

PE-Hydrant für die Wasserversorgung

*Dipl.-Ing. Manfred Schmidt, VAG-Armaturen, Mannheim und
Dipl.-Ing. (FH) Bernd Schuster, GEORG FISCHER Piping Systems, Schaffhausen (CH)*

Der Markt für Armaturen in der Wasserversorgung befindet sich seit längerem in einer Konsolidierungsphase. In Folge dessen kamen nur wenige, wirkliche Produktneheiten in den letzten Jahren auf den Markt. Der Marktanteil für PE-Rohrleitungssysteme in der Wasserversorgung nimmt hingegen konstant zu. Vor diesem Hintergrund haben sich die VAG Armaturen GmbH und GF Piping Systems, zwei in ihren Bereichen äußerst namhafte Hersteller, zu einer Gemeinschaftsentwicklung entschlossen. Der Unterflurhydrant aus PE ist das Ergebnis einer mehrjährigen Entwicklung, basierend auf dem klaren Fokus für die Bedürfnisse und Erwartungen des Rohrnetzbetreibers, Planers und Installateurs. Dieser Meilenstein auf dem Weg zum werkstoffhomogenen PE-Rohrnetz, bietet attraktive Mehrwerte für alle Interessengruppen rund um das Thema Unterflurhydrant.

Ausgangslage in der Wasserversorgung

PE-Rohrleitungen nehmen in der Wasserversorgung eine dominierende Rolle ein. Im Bereich der Hausanschlussleitungen sind seit vielen Jahren fast ausschließlich PE-Rohrleitungen zu finden.

Ein Rohrnetz besteht bekanntlich aus:

- ▶ Rohren
- ▶ Verbindungsformstücken
- ▶ Armaturen

Rohre und Formstücke aus Polyethylen werden in großer Artenvielfalt von verschiedensten Herstellern auf der ganzen Welt angeboten, wobei bei der Verbindungstechnik das Elektroschweißen eine dominierende Rolle einnimmt.

Im Bereich der Armaturen haben sich in den letzten 10 Jahren interessante Trends herauskristallisiert. Bei Streckenabsperrrarmaturen werden oft mit PE-Spitzenden versehene Absperrschieber (Bild 1) verwendet. Mancherorts haben auch PE-Kugelhähne mit Getriebeaufsatz als reine Kunststoffarmatur Einzug gefunden.



Bild 1: Absperrschieber BETA 200 mit PE-Spitzenden



Bild 2: ELGEF® Plus Druckanbohrventil

Für Hausanschlussleitungen werden seit den 70er Jahren PE-Anbohrarmaturen mit Notabsperrfunktion angeboten. Seit Ende des letzten Jahrzehnts werden so genannte PE-Druckanbohrventile (Bild 2) in der Flächenverteilung eingesetzt. Diese Ventile werden durch Elektroschweißen zwischen Verteil- und Hausanschlussleitung fest eingebunden, bevor dann die Verteilleitung durch die integrierte Anbohrfunktion durchbohrt wird. Der Markterfolg dieser PE-Druckanbohrventile stellt eindrucksvoll die äußerst gelungene und erfolgreiche Kooperation von bewährter Ventil- und Kunststofftechnik dar.

Einzig der Bereich der Hydranten war bislang von Produkten aus Metall dominiert. Diese Lücke wurde von beiden Entwicklungspartnern – GF Piping Systems und VAG Armaturen – erkannt und zum Anlass genommen, ein gemeinschaftliches Entwicklungsprojekt zu starten: den PE-Hydrant.

Der PE-Hydrant – bewährte Neuartigkeit

Für die Erstellung des Entwicklungspflichtenheftes für den PE-Hydrant wurden geltende Vorgaben und Richtlinien [1] heran-

gezogen. Diese Normen und Arbeitsblätter flossen teilweise als „Muss“-Anforderungen, andernteils als richtungweisend in die Entwicklung und Konstruktion ein. Da es bislang noch keine Unterflurhydranten aus Kunststoff gab, sind diese Vorgaben nur für Metallarmaturen geschrieben. Deshalb müssen die absolut essenziellen Vorgaben von den Begleitvorgaben gesondert betrachtet werden. Als „Muss“ gingen alle Anforderungen bezüglich Bedienung wie Bauhöhen, Drehmomente, Abnahmemenge der Feuerwehr, usw. ein, als richtungweisend wurden Vorgaben betrachtet, welche ausschließlich den Eigenschaften von Metallwerkstoffen nachkommen.

