

Armaturen mit flanschlosen Verbindungen für Rohrleitungen in Wassertransport- und -verteilungsanlagen

Teil 2: Schweißverbindungen und Klemmverbindungen für Rohrsysteme aus Kunststoff

– eine Information des DVGW- TK „Bauteile Wasserversorgungssysteme“, ausgearbeitet vom DVGW- Projektkreis W-PK 2.3.2. „Armaturen in Wasserversorgungssystemen“.

Der vorliegende Teil 2 „Schweiß- und Klemmverbindungen“ ist in Verbindung mit Teil 1 der Information „Steckverbindungen mit universeller Muffe für Guss, Stahl, PE und PVC“ zu verstehen (siehe DVGW energie | wasser-praxis 1/2006). Im Folgenden werden gängige Schweißverbindungssysteme für Rohre aus PE sowie Klemmverbindungssysteme für Rohre aus PE und PVC beschrieben.

Während die Klemmverbindung allgemein für Rohre aus Kunststoff einsetzbar ist, sind die Schweißverbindungen auf die Verbindung von Rohren aus PE beschränkt. Grundsätzlich gelten für die Verbindungs-

technik die entsprechenden Regelwerke (z. B. DVS 2207-1) sowie die Montageanleitungen der Hersteller.

Schweißverbindungssysteme

Bei Armaturen für Schweißverbindungen sind die Übergänge von den Armaturen zu den PE-Einschweißenden bereits werkseitig hergestellt. Die Längskraftschlüssigkeit zwischen Armatur und Rohrleitung entsteht durch Schweißen der beiden dafür vorgesehenen Rohrleitungsenden. Dabei entsteht eine unlösbare Verbindung. Die Einbindung der Armatur kann mittels zweier Verfahren in die Rohrleitung erfolgen:

- **Heizwendelschweißverfahren:** Rohroberfläche und Schweißmuffe überlappen sich und werden mit Hilfe von Widerstandsdrähten (Heizwendel) in der Schweißmuffe durch elektrische Energie auf Schweißtemperatur erwärmt und dadurch geschweißt (**Abb. 1**).
- **Heizelementstumpfschweißverfahren:** Beim Heizelementstumpfschweißen werden die Verbindungsflächen der zu schweißenden Teile unter Druck angeglichen, erwärmt und unter Druck zusammengefügt (**Abb. 2**).

Klemmverbindungssysteme

Die Klemmtechnologie ist zur Verbindung sowohl gleicher als auch verschiedener Rohrwerkstoffe einsetzbar. Gegebenenfalls sind Funktionselemente auszutauschen. Eine Klemmverbindung besteht aus dem Gehäuse, dem Halte- und Spannsystem sowie dem Dichtsystem und gegebenenfalls einem Stützkörper (**Abb. 3**). Klemmverbindungen sind in der Regel lösbar. Folgende Ausführungsformen sind zu unterscheiden:

- Klemmvorbinder mit Spannsystem (DIN 8076-1, Form K1 bis K3)
- Klemmvorbinder als Steckverbinder (DIN 8076-1, Form K4)

Soweit Werkstoffübergänge in der Armatur notwendig sind, gelten künftig für Kunststoffrohre die Anforderungen nach GW 335 – B3 (zurzeit in Erarbeitung).

Systemvergleich Flanschverbindung – Schweißverbindung

Die Schweißung ist ein Standardverbindungsverfahren für Wasserversorgungsleitungen aus PE. Bei der PE-Schweißverbindung entfallen Aufwendungen für einen gegebenenfalls zusätzlich aufzu-

