



Reduzierstücke für Stahlrohre und Übergangsstücke

WN 332

Klassifikation: Formstücke

Schlagwörter: R-Stück, Rohrverbindung, Rohrkupplung, Stahlrohr, Übergangsstück, Gussrohr, Formstück

1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt in Verbindung mit DIN EN 10253-2 und DIN EN 10253-4 für die Herstellung von konzentrischen Reduzierstücken, die den gleichen zulässigen Bauteilbetriebsdruck (PFA = 10 bar) aushalten wie die zu verbindenden Stahlrohre. Als Reduzierstück werden in dieser Werknorm das eigentliche Reduzierstück und zwei Rohrstücke, für eine fachgerechte Anbindung sowie Herstellung, bezeichnet.

Die Übergangsstücke können sowohl für die Verbindung von Stahl- auf Stahlrohre als auch von Stahl- auf Gussrohre verwendet werden.

2 Änderungen

Gegenüber WN 332: Dezember 2008 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Redaktionelle Änderungen zwecks Veröffentlichung im Internet.

3 Frühere Ausgaben

Schb 332: 02.1978

WA 332: 01.1982, 01.1983

WN 332: 03.2005, 12.2008

4 Anforderungen

Für nicht aufgeführte Nennweiten < DN 400 sind Reduzierstücke aus duktilem Gusseisen nach WN 561 zu verwenden.

Bestimmte Übergänge von Stahl- auf Stahlrohre sind durch Rohrkupplungen aus der WN 455 oder WN 346 herzustellen.

Vor Auslösung einer Bestellung ist die Ausführungsvariante unter dem Aspekt der Schweißbarkeit alter Stähle zu wählen.

Die Verbindung von Stahlrohren bei nahezu gleichen Außendurchmessern kann mit Übergangsstücken hergestellt werden. Die Anmerkungen zur Gestaltung der Schweißnaht sind zu beachten.

Werkstoff: L235
Rohr nach DIN 2460, DIN EN 10224
Formabweichungen nach DIN 10217-1
S235JR, J0, J2
Stahlblech nach DIN EN 10025-2, DIN EN 10029

Schweißen nach WN 500/Rgbl. 50
Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-1, Kennzahl 2.2

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Berliner Wasserbetriebe

Korrosionsschutz:

innen: Zementmörtelauskleidung CML III-S nach DIN 2880 und DIN EN 10298 Ausführung A und B mit angehefteter Einlage aus Drahtgeflecht 10 x 0,7 nach DIN EN 10223-2
Zementmörtelart: Portlandzement DIN 1164-10

Grundsätzlich sind die Reduzierstücke ohne Hinterschneidung herzustellen. Nur für den Fall, dass die Seite DN₂ stumpfgeschweißt werden soll, ist eine Hinterschneidung entsprechend Bild A.1 Typ C1 in DIN EN 10298 vorzusehen. Der entstehende Spalt ist anschließend zu verschließen.

außen: PE-Umhüllung nach DIN 30670-N-n, DIN EN 10288 Farbe schwarz
Die Reduzierstückenden sind auf 150 mm umhüllungs- und kleberfrei herzustellen.
Nachträglicher Korrosionsschutz auf der Baustelle erfolgt nach WN 161.

