

Hardware für Gas und Wasser

Teil 1

Thomas Panzer*

Das Angebot an Rohrmaterialien und Rohrverbindungen für die Trinkwasser- und Gasinstallation ist groß. Die Entscheidung darüber, welche Verbindung eingesetzt wird, liegt oft beim Installateur. Wer die Anforderungen kennt, die an Verbindungen und Rohrmaterialien gestellt werden, dem fällt die Auswahl leichter. Darüber lesen Sie hier.

Mit der Vielfalt der angebotenen Rohrsysteme steigt auch die Anzahl der Technischen Regeln und Vorschriften. Rohre und Fittings für Trinkwasserinstallationen müssen strenge Anforderungen erfüllen. Sie werden auf Herz und Nieren geprüft, bevor sie grünes Licht für den Einsatz bekommen. Für die Komponenten der Gasinstallation gilt im Grunde nichts anderes.

* Thomas Panzer, Dozent der Handwerkskammer Dortmund,
E-Mail: Thomas.Panzer@hwk-do.de



Edelstahlrohre gewinnen in der Trinkwasserinstallation immer mehr an Bedeutung

Geprüft und zugelassen

Generell müssen Rohre, Fittings, Armaturen, Dichtmittel, etc. ein Prüfzeichen besitzen. Die Energie- und Wasserversorger verpflichten den Kunden mit ihren Allgemeinen Vertragsbedingungen (AVB-WasserV bzw. AVBGasV), darauf zu achten. Was also eingebaut wird, das muss entsprechend den anerkannten Regeln der Technik beschaffen sein. Da der Abnehmer in der Regel diesbezüglich ein Laie ist, verlässt er sich auf seinen Installateur. Und der muss in der Lage sein, die Montage nur mit zugelassenen Bauteilen zu bewerkstelligen. Anerkannte Überwachungs-

stellen testen, ob die Bauteile die Anforderungen, die durch Normen und Regeln festgelegt sind, auch erfüllen. Ist das der Fall, bekommt das Bauteil ein Prüfzeichen verliehen, das der Hersteller auf diesem Produkt führen darf. Als Prüfzeichen werden unterschieden:

– **DVGW- oder DIN-DVGW-Prüfzeichen mit Registriernummer**

Das Prüfzeichen ist drei bis fünf Jahre gültig. Auf Antrag des Produktherstellers ist eine Verlängerung bis auf zehn Jahre möglich. Nach Ablauf dieser Zeit muss das Teil neu gecheckt werden.

– **PA-Zeichen**

Das PA-Zeichen wird vom

Deutschen Institut für Bautechnik vergeben. Es ist auf Bauteilen und Stoffen zu finden, für die es keine Normen gibt.

– Überwachungszeichen

Produkte mit diesem Zeichen unterliegen einer ständigen Überwachung. Bekannte Ü-Zeichen sind z. B. das RAL-Gütezeichen, das man auf Kupfer-, Guss- und Kunststoffrohren findet.

Auf allen Rohren für die Trinkwasser- und Gasinstallation müssen in Längsrichtung folgende Angaben aufgebracht sein:

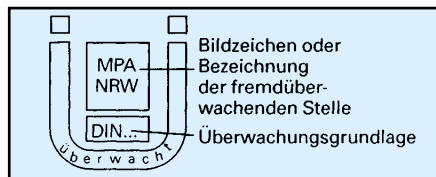
- Herstellername
- Rohrmaße (Außendurchmesser × Wanddicke bzw. DN)
- DIN- oder Werkstoffnummer
- DVGW-Prüfzeichen
- Herstellungsdatum (auf Kupfer- und Kunststoffrohren)
- PN-Angabe und Maschinen-Nr. des Extruders (nur bei Kunststoffrohren)

Gewinderohr Ade?

