Jetzt kaufen auf shop.wvgw.de

Als Print oder PDF-Download

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

DVGW REGELWERK

www.dvgw-regelwerk.de

Technische Regel – Arbeitsblatt
DVGW GW 350 (A) Juni 2015

Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung; Herstellung, Prüfung und Bewertung

Welding Joints of Steel Pipelines for Gas and Water Supply; Manufacturing, Testing and Evaluation

GAS

WASSER

Der DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein – fördert das Gas- und Wasserfach mit den Schwerpunkten Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz.

Mit seinen über 13 500 Mitgliedern erarbeitet der DVGW die allgemein anerkannten Regeln der Technik für Gas und Wasser. Der Verein initiiert und fördert Forschungsvorhaben und schult zum gesamten Themenspektrum des Gas- und Wasserfaches. Darüber hinaus unterhält er ein Prüf- und Zertifizierungswesen für Produkte, Personen sowie Unternehmen.

Die technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der Gas- und Wasserwirtschaft in Deutschland. Sie sind der Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard. Der gemeinnützige Verein wurde 1859 in Frankfurt am Main gegründet.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig und politisch neutral. Die Technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft und sind ein Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard.

ISSN 0176-3512

Preisgruppe: 9

© DVGW, Bonn, Juni 2015

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: www.wvgw.de
Art. Nr.: 309372

Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung; Herstellung, Prüfung und Bewertung

Inhalt

Vorwort **6**

1 Anwendungsbereich **9**

2 Normative Verweisungen **9**

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen **12**
3.1 Anlagenteile 12
3.2 Array-Technik 12
3.3 Auslegungsdruck DP (design pressure) 13
3.4 Automatisierte Ultraschallprüfung (AUT – Automatic Ultrasonic Testing) 13
3.5 Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR – Welding Procedure Qualification Record) 13
3.6 Betreiber 13
3.7 Beugungslaufzeittechnik (TOFD – Time of Flight Diffraction) 13
3.8 Funktionsleitungen 13
3.9 Garantienaht 13
3.10 Konstruktionsteile 13
3.11 Leitungssystem 13
3.12 Rohrleitungsteile 14
3.13 Schweißanweisung (WPS – Welding Procedure Specification) 14
3.14 Schweißverfahrensprüfung 14
3.15 Vorgezogene Arbeitsprüfung 14
3.16 Vorläufige Schweißanweisung (pWPS – preliminary Welding Procedure Specification) 14
3.17 Wanddicke 14

4 Qualitätsanforderungsstufen **15**

5 Organisationsanforderungen **15**

6 Schweiß- und Prüfpersonal **16**
6.1 Schweißaufsichtsperson 16
6.2 Schweißer und Bedienpersonal von mechanisierten Schweißeinrichtungen 16
6.3 Prüfpersonal 17
6.4 Prüfunternehmen 17

7 Qualifizierung von Schweißverfahren 17
7.1 Schweißanweisung zur Qualifizierung von Schweißverfahren 17
7.2 Schweißverfahrensprüfung 18
7.2.1 Allgemeines 18
7.2.2 Geltungsbereich der Schweißverfahrensprüfung von Fallnahtschweißungen 18
7.2.3 Prüfanforderungen für Schweißverfahrensprüfungen 19
7.2.3.1 Allgemeines 19
7.2.3.2 Kerbschlagbiegeversuch 19
7.2.3.3 Querzugversuch 20
7.2.3.4 Zugversuch im reinen Schweißgut 20

8 Herstellung der Schweißverbindung 20
8.1 Grundsätzliches 20
8.1.1 Allgemeines 20
8.1.2 Schweißanweisung 20
8.1.3 Arbeitsraum 21
8.1.4 Wetterbedingungen 21
8.2 Nahtvorbereitung 21
8.2.1 Allgemeines 21
8.2.2 Nahtabstände 22
8.2.3 Rohrschnitte 22
8.2.4 Gehrungsschnitte 22
8.2.5 Vorbereitung der Schweißnahtbereiche 23
8.2.6 Muffen und Überschieber 23
8.2.7 Rohrabzweige und Stutzen 23
8.2.8 Kreuzstöße 23
8.2.9 Dopplungen an Gasleitungen 24
8.2.10 Kantenversatz 24
8.3 Vorrichten und Zentrieren 24
8.4 Schweißung 25
8.4.1 Schweißzusätze und Hilfsstoffe 25
8.4.2 Heften 25
8.4.3 Vorwärmen 25
8.4.4 Durchführung der Schweißung 26
8.4.5 Anschweißen von Konstruktionsteilen 26
8.4.6 Nahtnachbehandlung 27
8.4.7 Zündstellen 27
8.5 Reparatur und Herausschneiden von Fehlern 27
8.6 Besondere Anforderungen für Rohrleitungen in Gasanlagen 28
8.7 Kabelanschlüsse für den kathodischen Korrosionsschutz und Blitzschutz 28
8.8 Arbeiten an in Betrieb befindlichen Leitungen 28
8.9 Besondere Anforderungen für die Verarbeitung von nichtrostenden Stählen 30
8.9.1 Allgemeines 30
8.9.2 Vorbereitung 30
8.9.3 Ausführung 31
8.9.4 Prüfumfang 31
8.9.5 Nachbehandlung 31