Ausführungen und Maße von Reduzierstücken

Maße in mm

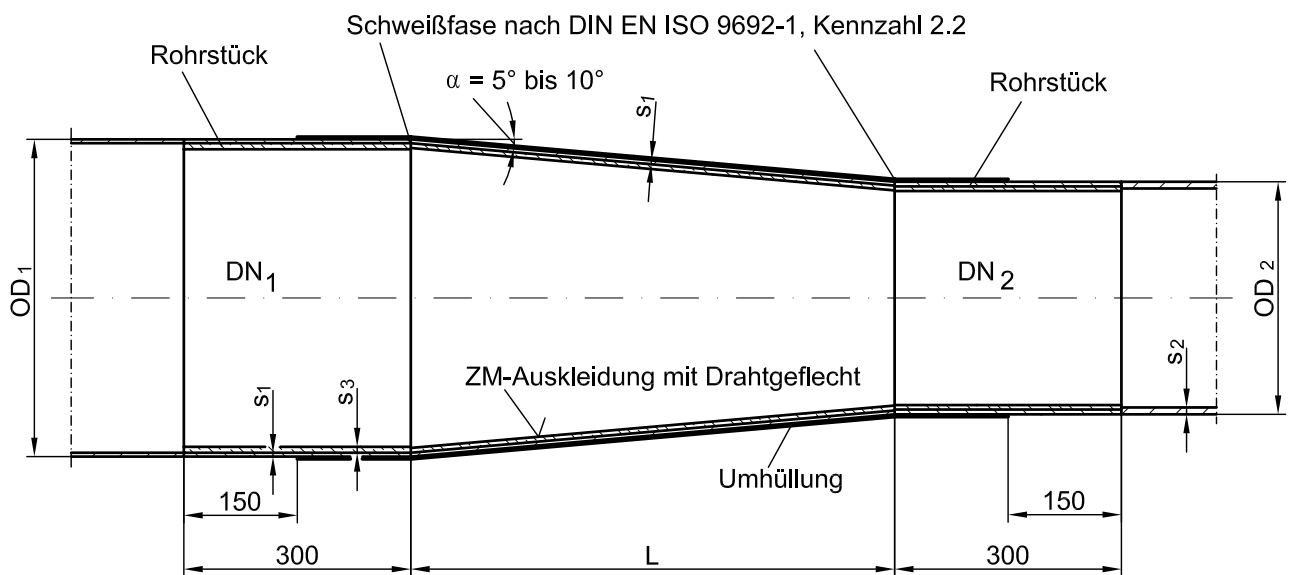


Bild 1 – Reduzierstück mit Rohrstück (Rohrschuss) auf Rohr 1 und Rohr 2 – Ausführung A (Prinzipskizze)