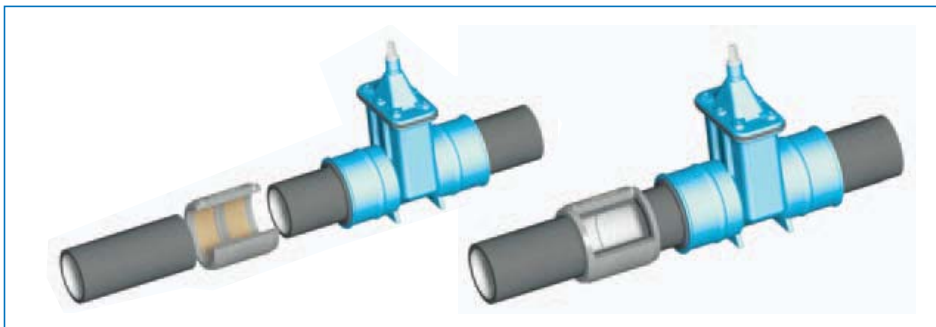


Abb. 1: Prinzip des Heizwendelschweißens

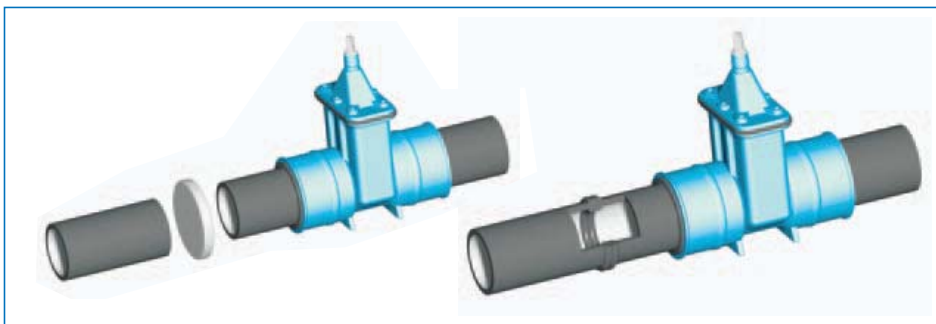


Abb. 2: Prinzip des Heizelementstumpfschweißens

Quelle: FRIATEC Aktiengesellschaft

Quelle: FRIATEC Aktiengesellschaft

bringenden Korrosionsschutz. Es sind weniger Bauteile erforderlich, dafür sind die Rüstzeiten für Geräte und Schweißvorbereitungen zu berücksichtigen. Für die Einbindung von Armaturen in neue Rohrleitungssysteme bietet das Heizwendelschweißverfahren in Bezug auf den Montageaufwand deutliche Vorteile. Bei entsprechenden Bedingungen kann der Einsatz des Heizelementstumpfschweißverfahrens sinnvoll sein.

Bei Einbindungen in bestehende Leitungen und bei Reparaturen sind z. B. in Bezug auf Restwasseranfall eventuell besondere Maßnahmen erforderlich.

Die PE-Schweißverbindung ist der Flanschverbindung sowohl aus anwendungstechnischer Sicht als auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit überlegen.

Systemvergleich Flanschverbindung – Klemmverbindung

Bei der Klemmverbindung sind weniger Bauteile erforderlich als bei einer Flanschverbindung, dadurch ergibt sich ein geringerer Montageaufwand. In der Regel ist eine Klemmverbindung somit schneller herstellbar. Der Einsatzbereich von Kunststoffklemmverbindern ist derzeit grundsätzlich auf Dimensionen $\leq d_a$ 160 mm beschränkt. Es ist zu berücksichtigen,

Mitgeltende Normen und Regeln

- DVS2207-1** Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen
- DIN 8076** Druckrohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen
Teil 1: Klemmvbinder aus Metall für Rohre aus Polyethylen (PE)
Teil 3: Klemmvbinder aus Kunststoffen für Rohre aus Polyethylen (PE)
- GW 335 – B3** Kunststoff-Rohrleitungssysteme in der Gas- und Wasserverteilung; Anforderungen und Prüfungen – Teil B3: Verbinder (zurzeit in Erarbeitung)

Montageanleitungen der Hersteller

dass bei der Klemmverbindung gegebenenfalls Stützhülsen erforderlich sind.

Zusammenfassung und Ausblick

Viele Armaturenhersteller bieten heute ihre Produkte sowohl mit Steckmuffenverbindungssystemen als auch mit PE-Rohrstutzen an, sodass alle Bauteile für ein flanschloses Rohrleitungssystem zur Verfügung stehen.

