Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.

DVGW
REGELWERK

www.dvgw-regelwerk.de

Technische Prüfgrundlage
DVGW GW 392 (P) April 2015

Nahtlosgezogene Rohre aus Kupfer und nahtlosgezogene innenverzinnte Rohre aus Kupfer für die Gas- und Trinkwasser-Installation; Anforderungen und Prüfungen

Seamless Copper Tubes and Seamless Copper Tubes with internal Tin Plating for Gas and Drinking Water Installations; Requirements and Tests

ENTWURF

GAS

WASSER

Einspruchsfrist
für den Entwurf:
10.07.2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Teil des DVGW-Regelwerks wird der Öffentlichkeit zur Überprüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die endgültige Fassung von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Einsprüche und redaktionelle Hinweise in schriftlicher Form an:

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Josef-Wirmer-Str. 1-3
D-53123 Bonn

Einspruchsfrist: **10. Juli 2015**

Verabschiedet durch:

DVGW-Technisches Komitee (vorläufige Bezeichnung): Rohre und Rohrverbindungen aus Metall
am: 05.03.2015

DVGW-Lenkungskomitee: Bauteile und Hilfsstoffe – Gas
am: 20.03.2015

ISSN 1436-9796
Preisgruppe: 8
© DVGW, Bonn, April 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

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW 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

Nahtlosgezogene Rohre aus Kupfer und nahtlosgezogene innenverzinnte Rohre aus Kupfer für die Gas- und Trinkwasser-Installation; Anforderungen und Prüfungen

Inhalt

Vorwort **6**

1 Anwendungsbereich **8**

2 Normative Verweisungen **8**

3 Anforderungen **10**
3.1 Kupferrohre nach DIN EN 1057 und DIN EN 13349 10
3.1.1 Rohrabmessungen und Grenzabmaße 10
3.1.2 Werkstoffzusammensetzung 12
3.1.3 Mechanische Eigenschaften 12
3.1.4 Dichtheit 13
3.1.5 Oberflächenbeschaffenheit 13
3.1.6 Biegeverhalten des Kupferrohres 13
3.1.7 Aufweitverhalten bei weichen Kupferrohren 13
3.1.8 Kennzeichnung 14
3.2 Nahtlosgezogene, innenverzinnte Rohre aus Kupfer 14
3.2.1 Rohrabmessungen und Grenzabmaße 14
3.2.2 Werkstoffzusammensetzung 15
3.2.3 Zinnschicht 15
3.2.4 Eigenschaften des Kupferrohres 15
3.2.5 Eigenschaften der Verzinnung 15
3.2.6 Migration von Kupfer 15
3.2.7 Biegeverhalten 16
3.2.8 Kennzeichnung 16

4 Prüfungen **16**
4.1 Kupferrohre nach DIN EN 1057 und DIN EN 13349 16
4.1.1 Rohrabmessungen und Grenzabmaße 16
4.1.2 Werkstoffzusammensetzung 16
4.1.3 Mechanische Eigenschaften 16
4.1.4 Dichtheit 16
4.1.5 Oberflächenbeschaffenheit 17
4.1.6 Biegeverhalten 17
4.1.7 Aufweitverhalten bei weichen Kupferrohren 18
4.1.8 Kennzeichnung 18
4.2 Nahtlosgezogene, innenverzinnte Rohre aus Kupfer 18

4.2.1 Rohrabmessungen und Grenzabmaße 18
4.2.2 Werkstoffzusammensetzung 18
4.2.3 Zinnschicht 19
4.2.4 Eigenschaften des Kupferrohres 19
4.2.5 Eigenschaften der Verzinnung 19
4.2.6 Migrationsprüfung 19
4.2.7 Kennzeichnung 19

5 Baumusterprüfung 19

6 Überwachungsverfahren 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Fertigungskontrolle durch den Hersteller (Eigenüberwachung) 20
6.2.1 Allgemeines 20
6.2.2 Prüfungen 20
6.2.3 Aufzeichnungen 21
6.3 Fremdüberwachung 21
6.3.1 Zielsetzung 21
6.3.2 Probennahme 21
6.3.3 Prüfungen 21

Anhang A (normativ) – Bestimmung des Gesamtkohlenstoffes und des potentiellen Kohlenstoffes auf Kupferrohrinnenoberflächen 25
A.1 Kohlenstoff-Filmtest an fabrikneuen Kupferrohren 25
A.1.1 Probenvorbereitung 25
A.1.2 Durchführung 25
A.1.3 Beurteilung 25
A.2 Quantitative Bestimmung des Kohlenstoffanteils auf der Rohrinnenoberfläche durch Verbrennen nach DIN EN 723 26
A.2.1 Grundlage 26
A.2.2 Durchführung 26
A.2.3 Blindwert 27
A.2.4 Kalibrierung 27
A.2.5 Anmerkungen 27

Anhang B (normativ) – Analyse des Kupfergehaltes und Phosphorbestimmung in Kupfer 28
B.1 Analyse des Kupfergehaltes 28
B.2 Phosphorbestimmung in Kupfer 28
B.2.1 Grundlage 28
B.2.2 Anwendungsbereich 28
B.2.3 Reagenzien 28
B.2.4 Geräte 29
B.2.5 Eichkurve 29
B.2.6 Ausführung 29
B.2.7 Berechnung 30