Maße in mm

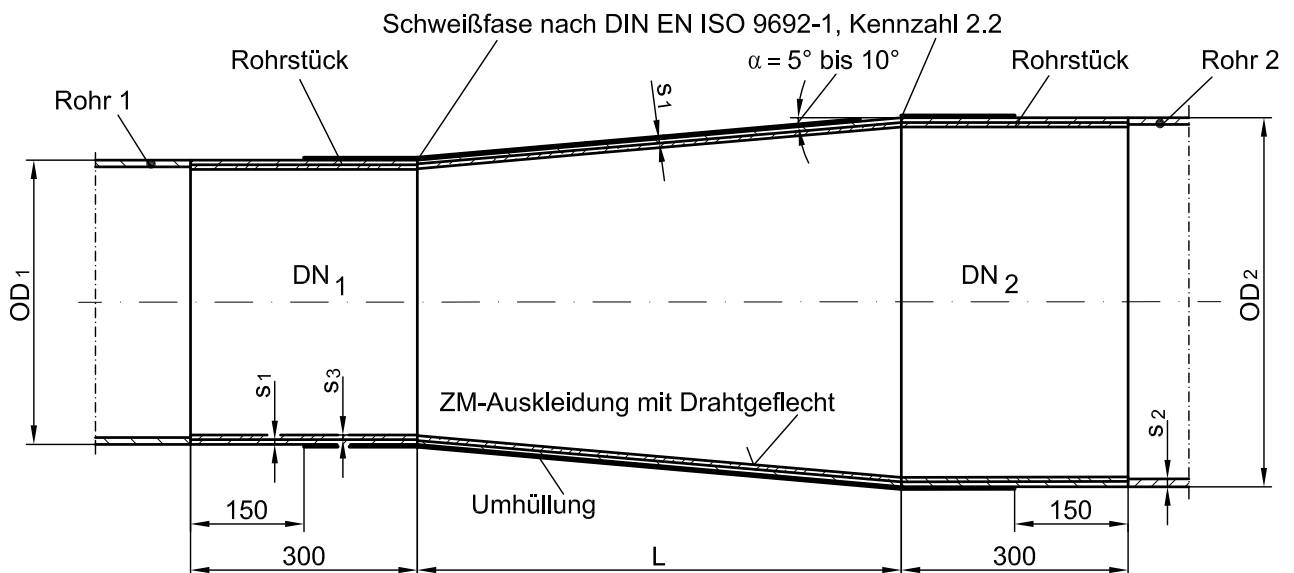


Bild 2 – Reduzierstück mit Rohrstück (Rohrschuss) auf Rohr 1 und Rohr 2 – Ausführung B (Prinzipskizze)

Tabelle 1 – Maße für R-Stücke von Stahl auf Stahl und Übergangsstücke

Maße in mm

DN ₁	DN ₂	OD ₁	OD ₂	S ₁	S ₂	S ₃ (ZM)	Länge L	Ausfüh- rung
St	St	St	St					
400	312	406	330	6,3	9	6	400	A
400	411	406	432	6,3	10,5	6	600	C
400	474	406	496	6,3	11	6	400	B
400	500	406	508-521	6,3	6,3	6	400	B
400	507	406	532	7,1	12,5	6	400	B
400	524	406	548	7,1	12,5	6	400	B
500	400	406	406-419	6,3	6	6	600	A
500	411	406	432	8	10,5	6	600	A
500	524	508	548	6,3	10	6	600	B
500	600	508	610-622	6,3	6-7	6	600	B
500	610	508	634	6,3	12	6	600	B
500	627	508	651	7,1	12	6	600	B
500	662	508	686	7,1	12	6	600	B
500	700	508	711-720	7,1	7,1-8	6	700	B
500	714	508	738	8	12	6	700	B
500	766	508	790	8	12	6	1000	B
500	779	508	805	8	13	6	1000	B
500	816	508	842	10	13	6	1000	B
500	900	508	945	11	11	6	1200	B
600	400	610	406-419	6,3	6	6	700	A
600	411	610	432	6,3	10,5	6	700	A
600	459	610	483	6,3	12	8	700	A
600	474	610	496	6,3	11	8	700	A
600	500	610	508-521	6,3	6-7	8	700	A
600	507	610	532	6,3	12,5	8	700	A
600	524	610	548	6,3	12	8	700	A
600	662	610	686	7,1	12	8	700	B
600	700	610	711-720	7,1	8	8	700	B
600	714	610	738	8	12	8	700	B
600	766	610	790	8	12	8	700	B
600	779	610	805	8	13	8	700	B
600	816	610	842	10	13	8	700	B
600	900	610	915-920	10	10	8	1300	B
600	917	610	945	10	14,2	8	1300	B
600	934	610	962	10	14,2	8	1300	B
600	1018	610	1048	11	15	8	1300	B
700	400	711	406-419	7,1	6,3	8	1000	A
700	411	711	432	7,1	10,5	8	1000	A
700	459	711	483	7,1	12	8	1000	A
700	474	711	496	7,1	11	8	700	A
700	500	711	508-521	7,1	6-7	8	700	A
700	507	711	532	7,1	12,5	8	700	A
700	600	711	610-622	8	12	8	700	A
700	610	711	634	8	12	8	700	A
700	627	711	651	8	12	8	700	A
700	662	711	686	10	12	8	700	A
700	714	711	738	10	12	8	700	B
700	779	711	805	11	13	8	700	B
700	800	711	813-820	11	7-9	8	700	B
700	900	711	915-920	11	9-10	8	1000	B

Tabelle 1 (fortgesetzt)