Für die Einbindung von Armaturen in PE-Rohrleitungen ist die Schweißtechnik ein geeignetes Verfahren. Standardschweißtechnik für diesen Anwendungsfall ist das Heizwendelschweißverfahren. Es ermöglicht eine kraftschlüssige und ausreißsichere Verbindung. Die homogene Materialverbin-

dung erübrigt den Einsatz von Dichtungen. Zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahmen sind für PE-Rohrsysteme nicht erforderlich.

Die Klemmverbindung bietet im Gegensatz zur Schweißverbindung die Möglichkeit, Rohre aus unterschiedlichen Werkstoffen miteinander zu verbinden. Die Klemmverbindung zeichnet sich durch die einfache und schnelle Montage und die geringe Anzahl der Einzelteile aus.

Für die Einbindung von Armaturen in Rohrsysteme aus Kunststoff stellt die Klemmverbindung ebenso wie die Schweißverbindung eine sichere und kostengünstige Alternative zur Flanschverbindung dar.

Autor:

Projektkreis W-PK 2.3.2. „Armaturen in Wasserversorgungssystemen“

Kontakt:

Dipl.-Ing. Wolfgang Gies
DVGW Deutsche Vereinigung
des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel.: 0228 9188-853
Fax: 0228 9188-988
E-Mail: gies@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

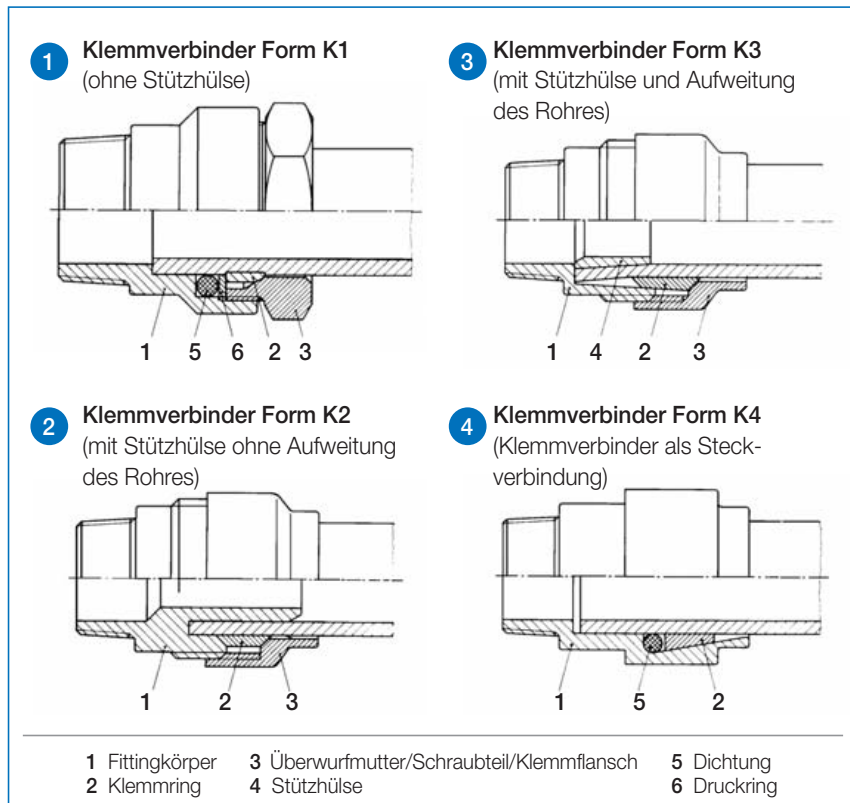


Abb. 3: Klemmverbinder mit Spannsystem bzw. als Steckverbinder (aus DIN 8076)

Neue Produkte ... von **elomat**®
WASSERTECHNIK

Die Ideenquelle aus dem Schwarzwald!
Katalog anfordern, oder
www.elomat.de

Elomat Wassertechnik GmbH
Mättich · Elomatstraße 10 · D-77880 Sasbach
Tel. 0 78 41 / 20 77-0 · Fax 0 78 41 / 20 77 - 22
wittenauer@elomat.de · www.elomat.de

Quelle: DIN 8076, Teil 1 1984