Beim PE-Hydrant ist GF Piping Systems für die fortlaufende Gestaltung und Ausführung der Kunststoffteile zuständig, VAG Armaturen zeichnet für das metallische Innenleben des Hydrants verantwortlich.

Die bewährte Neuartigkeit des PE-Hydranten ist das Zusammenspiel der Schlüsselfaktoren:

- ▶ Bewährte Techniken und Wissen beider Partner vereint
- ▶ Einteilige Kunststoffhülle mit neuen Funktionen
- ▶ Etablierte Armaturentechnik als Innenleben.

Die einteilige Kunststoffhülle

Das Mantelrohr (Bild 3) des Unterflurhydranten ist komplett aus PE 100 gefertigt. Polyethylen ist das perfekte Material für die Armatur, da dadurch exakt dieselben Werkstoffcharakteristiken wie bei einem Großteil der verlegten Rohrlei-

tungen erreicht werden. Für das Mantelrohr werden im Spritzgussverfahren zwei Einzelteile gefertigt, welche dann in der Montage durch Schweißen zu einem einteiligen Mantelrohr untrennbar miteinander verbunden werden. Die Grundversion in der Fertigung des PE-Hydranten besitzt ein PE 100-Spitzende, in einem weiteren Arbeitsgang wird der Flanschanschluss angebracht. Der Flanschanschluss ist als PE-Bund mit PP-ummanteltem Losflansch ausgeführt.

Einzigartig ist die doppelte Entleerung des PE-Hydrant. Die beiden Bohrungen werden dafür gegenüberliegend in unterschiedlichen Toleranzen zum Soll-Maß gesetzt. Damit wird der Interaktion von metallischem Innenleben und PE-Mantelrohr sicher begegnet. Die Bohrungslöcher, die auch durch die PVC-Dichtbuchse führen, werden mit einer dünnen Edelstahlhülle ausgekleidet. Dadurch wird eine durchgängige Ableitung des Restwassers geschaffen und ein Verdrehen der Dichtbuchse ausgeschlossen.

Die Gestaltung der Innengeometrie des Mantelrohres ist abgestimmt auf die Funktionalitäten eines Doppelabsperrer-Unterflurhydranten. Die Absperrkugel besitzt einen unteren Anschlag für eine Teil-Offenstellung bei Durchströmung entgegengesetzt zur Strömungsrichtung. Die Medienführung im PE-Hydrant verhindert Inkrustationen und Korrosion sowohl durch Konstruktion als auch durch Werkstoffeigenschaften.

NEU: OHNE BLEI!



Vollwand SN 8 Hochlast-Kanalrohr





Vorteile, die Sie weiterbringen:

◆ Calcium-Zink stabilisiert	ein Gewinn für Qualität und Umwelt
◆ Hochlast Kanalrohr	hohe Ringsteifigkeit, sicher unter Schwerlastverkehr (SLW 60)
◆ Dauerhaft dicht	durch neues SK Sicherheits-Dichtsystem
◆ Wirtschaftlich	kompatibel mit glattwandigen Formteilen, über den Handel überall verfügbar

Magnoplast Hausabflusstechnik GmbH · Wilhelm-Bunsen-Straße 6 · D-49685 Emstek
Tel. 04473 9490 0 · Fax 04473 949090 · Internet: www.magnoplast.com · E-Mail: info@magnoplast.com