DN₁	DN₂	OD₁	OD₂	S₁	S₂	S₃ (ZM)	Länge L	Ausfüh- rung
St	St	St	St					
700	917	711	945	11	14,2	8	1000	B
700	934	711	962	11	14,2	8	1000	B
700	1018	711	1048	11	15	8	1000	B
800	400	813	406-419	8	6	8	1000	A
800	411	813	432	8	10,5	8	1000	A
800	459	813	483	8	12	8	700	A
800	474	813	496	8	11	8	700	A
800	500	813	508-521	8	6	8	700	A
800	507	813	532	8	12,5	8	700	A
800	524	813	548	8	12	8	700	A
800	600	813	610-622	8	6-7	8	700	A
800	610	813	634	8	12	8	700	A
800	627	813	651	8	12	8	700	A
800	662	813	686	8	12	8	700	A
800	700	813	711-720	8	7-8	8	700	A
800	714	813	738	8	12	8	700	A
800	766	813	790	8	12	8	700	A
800	779	813	805	8	13	8	600	D
800	816	813	842	8	13	8	700	B
800	900	813	915-920	8	10	8	700	B
800	917	813	945	8	14	8	700	B
800	934	813	962	8	14	8	700	B
800	1018	813	1048	8	15	8	700	B
900	500	914	508-521	10	10	10	1300	A
900	507	914	532	10	10	10	1300	A
900	524	914	548	10	10	10	1300	A
900	610	914	634	10	10	10	1000	A
900	627	914	651	10	10	10	1000	A
900	662	914	686	10	10	10	800	A
900	700	914	711-720	10	10	10	800	A
900	714	914	738	10	10	10	800	A
900	766	914	790	10	10	10	700	A
900	779	914	805	10	10	10	700	A
900	816	914	842	10	10	10	700	A
900	917	914	945	10	10	10	700	B
900	934	914	962	10	10	10	700	B
900	1018	914	1048	10	12,5	10	700	B
1000	600	1016	610-622	10	6-7	10	1300	A
1000	610	1016	634	10	12	10	1300	A
1000	627	1016	651	10	12	10	1300	A
1000	662	1016	686	10	12	10	1300	A
1000	700	1016	711-720	10	7-8	10	1000	A
1000	714	1016	738	10	12	10	1000	A
1000	766	1016	790	10	12	10	800	A
1000	779	1016	805	10	13	10	800	A
1000	800	1016	813-820	10	8-9	10	800	A
1000	816	1016	842	10	13	10	800	A
1000	900	1016	915-920	10	9-10	10	800	A
1000	917	1016	945	10	14	10	800	A
1000	934	1016	962	10	14	10	700	A

Tabelle 1 (abgeschlossen)

DN ₁ St	DN ₂ St	OD ₁ St	OD ₂ St	S ₁	S ₂	S ₃ (ZM)	Länge L	Ausführung
1000	1018	1016	1048	10	15	10	600	C
1000	1100	1016	1152	11	11	10	800	B
1000	1122	1016	1152	11	15	10	700	B
1000	1224	1016	1256	11	16	10	800	B
1200	800	1220	813-820	11	10	10	1300	A
1200	816	1220	842	11	13	10	1300	A
1200	900	1220	915-920	11	10	10	1000	A
1200	917	1220	945	11	10	10	1000	A
1200	934	1220	962	11	10	10	1000	A
1200	1000	1220	1016-1020	11	11	10	800	A
1200	1018	1220	1048	11	11	10	800	A
1200	1100	1220	1120	11	12,5	10	700	A
1200	1122	1220	1152	11	12,5	10	700	A
1200	1224	1220	1256	11	16	10	600	C
1400	1000	1420	1016	12,5	11	10	1300	A
1400	1018	1420	1048	12,5	12,5	10	1300	A
1400	1100	1420	1120	12,5	12,5	10	1000	A
1400	1122	1420	1152	12,5	12,5	10	900	A
1400	1200	1420	1220	12,5	12,5	10	700	A
1400	1224	1420	1256	12,5	12,5	10	700	A
1400	1300	1420	1320	12,5	12,5	10	700	A
1600	1200	1620	1220	14,2	12,5	10	1300	A
1600	1224	1620	1256	14,2	16	10	1300	A
1600	1300	1620	1320	14,2	12,5	10	1000	A
1600	1400	1620	1420	14,2	14,2	10	700	A
1600	1500	1620	1520	14,2	14,2	10	700	A

