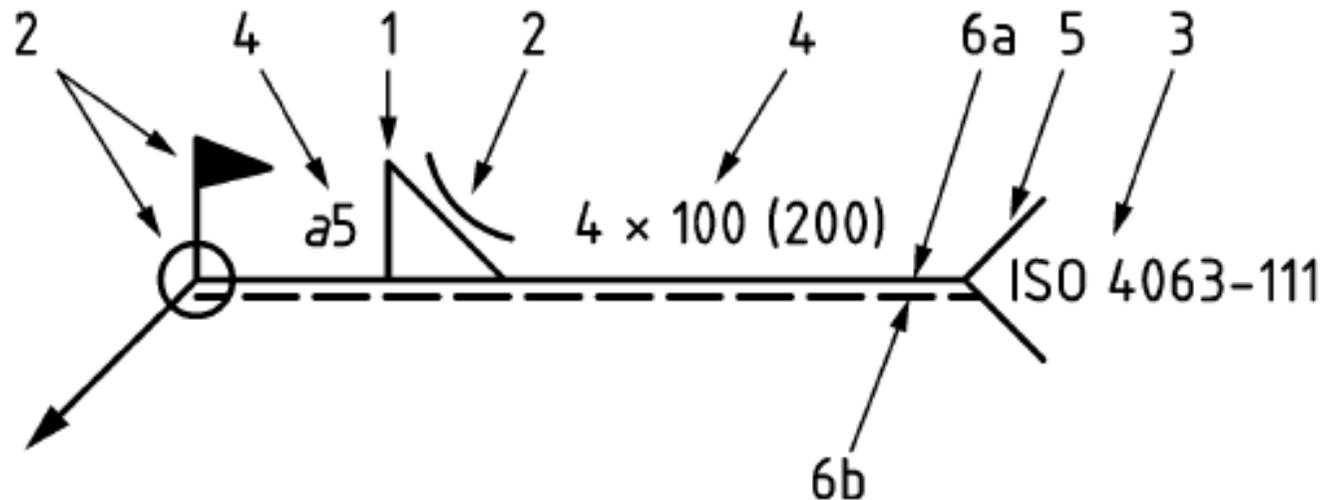


**neu**

### Alternatives Stumpfnahtsymbol mit geforderter Qualität

- 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** werden dann **von der Produktion festgelegt** und können bei verschiedenen Produktionsstätten sogar verändert werden ohne, dass die Zeichnung angepasst werden muss

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

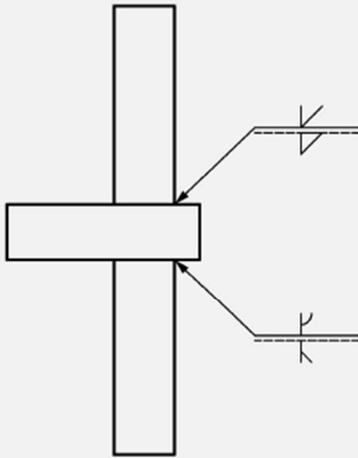
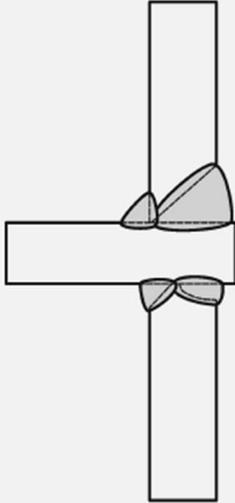
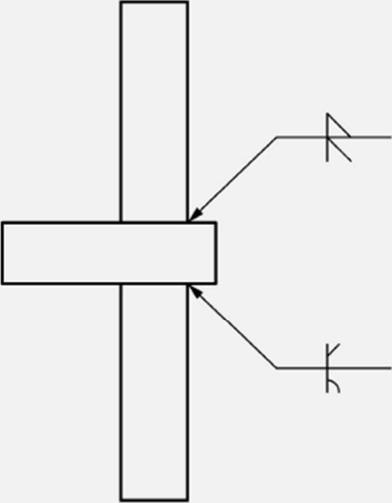
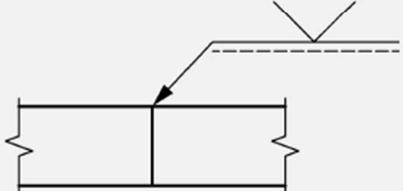
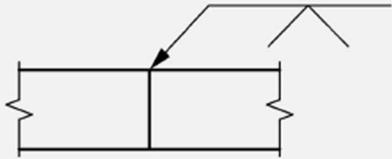
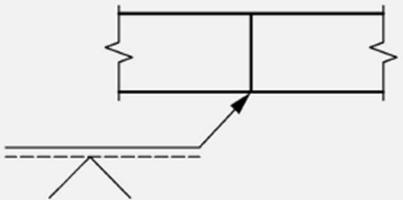
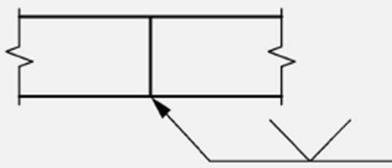


