

Schweißanforderungen im Fernwärmenetz (primärseitig) der STW AG

1) Anwendungsbereich

Die Anlage 6 regelt die Herstellung von Rohrleitungen für **Dampf und Kondensat** im Bereich Hausanschluss von den gebäudeseitigen Absperrungen (HAE) bis zur Übergabestation (Wärmetauscher).

2) Allgemeine Anforderungen

Neben den allgemein anerkannten Technischen Regeln der Schweiß- und Prüftechnik im Rohrleitungsbau bzw. bei der Herstellung von Rohrleitungen für Dampf und Kondensat, sind nachfolgend weitere verbindlich umzusetzende Regelungen genannt.

3) Qualifikationsnachweis des Herstellers

Der Hersteller bzw. das Rohrleitungsbauunternehmen müssen vor Beginn der Arbeiten seine Eignung zur Durchführung der Schweißarbeiten nachweisen. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn das Unternehmen mindestens nach DIN EN ISO 3834-3, Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen zertifiziert ist.

4) Schweißaufsicht

Der Hersteller muss für jede Baumaßnahme eine verantwortliche Schweißaufsichtsperson benennen. Diese muss mindestens die Ausbildungsstufe eines Schweißfachmanns haben. Aufgaben und Verantwortung sind in DIN EN ISO 14731 festgelegt. Sind mehrere Schweißaufsichtspersonen tätig, so sind die Aufgaben und Verantwortungsbereiche schriftlich festzulegen. Gleiches gilt bei einer Untervergabe der Schweißaufsicht; mit der Untervergabe sind die Rechte und Pflichten der Schweißaufsicht an den Unterbeauftragten zu übergeben.

5) Schweißer

Es dürfen ausschließlich Schweißer zum Einsatz gebracht werden, die eine gültige Schweißerprüfungsbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1 für den entsprechenden Geltungsbereich nachweisen können. (Unter Geltungsbereich wird im Wesentlichen verstanden: Schweißprozess, Produktform und –Abmessung, Nahtart, Werkstoff, Schweißposition, Arbeitstechnik und Schweißnaht Einzelheiten). Siehe dazu 13). Zusätzlich ist die Schweißerprüfung unter Baustellenbedingungen nach DVGW-Arbeitsblatt GW 350 abzuliegen und muss in der Schweißerprüfungsbescheinigung eingetragen sein.

6) Prüfpersonal

Das eingesetzte Prüfpersonal muss für die vornehmlich anzuwendenden Prüfverfahren Sichtprüfung (VT) und Durchstrahlungsprüfung (RT) mindestens der Stufe 2 nach DIN EN 473 bzw. DIN EN ISO 9712 zertifiziert sein. Wird die Sichtprüfung durch die Schweißaufsicht des Herstellers durchgeführt, kann der Nachweis der Stufe 2 entfallen, wenn das Herstellerunternehmen die Eignung zur Durchführung der Prüfung belegen kann. Werden Prüfunternehmen beauftragt, so müssen diese nach DIN EN ISO /IEC 17025 akkreditiert sein.

7) Schweißanweisung

Alle Schweißarbeiten, einschließlich ggf. anfallender Reparaturschweißungen, sind nach Schweißanweisungen gemäß DIN EN ISO 15609-1 durchzuführen. In der Schweißanweisung sind alle Einzelheiten zu erfassen und festzulegen die für das Erreichen der geforderten Schweißnahtgüte erforderlich sind.

8) Schweißverfahren

Alle angewendeten Schweißverfahren müssen qualifiziert sein.

Als Qualifizierungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

DIN EN ISO 15614-1 („Schweißverfahrensprüfung“)

DIN EN ISO 15610 („Einsatz von geprüften Schweißzusätzen“)

DIN EN ISO 15611 („aufgrund vorliegender schweißtechnischer Erfahrung“)

DIN EN ISO 15612 („Einsatz eines Standard-Schweißverfahrens“)

9) Schweißzusätze

Für die jeweiligen Schweißprozesse sind Schweißzusätze zu verwenden, die den europäischen Normen entsprechen und über eine benannte Stelle eignungsgeprüft sind. Neben dem Werkstoffdatenblatt sind die Schweißzusätze mindestens mit einem Werkzeugzeugnis 2.2 nach DIN EN 10204 zu belegen.

10) Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ZfP)

Um die geforderte Schweißnahtgüte nachzuweisen sind zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen durchzuführen. Vorgesehen sind die Sichtprüfung (VT) nach DIN EN ISO 17637 und Durchstrahlungsprüfung (RT) nach DIN EN ISO 17636-1 und DIN EN ISO 17636-2 mit Gammastrahler. Hinweis: Abweichend von DIN EN ISO 17635 ist die Prüfklasse A ausreichend.

11) Schweißdokumentation

Für jede Rohrleitung ist vom Hersteller eine Dokumentation zu erstellen. Diese umfasst mindestens:

- Qualifikationen der Schweißer
- Rohrbuch / Skizze der Leitungsführung
- Prüfberichte der ZfP einschließlich Bewertung (VT und RT- Protokolle)
- Prüfberichte der Druckfestigkeitsprüfung(en)
- Werkstoffdokumentation (Liste mit Zuordnung zu den beiliegenden Werkstoffbescheinigungen)

Die Dokumentation ist vom Leitungsbetreiber und vom Hersteller unter Beachtung der gesetzlichen Regelungen, behördlichen Auflagen und technischer Regeln aufzubewahren.

12) Spezielle Anforderungen

Für die Herstellung der Schweißnähte sind folgende Schweißverfahren (Prozesse) teilweise mit Einschränkungen zugelassen:

- Lichtbogenhandschweißen / E (111)
- Wolfram-Inert-Gasschweißen / WIG (141) uneingeschränkt
- Gasschweißen / G (311) bis DN 100, Arbeitstechnik „nach rechts schweißen“

Grundsätzlich gilt: Außerhalb von Gebäuden mind. 2-lagig bei allen Verfahren.

Die Schweißnähte der **Dampf- und Kondensatleitungen** müssen den Anforderungen nach DIN EN ISO 5817 **Bewertungsgruppe B** entsprechen. Für den Bereich Sichtprüfung (VT) ist dies vom Hersteller oder dessen Beauftragten durchzuführen und in einem Prüfbericht festzuhalten. Der Auftraggeber behält sich vor, ebenfalls Prüfungen an den hergestellten Schweißnähten durchzuführen. Die vorgesehenen Prüfumfänge sind für die Sichtprüfung (VT) 100 %, für die Durchstrahlungsprüfung (RT) 10 %. Bei unzureichenden Prüfungsergebnissen gehen die angefallenen Kosten für die Prüfung als auch die für die erforderliche Mängelbeseitigung zu Lasten des Herstellers der Schweißnähte. Weiterhin werden für jede nicht den Anforderungen entsprechende Schweißnaht zwei weitere Schweißnähte zu Lasten des Herstellers geprüft. Erfüllen diese zusätzlich geprüften Schweißnähte ebenfalls nicht die Anforderungen, so wird der Prüfumfang auf 100 % zu Lasten des Herstellers erhöht. Dem Hersteller obliegt die Option die Erhöhung auf 100 % Prüfumfang abzuwenden, indem er eine Neufertigung aller Schweißnähte durchführt.

Vom Hersteller ist abschließend eine Druckfestigkeitsprüfung als hydrostatischer Druckversuch mit dem 1,43 - fachen des höchstzulässigen Druckes (PS) durchzuführen sowie die Rahmenbedingungen und Ergebnisse in einem Prüfbericht festzuhalten.