Hinweis

Verbindungen vorhandener Stahlrohre/Gussrohre mit neuen Stahlrohren und nahezu gleichen Außendurchmessern können nach folgenden Ausführungen hergestellt werden:

Maße in mm

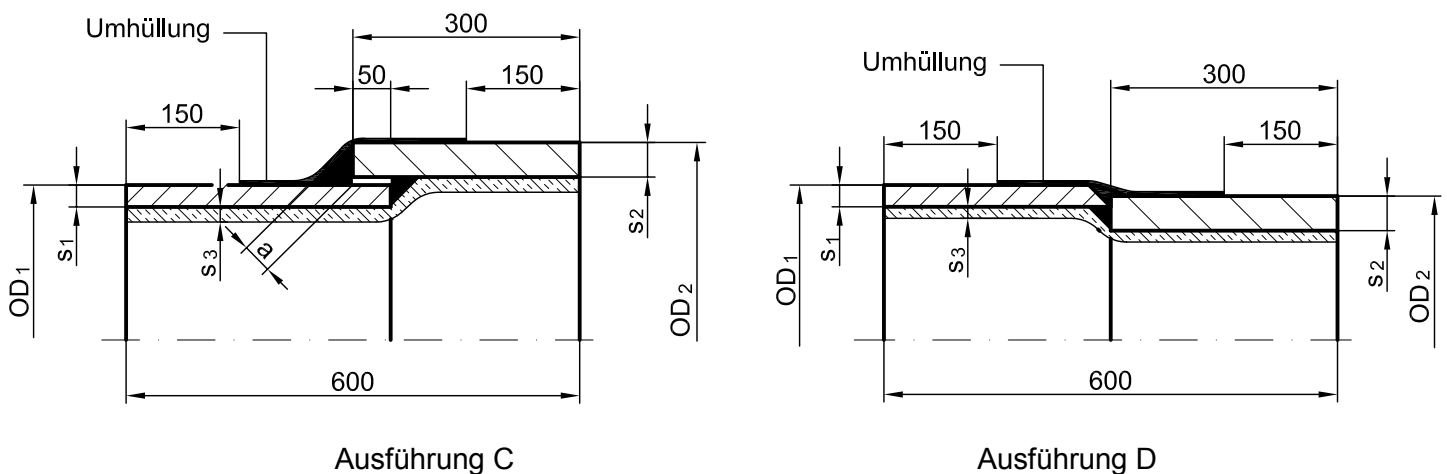


Bild 3 – Übergangsstücke - Sondernahtformen
(Prinzipskizze)