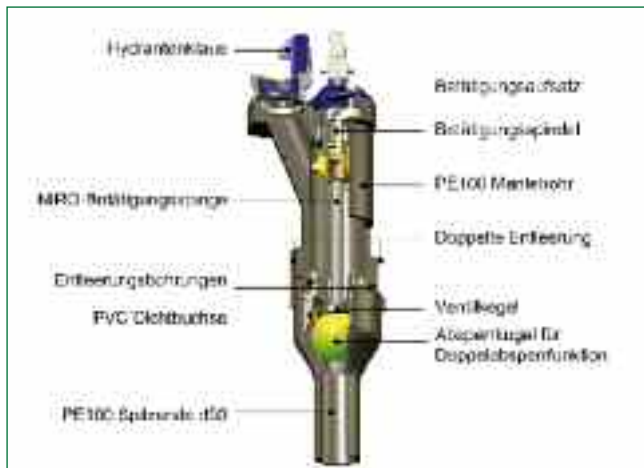


Bild 3: Aufbau des PE-Hydranten

Die Armaturentechnik

Die Funktionskomponenten im Innenleben sowie die Funktionsaufsätze des PE-Hydranten wurden komplett von der bewährten VAG-SUPRA Linie übernommen.

Die Guss-Anschlussklauen haben dadurch ihre Funktionssicherheit und Robustheit bereits hunderttausendfach bewiesen. Der Aufsatz für die Betätigung mittels Standardhydrantenschlüssel ist mit einer doppelten O-Ring-Abdichtung an der Spindeldurchführung versehen. Die Betätigungsspindel aus Edelstahl leitet die Hubbewegung für Öffnen bzw. Schließen über die NIRO-Betätigungsstange und den gummierten Gusskegel der Absperrung weiter. Die Gummierung des Gusskegels trägt selbstverständlich eine Zertifizierung nach KTW und W 270, wie das Polyethylen-Material natürlich ebenfalls.



Bild 4: Weltneuheit: PE-Hydrant



Bild 5: PE-Hydrant direkt in PE-Formstück eingeschweißt

Die gesamte Innengarnitur ist mit einer Sicherheitsverriegelung gegen ein unkontrolliertes Herausspringen während einer Demontage unter vollem Betriebsdruck gesichert.

PE-Hydrant bietet Mehrwert

Durch die fortschrittliche Materialauswahl bietet der PE-Hydrant (Bild 4) enormes Potenzial für die Schaffung von Mehrwert in der ganzen Kette von Hersteller, Planungsbüro, Rohrleitungsbauer bis zum Netzbetreiber:

- Das PE-Spitzenende der Hydranten kann direkt in Hydrantenanschlussformteile eingeschweißt werden (Bild 5). Diese Methode ist einfach sowie äußerst zeit- und geldsparend. Als zusätzlicher Mehrwert entsteht eine nicht alternde, wartungsfreie und höchst zuverlässige Verbindung zwischen Hydrant und Rohrnetz – ganz ohne Zusatzbauteile (Tab. 1).

	Flanschverbindung Guss DN80	Schweißverbindung PE d90 mm (wie Bild 5)
Benötigte Bauteile	UF-Hydrant / Fußkrümmer	PE-UF-Hydrant / PE-Fußkrümmer
Benötigte Kleinteile	8 Schrauben (Stahl oder VA) 8 Muttern (Stahl oder VA) 8 Unterlegscheiben 1 Dichtung	keine
Benötigte Werkzeuge	Drehmomentschlüssel + Ring- oder Gabelschlüssel	PE-Schweißautomat + PE-Schälgerät + PE-Reinigungstücher + Haltevorrichtung
Benötigte Installationszeit	Ca. 15 min (davon ca. 10 min reine Vorbereitung)	Ca. 15 min (davon ca. 10 min Abkühlzeit, kann anderweitig genutzt werden)

Tab. 1: Vergleich Anzahl Bauteile Flanschverbindung – Schweißverbindung

	VAG Supra 280V (Flansch DN80) Gewicht	PE-Hydrant (PE-Spitzenende d90 mm) Gewicht
RD 1.00 m	33 kg	ca. 18.5 kg
RD 1.25 m	36 kg	ca. 19.8 kg
RD 1.50 m	39 kg	ca. 21.1 kg