Als Installationsrohr für Trinkwasser- und Gasinstallationen kommt verzinktes Stahlrohr nach DIN 2440 [1] (mittelschwer) oder nach DIN 2441 [2] (schwer, dickere Rohrwandung) in Frage. Die Verzinkung muss der DIN EN



Die Registrierungsnummer eines DVGW-Zeichens ermöglicht die Rückverfolgung



Das Überwachungszeichen dokumentiert die laufende Kontrolle eines Produktes

10 240 [3] entsprechen. Kurzzeichen für verzinkte Rohre ist der Buchstabe „B“. Die Zinkschicht schützt das Rohr vor Korrosion von außen, bzw. bei Ausbildung einer Schutzschicht auch von innen. Für kaltes Trinkwasser sind Gewinderohre in Absprache mit dem örtlichen Wasserversorgungsunternehmen einsetzbar, wenn folgende Parameter eingehalten werden:

- Basekapazität KB 8,2 kleiner oder gleich 0,5 mol/m³ und
- Säurekapazität KS 4,3 größer oder gleich 1,0 mol/m³

Für Warmwasserleitungen sollten sie allerdings nicht mehr verwendet werden. Denn bei Temperaturen von mehr als 60 °C wird die Zinkschicht durch Potenzialumkehr edler als Stahl und verliert dadurch ihre Korrosionsschutzwirkung.

Ist erst einmal die Korrosionsschutzwirkung des Zinks verloren, kann entstehender atomarer Wasserstoff die Zinkschicht unterwandern und zu weiterer Korrosion durch Blasenbildung führen. Und zum Schutz vor Legionellen sind heute Betriebstemperaturen um 60 °C normal. Ganz abgesehen von der ab und an vielleicht mal nötigen thermischen Desinfektion, die mit ≥ 70 °C durchgeführt wird.

Nur noch Designerfittings?

Die europäische Norm für Temperegussfittings (DIN EN 10 242 [4]) beschreibt Fittings nach vier Designsymbolen. Dabei hat „Design“ nicht im Geringsten etwas mit Form oder Aussehen zu tun. Es ist vielmehr ein Ordnungssystem für Gewindefittings, die in der Trinkwasser- und Gasinstalla-

tion eingesetzt werden dürfen. Man unterscheidet die Designsymbole A, B, C und D. In der Gasinstallation dürfen nur Fittings nach Designsymbol A eingebaut werden. Die A-Fittings erfüllen erhöhte Anforderungen an die Bruchdehnung und die Mindestzugfestigkeit. Diese erhöhten Anforderungen kann man auch sinngemäß auf den Trinkwasserinstallationsbereich anwenden. Denn die Fittings sind nicht besonders gekennzeichnet, A- und B-Qualitäten so optisch nicht zu unterscheiden. Nur, wenn ausschließlich A-Fittings im Regalfach liegen, besteht keine Verwechslungsgefahr. Fittings nach Designsymbol A, besitzen ein kegeliges Außengewinde nach DIN 2999-1 [5] (Kurzzeichen R). Das Innengewinde ist zylindrisch nach DIN 2999-1 ausgeführt (Kurzzeichen Rp). Werden Gewinde mit Gewindeschneidmaschinen hergestellt, ist auf die Gewindelänge und auf die Verschraubbarkeit der Fittings zu achten. Die Gewindeschneidmittel müssen den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblatt W 521 [6] entsprechen. Nur zum Ausgleich rauer Gewindeflächen soll Dichtmittel mit DVGW-Zulassung, gegebenenfalls in Verbindung mit Hanf, verwendet werden. Der Hanf darf nur im vorderen Bereich des Gewindes

dünn eingelegt sein, damit eine metallische Pressung im hinteren Teil der Gewindeverbindung ermöglicht wird. Diese Leitungsverbindungen gelten als unlösbar, weil der Fitting nach dem einmaligen Dehnen nicht mehr in seine

fortlaufende Verbindung eingesetzt werden. Dies deshalb, weil die Längskraftschlüssigkeit über mehrere solcher Verbindungen nicht mehr gegeben ist. Geprüfte Glattrohrverbinder nach DIN 3387-1 [7] für mittelschwere Gewinderohre

Design-Symbol	Gewindeart		Werkstoff-Sorte
	Außengewinde	Innengewinde	
A	nach ISO 7-1 kegelig (R)	nach ISO 7-1 zylindrisch (Rp)	W400-05 oder B350-10
B	nach ISO 7-1 kegelig (R)	nach ISO 7-1 zylindrisch (Rp)	W350-04 oder B300-06
C	nach ISO 7-1 kegelig (R)	nach ISO 7-1 kegelig (Rc)	W400-05 oder B350-10
D	nach ISO 7-1 kegelig (R)	nach ISO 7-1 kegelig (Rc)	W350-04 oder B300-06