Maße in mm

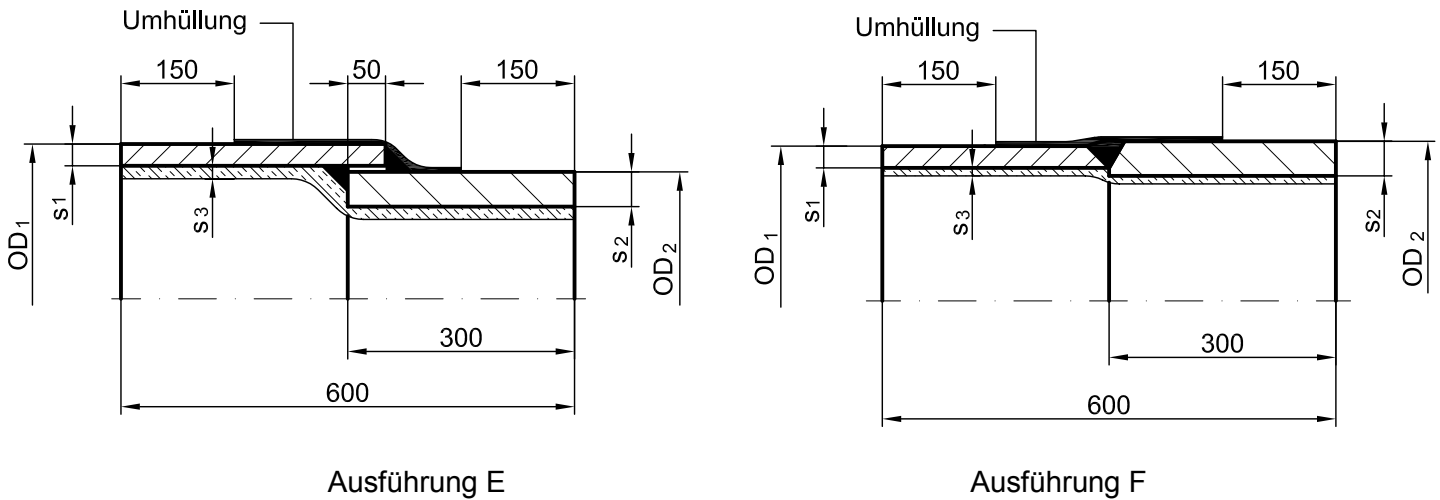


Bild 4 – Übergangsstücke - Sondernahftformen
(Prinzipskizze)

Neues Rohr: $OD_1; s_1; s_3$ (Zementmörtelauskleidung)
Vorhandenes Rohr: $OD_2; s_2$

Anmerkung zur konstruktiven Gestaltung der Schweißnaht bei Übergangsstücken

Die abgebildeten Nahtformen stellen Gestaltungsbeispiele dar, die in der Praxis so gewünscht, aber aufgrund der vorgefundenen Verhältnisse nicht immer ausführbar sind.

Die Schweißnähte sind deshalb unter Berücksichtigung folgender Kriterien herzustellen:

- Vorhandene Spalte sollen geschlossen werden, um die Möglichkeit der Keimbildung durch stagnierendes Wasser zu verhindern und die Spaltkorrosion auszuschließen.
- Das a-Maß der Kehlnähte ist so auszuführen, dass es der Wanddicke des angeschlossenen Querschnittes entspricht. Ausschlaggebend ist die herzustellende Wanddicke, um die Schweißnähte bezüglich der Korrosion dem Rohr gleichzusetzen.
- Alle Schweißnähte sind mindestens zweilagig auszuführen.
- Spalten > 2 mm sind durch Anrichten im warmen Zustand (rotglühend) zu beseitigen.
- Das Einlegen von Rundeisen oder anderer Materialien zum Auffüllen von Spalten, Wanddickenausgleich o. ä. ist nicht zulässig.
- Zementmörtelauskleidung mit Drahtgeflecht ist über das gesamte Übergangsstück herzustellen.
- Ob eine Seite des Übergangsstückes eine Schweißfase oder umhüllungs- und kleberfrei ist, muss durch die Bauleitung auf der Baustelle entschieden werden. Die Bilder 3 und 4 stellen die Übergänge umhüllungs- und kleberfrei dar.

5 Kennzeichnung und Bestellangaben

Das R-Stück ist auf der Außenfläche mit dem Kurztext für eine Bestellung und dem Herstellernamen zu kennzeichnen.

Bezeichnung eines Reduzierstückes nach dieser Werknorm, z. B. von $DN_1 = 1000$ St auf $DN_2 = 800$ St in der Ausführung A:

Kurztext **Reduzierstueck 1000 St x 800 St - A - WN 332**

6 Einbauhinweise

Das Reduzierstück wird mit einer Schweißmuffe nach WN 482 mit dem Rohr verbunden. Für die Rohrnennweiten, für die keine Schweißmuffen nach WN 482 vorhanden sind, können diese auf der Baustelle aus Rohr oder aus der nächst größeren vorhandenen Schweißmuffe gefertigt werden.