Tab. 2: Vergleich Gewichte Gusshydranten – PE-Hydranten

- ▶ Die Länge des PE-Spitzenendes ist so gewählt, dass mindestens eine 2-fache Einstecktiefe für d90-Formteile gegeben ist. Dadurch kann der Hydrant einfach durch Abschneiden des Spitzenendes um bis zu ca. 10 cm verkürzt oder durch Anschweißen eines Rohrstücks nahezu unbegrenzt verlängert werden. Eine Anpassung an die gegebene Rohrdeckung ist damit innerhalb von nur wenigen Minuten direkt vor Ort möglich.
- ▶ Durch das PE-Mantelrohr konnte das Gewicht des Hydranten deutlich reduziert werden (Tab. 2). Gerade in kniffligen Situationen erhöht sich dadurch die Handlichkeit der ansonsten so schweren Unterflurhydranten. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Arbeitsschutz des Monteurs. Die arbeitsmedizinische Grenze von 25 kg bleibt deutlich unterschritten.
- ▶ Die Einteiligkeit des Mantelrohrs eliminiert eine mögliche Leckstelle. Eine nicht zu verachtende Anzahl von Unterflurhydranten leidet an Undichtigkeiten im Bereich der Gehäuseverflanschung (Bild 6).
- ▶ Der Gehäusewerkstoff PE neigt in keiner Weise zu Korrosion oder Festsetzen von Ausfällungen bzw. Schwebstoffen in Form von Ablagerungen. Speziell dem Aspekt der Korrosion an Metallkomponenten muss in Kunststoffrohrnetzen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da sich die Korrosion sonst an den wenigen verbliebenen metallischen Oberflächen konzentriert.

- ▶ Das PE-Gehäuse ist frostunempfindlich. Sollte es aus irgendeinem Grund zur Ansammlung von Rest-, Regen- oder sonstigem Fremdwasser im Hydrantengehäuse kommen, so besteht keine Gefahr des Berstens bei Bodenfrost.

Durch die fortschrittliche Konstruktion des PE-Hydranten werden weitere interessante Vorteile erzielt:

Wasser ist Leben
Wir sorgen für den sicheren Transport

B-R

Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH
Bänningerstraße 1
D 35447 Reiskirchen
Tel. +49 (0) 6408/89-0 Fax +49 (0) 6408/5758 www.baenninger.de

Fittings aus PVC-U Fittings aus PE-HD
Fittings und Rohre aus PP-R 80

- ▶ Der PE-Hydrant ist als einziger Unterflurhydrant am Markt mit einer doppelten Entleerung versehen. Dadurch wird dem Hauptausfallgrund (Bild 6) von Unterflurhydranten konsequent entgegnet. Der von innen nach außen stufenweise ansteigende Fließquerschnitt des Ablaufkanals verhindert zudem die Bildung von Ablagerungen, welche Verstopfungen hervorrufen könnten.
- ▶ Durch die spezielle Formgebung des Ventilkegels mit seiner verschleißbeständigen EPDM-Gummierung in Kombination mit einer korrosions- und abriebsicheren Ventil Sitzbuchse aus PVC ergibt sich ein Höchstmaß an Funktionssicherheit.
- ▶ Die Aufbauten und die Innengarnitur des PE-Hydranten entsprechen genau den Bauteilen der VAG-SUPRA Unterflurhydranten. Dadurch können dieselben Ersatzteile für z.B. umgefahrene Standrohre mit gebrochenen Hydrantenklauen oder für auszuwechselnde Innengarnituren verwendet werden.
- ▶ Bei der für den PE-Hydranten gewählten Bauform handelt es sich um einen Doppelabsperrer. Dadurch ist kein zusätzlicher Vorschieber notwendig, was die Gesamtinstallationskosten sowie die fortlaufenden Unterhaltskosten erheblich senkt.
- ▶ Sollte die Innengarnitur jemals getauscht werden müssen, kann dies unter vollem Betriebsdruck geschehen. Die bewährte Sicherheitsverriegelung des SUPRA Hydranten verhindert ein unbeabsichtigtes Herausschleudern der Innengarnitur, wenn trotz Doppelabsperrung noch Leitungsdruck anstehen sollte. Dies ist ein wirkungsvoller Beitrag zur Unfallverhütung bei Arbeiten am offenen Hydranten.
- ▶ Für die Absperrkugel ist im Inneren des PE-Hydranten ein unterer Anschlag angebracht. Wird der Hydrant entgegen der üblichen Strömungsrichtung durchströmt, so wird die Kugel nur bis zu diesem Anschlag mitgerissen. Liegt die Kugel an, so verharrt sie dort in Teil-Offenstellung. Dadurch ist es beispielsweise möglich, für Notversorgungen über den PE-Hydranten ins Rohrnetz einzuspeisen.