13) Notwendige Schweißprüfungen für primärseitige Schweißverbindungen im Fernwärmenetz der STW AG

Tabelle 1: 111 Elektrodenschweißung – Prüfung nach DVGW Arbeitsblatt G350

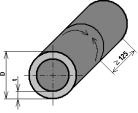
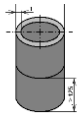
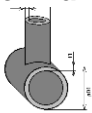
<p>I-Naht</p> 	<p>ISO 9606-1 111 T BW FM1 RB s4,5 D60.3 PH ss nb <i>(H-L045 Naht beinhaltet diese Prüfung)</i></p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 5.40 mm) Wandstärke: 3.00 - 5.40 mm</p>
<p>Quernaht</p> 	<p>ISO 9606-1 111 T BW FM1 RB s4,5 D60.3 PC ss nb <i>(H-L045 Naht beinhaltet diese Prüfung)</i></p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 5.40 mm) Wandstärke: 3.00 - 5.40 mm</p>
<p>Kehlnaht</p> 	<p>ISO 9606-1 111 T FW FM1 RB t4,5 D60.3 PH ml</p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 5.40 mm) Wandstärke: 3.00 - 5.40 mm</p>

Tabelle 2: 141 WIG-Schweißen - Prüfung nach DVGW Arbeitsblatt G350

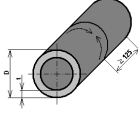
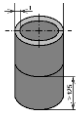
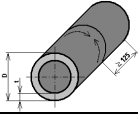
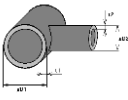
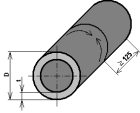
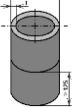
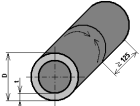
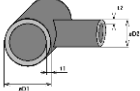
<p>I-Naht</p> 	<p>ISO 9606-1 141 T BW FM1 S s4.5 D60.3 PH ss nb <i>(H-L045 Naht beinhaltet diese Prüfung)</i></p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 9.00 mm) Wandstärke: 3.00 - 9.00 mm</p>
<p>Quernaht</p> 	<p>ISO 9606-1 141 T BW FM1 S s4.5 D60.3 PC ss nb <i>(H-L045 Naht beinhaltet diese Prüfung)</i></p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 9.00mm) Wandstärke: 3.00 - 9.00 mm</p>
<p>I-Naht</p> 	<p>ISO 9606-1 141 T BW FM1 S s2.6 D21.3 PH ss nb</p> <p>Durchmesser Ø: 1/2" - 1 1/4" Wandstärke: 3.00 - 9.00 mm</p>
<p>Kehlnaht</p> 	<p>ISO 9606-1 141 T FW FM1 S t2.6 D21.3 PH sl</p> <p>Durchmesser Ø: 1/2" - 1 1/4" Wandstärke: 2.60 - 5.20 mm</p>

Tabelle 3: 311 Autogenschweißen - Prüfung nach DVGW Arbeitsblatt G350

<p>I-Naht</p> 	<p>ISO 9606-1 311 T BW FM1 S s3.6 D60.3 PH ss/rw nb</p> <p><i>(H-L045 Naht beinhaltet diese Prüfung)</i></p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 5.40 mm) Wandstärke: 3.00 - 5.40 mm</p>
<p>Quernaht</p> 	<p>ISO 9606-1 311 T BW FM1 S s3.6 D60.3 PC ss/rw nb</p> <p><i>(H-L045 Naht beinhaltet diese Prüfung)</i></p> <p>Durchmesser Ø: 1" - ∞ (bis t: 5.4 0mm) Wandstärke: 3.00 - 5.40 mm</p>
<p>I-Naht</p> 	<p>ISO 9606-1 311 T BW FM1 S s2.6 D21.3 PH ss/rw nb</p> <p>Durchmesser Ø: 1/2" - 1 1/4" Wandstärke: 2.60 - 3.90 mm</p>
<p>Kehlnaht</p> 	<p>ISO 9606-1 311 T FW FM1 S t2.6 D21.3 PH sl/rw</p> <p>Durchmesser Ø: 1/2" - 1 1/4" Wandstärke: 2.60 - 3.90 mm</p>