Anhang C (informativ) – Verpacken von Kupferrohren mit Gütezeichen RAL 31
C.1 Rohre in Ringen 31
C.2 Rohre in geraden Längen 31

Anhang D (normativ) – Durchführung der Migrationsprüfung innenverzinnter Kupferrohre 33
D.1 Grundlage 33
D.2 Probenvorbereitung 33
D.3 Chemikalien 33
D.4 Geräte 33
D.5 Prüflösung 33
D.6 Vorgehensweise 33
D.7 Berechnung 34
D.8 Beurteilung 34

Anhang E (normativ) – Zusätzliche Rohrabmessungen und Grenzmaße für Kupferrohre in Flüssiggasinstallationen 35

Angang F (normativ) – Übersicht der Prüfungen 36

Formblatt für Einsprüche zu Entwürfen von Arbeitsblättern und Technischen Prüfgrundlagen des DVGW 38

Vorwort

Diese technische Prüfgrundlage wurde vom DVGW-Projektkreis W-PK 3.6.3 „Kupferrohre“ erarbeitet. Sie legt Anforderungen und Prüfungen für Kupferrohre und innenverzinnte Kupferrohre für den Einsatz in Gas- und Trinkwasser-Installationen fest.

Im Vorwort zum DVGW-Arbeitsblatt GW 392 „Kupferrohre für Kapillarlötung in der Gas- und Trinkwasser-Installation – Grundsätze und Prüfbestimmungen“, Ausgabe April 1972, ist zu lesen, dass der DVGW hofft, mit diesen Richtlinien und Hinweisen zu einer möglichst problemlosen Verwendung von Kupferrohren beizutragen und eine lange Lebensdauer der Hausinstallationen mit Kupferrohren zu sichern. Diese Zielsetzung gilt auch noch heute und erfordert deshalb von Zeit zu Zeit eine Anpassung der Arbeitsblätter und Prüfgrundlagen an die Entwicklung der Technik.

Die vorliegende Ausgabe der DVGW-Prüfgrundlage GW 392 mit dem Titel „Nahtlosgezogene Rohre aus Kupfer für Gas- und Trinkwasser-Installationen und nahtlosgezogene, innenverzinnte Rohre aus Kupfer für Trinkwasser-Installationen; Anforderungen und Prüfungen“ berücksichtigt:

- DIN EN 1057, Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen

- DIN EN 13349, Kupfer und Kupferlegierungen; Vorummantelte Rohre aus Kupfer mit massivem Mantel

- die Gütebedingungen der Gütegemeinschaft Kupferrohre e.V.

- neueste Erkenntnisse über verarbeitungstechnische Gepflogenheiten und den heute üblichen Einsatz von Kupferrohren, bei Berücksichtigung der zurzeit bestehenden ökonomischen und hygienischen Anforderungen

Die Anforderungen nach DIN EN 1057, die an die Qualität des Kupferrohres sowie an die zu ihrer Sicherstellung anzuwendenden Maßnahmen gestellt werden, beschreiben einen für alle EU- und EFTA-Länder einheitlichen, hohen Stand.

Die Aufnahme der halbharten Rohre in der vorletzten Ausgabe des DVGW-Arbeitsblattes GW 392 von Juni 2002 bietet dem Anwender durch den Einsatz dieser Produkte zahlreiche ergänzende Vorteile bei der Verarbeitung.

Die Übernahme des überarbeiteten Inhaltes der vorläufigen Prüfgrundlage VP 617 „Nahtlosgezogene, innenverzinnte Rohre aus Kupfer für Trinkwasser-Installationen – Anforderungen und Prüfungen“ in die vorletzte Ausgabe des DVGW-Arbeitsblattes GW 392 von Juni 2002 trägt der Tatsache Rechnung, dass alle Kupferrohre, die im Trinkwasserbereich Anwendung finden, in einer technischen Prüfgrundlage zu-

sammengefasst beschrieben werden. Innenverzinnte Kupferrohre wurden entwickelt, um auch in Bereichen mit Trinkwässern, für die Kupferrohre nicht geeignet sind, diesen Werkstoff einsetzen zu können. Durch die Verzinnung der Innenoberfläche wird die Abgabe von Kupfer an das Trinkwasser wesentlich reduziert. Der Einsatz dieser innenverzinnten Rohre unterliegt in der Trinkwasser-Installation keinen Einsatzbeschränkungen.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt GW 392:2009-07 wurden folgende Änderungen aufgenommen:

a) Redaktionelle Anpassung

b) Übernahme der Abmessungstabelle aus EN 1057

c) Anpassung an EN 1057 bei der Dichtheitsprüfung

d) Einführung einer Abmessungstabelle für innenverzinnte Kupferrohre

e) Anforderungen an die Kennzeichnung eingeführt

f) Anhang F mit Übersichtstabellen zu erforderlichen Prüfungen eingeführt

Frühere Ausgaben

DVGW GW 392:1972-04

DVGW GW 392:1979-10

DVGW GW 392:1981-05

DVGW GW 392:1992-08

DVGW GW 392:1996-03

DVGW GW 392:1997-12

DVGW GW 392:2001-02

DVGW GW 392:2002-06

DVGW GW 392:2009-6