Von den Fittings nach vier Design-Symbolen aus DIN EN 10 242 dürfen nur „A-Qualitäten“ verwendet werden

ursprüngliche Form zurückkehren kann. Das Zustandekommen einer metallenen Pressdichtung ist damit beim zweiten Einbauversuch fraglich. Eine besondere Stellung in der Installationstechnik nehmen Glattrohrverbinder ein. Sie sind unter dem Handelsnamen „Gebo“ sehr bekannt; helfen sie doch knifflige Reparaturaufgaben zu lösen. Diese Fittings gehören zur Gruppe der lösbaren Verbinder, sie dürfen nicht als

und schwere Gewinderohre, können in der Trinkwasser- und Gasinstallation eingesetzt werden. In der Gasinstallation müssen sie als HTB-Ausführung zum Einsatz kommen. Hier darf der Einbau nur auf Putz erfolgen.

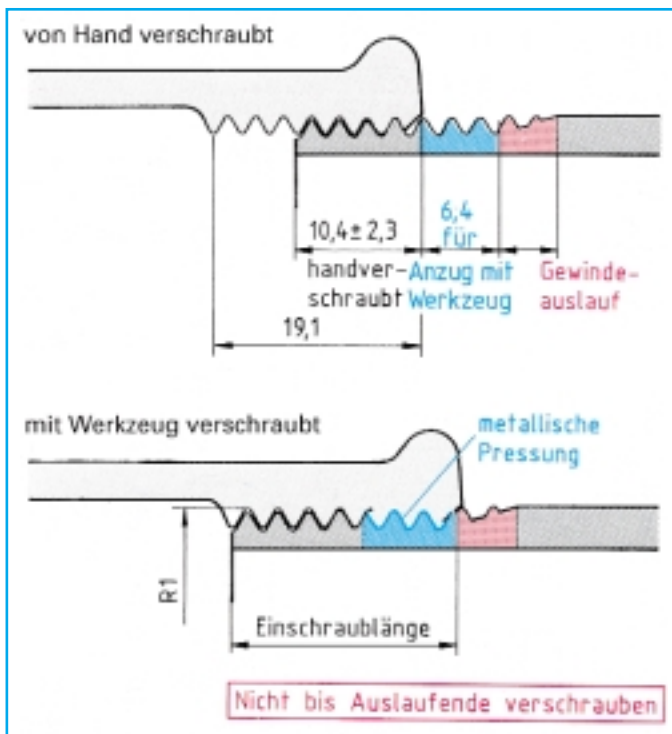
Edelstahlrohre

Geschweißte Edelstahlrohre nach DIN EN ISO 1127 [8] gewinnen in der Trinkwasserinstallation immer mehr an Bedeutung, übertreffen sie

doch mit ihrer Korrosionsbeständigkeit die der Kupferrohre. Bei Wässern mit einem Chloridgehalt > 1000 mg/l sind sie auf Grund der hohen Korrosionswahrscheinlichkeit nicht mehr einsetzbar. Der Grenzwert für Chlorid ist jedoch auch in der künftigen Trinkwasserverordnung auf < 250 mg/l festgelegt. Als austenitische Stähle mit der Werkstoffbezeichnung X5CrNiMo17 122 (Werkstoff-Nr. 1.4401) oder X5CrNiMoTi 1810 (Werkstoff-Nr. 1.4571),

sind sie beständig gegen hohe chemische Beanspruchungen. Diese Edelstahlarten erfüllen die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 541 [9]. An Stelle mit Gewind fittings werden Edelstahlrohre mit Pressverbindern bis zu der Dimension 108 x 2,0 gefügt. Dabei werden Fittings aus Rotguss, Kupfer verzinkt, Edelstahl oder Pressmessing eingesetzt. Die Außen- und Innengewinde der Übergangsstücke müssen für die Gas- und Trinkwasserinstallation

DIN 2999-1 entsprechen. Das Schweißen von austenitischen Edelstählen ist nur unter besonderen Vorkehrungen zulässig. Die zu schweißenden Rohrenden sind zu formieren, d. h. das Rohr wird innen mit einem inerten Gas, welches nicht an der Verbrennung teilnimmt (z. B. Argon) gefüllt. Dieses Gas verdrängt die Luft, es entsteht eine Schutzgasatmosphäre, die eine Oxidschicht- und Zunderbildung verhindert. Nach dieser Wärmebehandlung sind durch ein Beizmittel die Anlauffarben, die auf eine Oxidbildung hindeuten, zu beseitigen. Nur erfahrene Schweißer mit gültiger Schweißerprüfung dürfen diese Arbeit verrichten, denn nicht fachgerecht ausgeführte Schweißnähte sind die Hauptursache für Korrosion bei Edelstahl.