Das Rohrstück ist erforderlich, da die Schweißmuffe an der Schräge des Reduzierstückes nicht vollflächig aufliegt (Spaltbildung).

Reduzierstückenden > DN 600 (begehbare Leitungen) werden ohne Schweißmuffe in Abhängigkeit von der Bausituation, durch eine V-Naht miteinander verbunden. Der Schweißnahtbereich wird innen nachträglich mit Zementmörtel ausgekleidet.

7 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1164-10, *Zement mit besonderen Eigenschaften - Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt*

DIN 2460, *Stahlrohre und Formstücke für Wasserleitungen*

DIN 2880, *Anwendung von Zementmörtel-Auskleidung für Gußrohre, Stahlrohre und Formstücke*

DIN 30670, *Polyethylen-Umhüllungen von Rohren und Formstücken aus Stahl - Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 197-1, *Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

DIN EN 545, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen – Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10029, *Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an – Grenzabmaße und Formtoleranzen*

DIN EN 10217-1, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10223-2, *Stahldraht und Drahterzeugnisse für Zäune – Teil 2: Stahldrahtgeflecht mit sechseckigen Maschen für landwirtschaftliche Zwecke, Isolierungen und Zäune*

DIN EN 10224, *Rohre und Fittings aus unlegiertem Stahl für den Transport von Wasser und anderen wässrigen Flüssigkeiten – Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10253-2, *Formstücke zum Einschweißen – Teil 2: Unlegierte und legierte ferritische Stähle mit besonderen Prüfanforderungen*

DIN EN 10253-4, *Formstücke zum Einschweißen – Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-) Stähle mit besonderen Prüfanforderungen*

DIN EN 10288, *Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserlegte Rohrleitungen - Im Zweischichtverfahren extrudierte Polyethylenbeschichtungen*

DIN EN 10298, *Stahlrohre und Formstücke für erd- und wasserlegte Rohrleitungen – Zementmörtel-Auskleidung*

DIN EN ISO 9692-1, *Schweißen und verwandte Prozesse - Arten der Schweißnahtvorbereitung - Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen*

DVGW-W 346, *Guss- und Stahlrohrleitungsteile mit ZM-Auskleidung - Handhabung*

DVGW-W 347, *Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung*

WN 161, *Korrosionsschutz im Rundnahtbereich von Stahlrohren*

WN 166, *Korrosionsschutz der Schweißnähte an Abzweigen, Bögen und Reduzierstücken aus Stahl mit Polyethylenumhüllung und Zementmörtel-Auskleidung*

WN 333, *Reduzierstücke von Stahl- auf Gussrohre*

WN 346, *Rohrkupplungen für die Verbindung von Stahlrohren mit vorhandenen Guss- bzw. Asbestzementrohren*

WN 455, *Rohrkupplungen für die Verbindung von Rohren aus GGG, GG, Stahl, AZ, PE und PVC*

WN 482, *Schweißmuffe*

WN 500/Rgbl. 50, *Schweiß- und Lötarbeiten an Rohrleitungen, Behältern und Baugruppen aus metallischen Werkstoffen und Kunststoffen*

WN 544, *Stahlrohre für Wasserleitungen*

WN 561, *Doppelflanschübergangsstücke (FFR-Stücke) aus duktilem Gusseisen*

Erläuterungen

Die Längen der R-Stücke ergeben sich aus dem gewählten Winkel und der errechneten Länge. Unter Beachtung der Fertigungstechnik und des Materialeinsatzes wurde die Länge dann so gewählt, dass sich ein Winkel zwischen 5° und 10° ergibt. Bei diesem Winkel sind günstige hydraulische Bedingungen und Materialbeanspruchungen gegeben.

Es besteht durchaus die Möglichkeit, die Länge des R-Stückes kürzer zu wählen (wenn nicht genügend Platz vorhanden ist), das sollte aber der Ausnahmefall bleiben.