**System A**

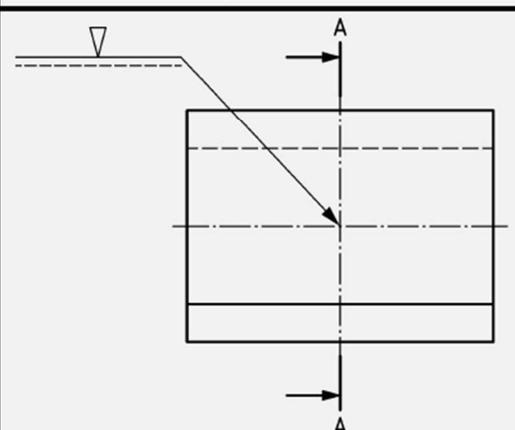
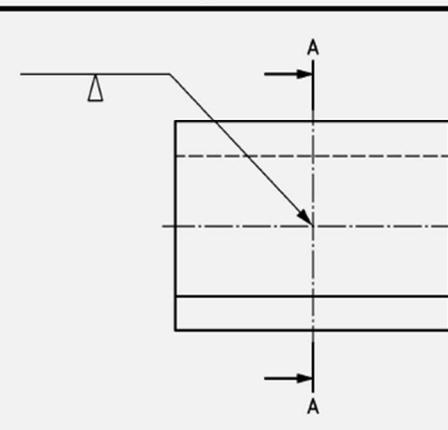
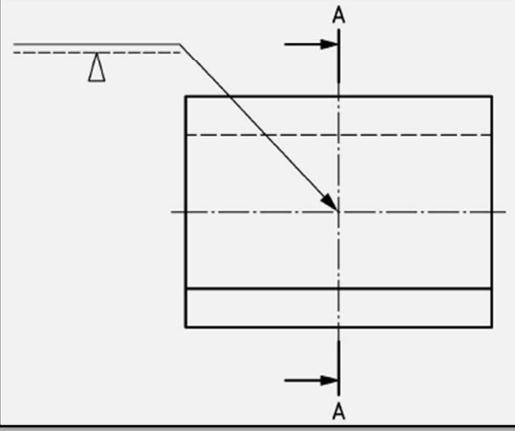
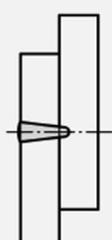
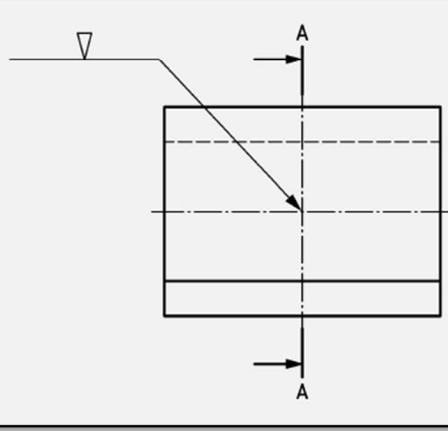
### Legende

- 1 Grundsymbol (Kehlnaht)
- 2 Zusatzsymbol (konkave Kontur der Kehlnaht, Baustellennaht, Ringsum-Naht)
- 3 Zusatzangaben (Lichtbogenhandschweißen, Prozess 111 nach ISO 4063)
- 4 Maße (5 mm Sollnahtdicke für unterbrochene Kehlnähte, bestehend aus 4 Einzelnähten mit 100 mm Länge und 200 mm Abstand zwischen den Einzelnähten)
- 5 Gabel
- 6a Bezugslinie (Volllinie)
- 6b Strichlinie (Identifizierungslinie) – nur System A

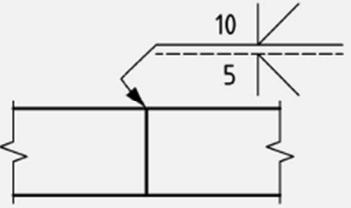
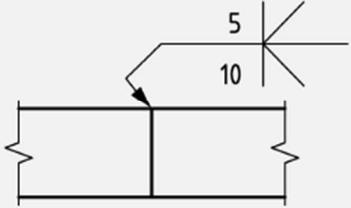
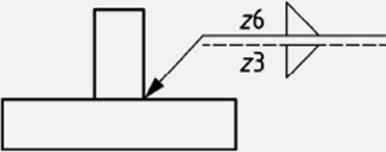
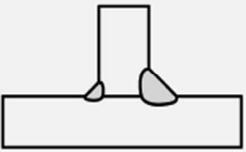
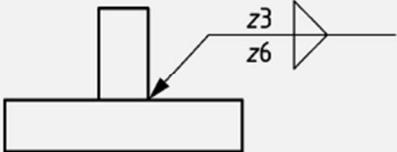
### Beispiele für Nähte auf der Pfeilseite und auf der Gegenseite

Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol <sup>a</sup> System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
1	HV-Naht	Pfeilseite			
	Kehlnaht	Gegenseite			
	HU-Naht	Pfeilseite			
	HY-Naht	Gegenseite			
2a)	Stumpfnah	Pfeilseite			
2b)	Stumpfnah	Gegenseite			

### Beispiele für Nähte auf der Pfeilseite und auf der Gegenseite

Nr.	Nahtart	Seite	Schweißsymbol <sup>a</sup> System A	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
6c)	Stichnaht				
6d)	Stichnaht				

## Beispiele für Schweißsymbole für asymmetrische Nähte

Nr.	Nahtart	Schweißsymbol System A <sup>a</sup>	Darstellung der Naht	Schweißsymbol System B
1	Stumpfnah			
2	Kehlnah <b>t</b> <sup>b</sup>			

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

<sup>b</sup> Falls die Sollnahtdicke festgelegt ist, ist das Symbol  $a$  anstelle des Symbols  $z$  zu verwenden.

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Toleranzen und Übergangspunkte für die Nahtarten

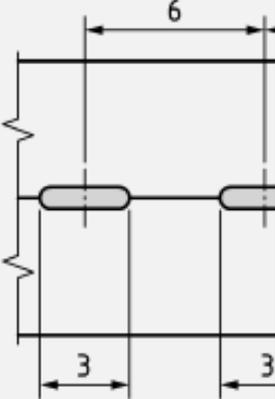
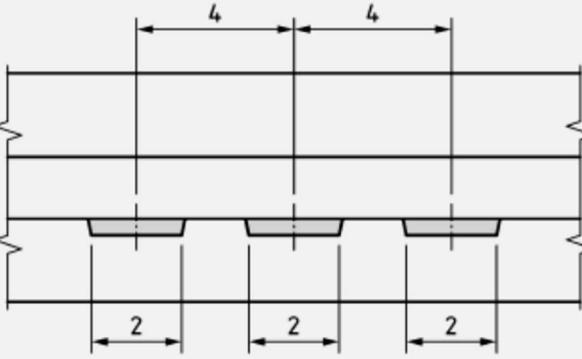
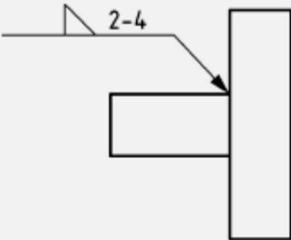
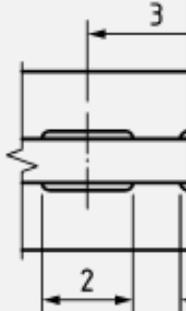
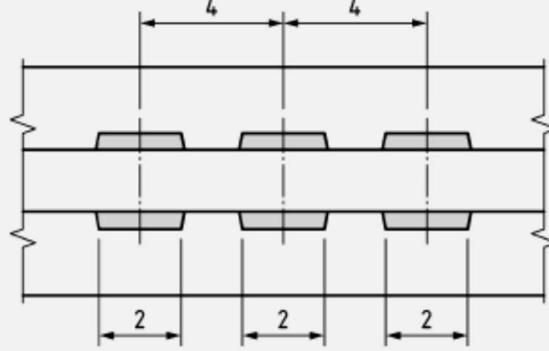
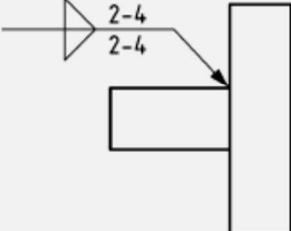
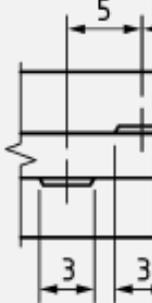
Stoßart	Nahtart	Übergang/Toleranz	$\alpha$	Symbol
Stumpfstoß	Stumpfnah		135° bis einschließlich 180°	Tabelle 1, Nr. 1
Eckstoß	Kehlnah		Über 30° bis unter 135°	Tabelle 1, Nr. 10
Stirnstoß	Stirnflachnah		0° bis einschließlich 30°	Tabelle 1, Nr. 19
Winkelstoß	Stumpfnah		45° bis einschließlich 90°	Tabelle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

**neu**

- Allgemeine Vorbemerkungen
- Begriffe
- Schweißsymbol
- Bemaßung der Nähte
- Maße und Geometrie der Schweißnahtvorbereitung
- Stumpfnahtsymbol mit geforderter Schweißqualität
- Beispiele für die Anwendung von Schweißsymbolen
- Toleranzen und Übergangspunkte für Nahtarten
- Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

# Symbolische Darstellung von Schweißverbindungen

## Alternative Methode zur Bezeichnung unterbrochener Nähte

Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht		Schweißsymbol nach AWS A2.4		
		Nr.	Nahtart	Darstellung der Naht	Schweißsymbol nach AWS A2.4	
1	Unterbrochene Naht		1	Unterbrochene Naht		
2	Symmetrische, unterbrochene Naht		2	Symmetrische, unterbrochene Naht		
3	Versetzte, unterbrochene Naht		3	Versetzte, unterbrochene Naht	