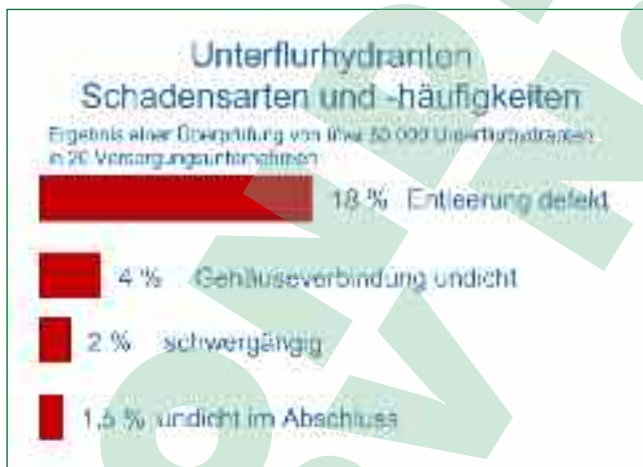


Bild 6: Schadenshäufigkeit bei Unterflurhydranten [2]

Fazit

Mit dem PE-Hydrant wird seit vielen Jahren wieder eine richtige Innovation auf den Markt gebracht. Dieser neue Unterflurhydrant lässt sich werkstoffkonform durch Schweißen in Rohrnetze aus Polyethylen integrieren. Interessante Mehrwerte bietet der PE-Hydrant aber auch für Rohrnetze anderer Rohr-

materialien. In die Gemeinschaftsentwicklung lassen GF Piping Systems mehr als 150 Jahre Erfahrung in der Rohrleitungstechnik, davon alleine 50 Jahre in der Kunststofftechnik, und VAG Armaturen mehr als 130 Jahre Erfahrung in der Armaturentechnik einfließen. Aufbauend auf diesem Fundament und unter Einfluss der neuesten Erkenntnisse und Trends, darf der PE-Hydrant mit seinem Begleitsortiment an modernen Hydrantenanschlussfittings getrost als System der Zukunft gesehen werden.

Die Mehrwerte des PE-Hydranten wurden bereits in Feldtests (Bild 7) bestätigt. Die beteiligten Wasserversorgungsunternehmen, Planer und Rohrleitungsbauer sind von der Fülle an Neuerungen und Möglichkeiten – wie z.B. die doppelte Entleerung, die einfache Veränderung der Baulänge oder das leichte Gewicht – begeistert. Der PE-Hydrant eignet sich in gleicher Weise für den Rohrnetzneubau wie auch für den Austausch defekter Unterflurhydranten. ■



Bild 7: PE-Hydrant im Praxiseinsatz

Literatur

- [1] DIN 3221, DVGW W 405, EN 1074
- [2] Dipl.-Ing. H. Hein, RST Rohrnetz-System-Technik GmbH: „Instandhaltung von Armaturen in der Wasserverteilung“ aus: DVGW „Armaturen in der Wasserversorgung“, Vulkan Verlag Essen 1999
- [3] M. Schmidt, VAG Armaturen, M. van den Bosch & B. Schuster, GF Piping Systems: Moderne Verfahren zur Netzeinbindung von betriebssicheren Hydranten, 3R International Heft 1-2/2005, Vulkan Verlag Essen

Besuchen Sie den
Kunststoffrohrverband im Internet:

www.krv.de

Informieren Sie sich über die Welt
der Kunststoffrohre!