Durch Anzug mit Werkzeug dichtet das Whitworth-Rohrgewinde metallisch ab

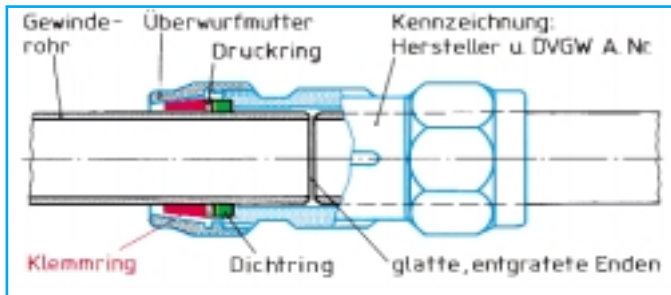
(Bild: aus Der Sanitärinstallateur, Verlag Handwerk und Technik)

Und damit ist der Materialfundus noch lange nicht erschöpft. Im zweiten Teil dieses Beitrags lesen Sie über weitere Rohrmaterialien und Verbindungstechniken.

Literaturhinweise

- [1] DIN 2440: Stahlrohre; mittelschwere Gewinderohre
- [2] DIN 2441: Stahlrohre; schwere Gewinderohre
- [3] DIN EN 10 240: Innere und/oder äußere Schutzüberzüge für Stahlrohre: Festlegungen für durch Schmelz-

..... SANITÄR



Glattrohrverbinder helfen mit, im Reparaturfall schnell Abhilfe zu schaffen (Aus „Der Sanitärinstallateur“, Verlag Handwerk und Technik)

tauchverzinken ... hergestellte Überzüge

[4] DIN EN 10 242: Gewindefittings aus Temperguss

[5] DIN 2999-1: Whitworth-Rohrgewinde für Gewinderohre und Fittings; Zylindrisches Innengewinde und kegelförmiges Außengewinde

[6] DVGW W 521: Gewindefittings für die Trinkwasser-Installation; Anforderungen und Prüfung

[7] DIN 3387-1: Lösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen; Glattrohrverbindungen

[8] DIN EN ISO 1127: nicht rostende Stahlrohre – Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Massen

[9] DVGW W 541: Rohre aus nicht rostenden Stählen und Titan für die Trinkwasser-Installation – Anforderung und Prüfung

Fachbegriffe – schnell erklärt

Austenitischer Stahl:

Stahl, der auf Grund hoher Legierungsanteile von Chrom und Nickel unmagnetisch und korrosionsfest ist

Basekapazität: freie aggressive Kohlensäure, bei angegebenem pH-Wert

HTB: Hochtemperaturbeständig; Bauteil hält 30 min einer Temperatur von 650 °C bei einer vorgegebenen Gas-Leckrate stand

mol: Stoffmengenverhältniszahl

Säurekapazität: Maß für die Carbonathärte, bei angegebenem pH-Wert

..... SPEZIAL

Ich war mal eine Dose

Um die Spreu von den Körnern zu trennen, benutzt man in Ländern der dritten Welt noch heute kehrschaufelförmige Wörfel. Mit ihm nimmt man das am Boden liegende Getreide auf und wirft es hoch in die Luft. Der Wind bläst dann



die Spreu beseite und die reinen Körner fallen zur Erde. Da es in diesen Regionen jedoch meist an Halbzeugen wie Blech mangelt, stellen sich die Menschen solche Geräte aus Dosenblech her. Mit Hammer und stumpfem Nagel werden die einfachen Gegenstände verschönert. Unser Beispiel stammt zwar aus Pakistan, doch sind ähnliche Geräte in vielen Ländern Asiens, Afrikas und Amerikas zu finden.