9 Prüfung 31
9.1 Allgemeines 31
9.2 Prüfumfang 32

9.2.1 Prüfumfang für die zerstörende Prüfung (Testnähte) für Qualitätsanforderungsstufe D 32
9.2.2 Prüfumfang für die zerstörungsfreie Prüfung 32
9.3 Zerstörungsfreie Prüfung 34
9.3.1 Allgemeines 34
9.3.2 Sichtprüfung (VT) 35
9.3.3 Oberflächenrissprüfung (PT und MT) 35
9.3.4 Durchstrahlungsprüfung (RT) 35
9.3.5 Ultraschallprüfung (UT) 35
9.3.5.1 Manuelle Prüfung von Schweißverbindungen mit Ultraschall 35
9.3.5.2 Einstellung 36
9.3.5.2.1 Entfernungsjustierung 36
9.3.5.2.2 Prüfung von Schweißverbindungen an gekrümmten Oberflächen (z. B. Längsnähte) 37
9.3.5.3 Kriterien für die Beurteilung von Anzeigen bei Ultraschallprüfungen 37
9.3.5.3.1 AVG-Methode 37
9.3.5.3.2 Allgemeine Anforderungen 37
9.3.6 Beugungslaufzeittechnik (TOFD) 38
9.3.7 Automatisierte Ultraschallprüfung (AUT) 38
9.4 Zeitpunkt der Prüfung 38
9.5 Abnahmekriterien 38
9.6 Protokollierung der Prüfergebnisse 39

10 Dokumentation 41
10.1 Allgemeines 41
10.2 Anforderungen an die Schweißdokumentation 41

Anhang A (normativ) – Ausgleich von Wanddickenunterschieden 42

Literaturhinweise 43

Vorwort

Eine Überarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes GW 350 wurde erforderlich, da die zu Grunde liegende Norm DIN EN 12732 „Gasinfrastruktur – Schweißen von Rohrleitungen aus Stahl – Funktionale Anforderungen“ im Juli 2013 neu erschienen ist. Gleichzeitig wurde im Dezember 2013 die DIN EN 287-1 „Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen; Teil 1: Stähle“ durch die DIN EN ISO 9606-1 ersetzt.

In diesem Zusammenhang wurde vom Technischen Komitee „Werkstoffe und Schweißtechnik“ in enger Zusammenarbeit mit Vertretern des Rohrleitungsbauverbandes auch die inhaltliche Struktur des Arbeitsblattes grundlegend überarbeitet. Dieses bietet dem Anwender nun eine bessere Übersicht und führt zu einer vereinfachten Handhabung.

Die Qualitätsanforderungsstufen A und B wurden zusammengefasst. Die Hinweise zur Verarbeitung von nichtrostenden Stählen wurden ebenfalls in dieses Arbeitsblatt aufgenommen. Aufgrund einer Verschärfung in der europäischen Norm DIN EN 12732 wurde der Prüfumfang von Rundnähten an Leitungen der Qualitätsanforderungsstufe D erhöht. Bei den zerstörungsfreien Prüfmethoden wurden die Verfahren Beugungslaufzeittechnik (TOFD) und automatisierte Ultraschallprüfung (AUT) in das Arbeitsblatt aufgenommen.

Durch die weiteren redaktionellen Anpassungen, die Aktualisierung der normativen Verweise und einige neue Anforderungen beschreibt das Arbeitsblatt den Stand der Technik.

Dieses Arbeitsblatt ersetzt das DVGW-Arbeitsblatt GW 350:2006-10.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt GW 350:2006-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) neue Zuordnung der Qualitätsanforderungsstufen

b) Aufnahme von Anforderungen für die Verarbeitung von nichtrostenden Stählen

c) Aufnahme neuer Prüfmethoden

d) Umstrukturierung der Inhalte

e) Ergänzung von Begriffsdefinitionen

f) Aktualisierung der normativen Verweise

g) redaktionelle Anpassungen

Frühere Ausgaben

DVGW GW 350:2002-03

DVGW GW 350:2006-10