

# Praxiserfahrungen mit längskraftschlüssigen Großbereichskupplungen und Flanschadaptern > DN 400

Norbert Schumacher

*Einbindungen und Reparaturen in Wasserversorgungsnetzen werden in steigendem Maß durch längskraftschlüssige Großbereichsformstücke realisiert. Diese Bauteile vereinen sowohl die universelle Einsatzbarkeit auf nahezu allen Rohrwerkstoffen, das Sicherheitsplus durch ihre Längskraftschlüssigkeit und die große Toleranz gegenüber Rohraußendurchmesser und -Ovalität in sich. Seit letztem Jahr werden diese Vorteile nun auch in Dimensionen > DN 400 für den Anwender zugänglich.*

Die Jahrestage häufen sich: Viele kleine und große Wasserversorger und Zweckverbände feiern in diesen Jahren ihr 100., 125. oder gar 150. Jubiläum – beachtliche Zeiträume, vor allem aus Sicht des Rohrnetzbetriebes. Oft sind noch Leitungen aus den Zeiten der Gründerväter in Betrieb, über die Jahrzehnte ergänzt um modernere Materialien – die sich in so manchen Fällen als nicht besonders dauerhaft erwiesen haben. Folge ist vielerorts ein Sammelsurium an Rohrwerkstoffen, verbunden mit jeweils spezifischen Eigenschaften und -heiten. Ohne tiefgehendes Fachwissen, Erfahrung und historische Kenntnisse sind Einbindungen und Reparaturen an solchen Leitungsnetzen kaum durchführbar, und über eine bessere Dokumentation wäre mancher Wasserversorger sicher auch froh. Anhand zweier Praxisbeispiele, bei denen längskraftschlüssige Großbereichsformstücke zum Einsatz kamen, sollen hier die

Vorzüge dieser Verbindungstechnik in Nennweiten > DN 400 aufgezeigt werden.

## Erweiterung des FRIAGRIP®-Formteilprogramms bis DN 600

Seit über 15 Jahren ist die FRIAGRIP®-Baureihe erste Wahl, wenn es um längskraftschlüssige Großbereichs-Verbindungstechnik geht. Zunächst in den Dimensionen DN 40 bis DN 300 erhältlich, wurde das Programm bald bis DN 400 ausgebaut und durch viele Varianten ergänzt. Im vergangenen Jahr kamen dann die Dimensionen bis DN 600 als Flanschadapter, Kupplung (**Bild 1**) und Reduzierkupplung dazu, auf die viele Versorger schon lange gewartet hatten.

Bei der Entwicklung der neuen großen Bauteile flossen Praxiserfahrungen, Kundenanforderungen und die Ergebnisse umfangreicher Testreihen ein, um auch in großen Nennweiten die gleiche Sicherheit und Anwendungsfreundlichkeit zu bieten wie im bestehenden Programm. Besonderes Augenmerk wurde auf die Baustellentauglichkeit gelegt, die bei einem Formteilgewicht von bis zu 200 kg durchaus der entscheidende Faktor sein kann.

## Aufbau und Funktion

Das bekannte und bewährte FRIAGRIP®-Dicht- und Greifsystem, die Ausführung der Formstücke als Gussteile aus GGG40 mit RILSAN®-Beschichtung, die beschichteten Schrauben und Muttern aus V2A bzw. V4A und vor allem die Beschichtung der Greifsegmente mit Korundpartikeln zur Längskraftübertragung wurden auch für die Dimensionen > DN 400 beibehalten. Besonders im Bereich des Dicht- und Greifpaketdesigns wurden jedoch einige Neuerungen eingeführt, um die Anforderungen an Funktionalität, Handling und Universalität noch besser erfüllen zu können (**Bild 2**):

- » Das Dicht- und Greifpaket wird von den umgebenden Gussteilen so geschützt, dass es beim Aufschieben der Formstücke auf das Rohr nicht beschädigt werden kann.



**Bild 1:** FRIAGRIP®-Kupplungen in DN 600 und DN 100

**Tabelle 1:** FRIAGRIP®-Dimensionen ab DN 400

Nennweite	Bezeichnung FRIAGRIP®	Spannbereich [mm]	FRIAGRIP®-Formstück Art.-Nr.		
			Flanschadapter FGFA	Kupplung FGK	Reduzierkupplung FGR
DN 400	DN 400	398,2 - 442,0	672023	672123	672423
DN 450	DN 400+	448,0 - 492,0	672025	672125	
DN 500	DN 500	498,0 - 552,0	672027	672127	672427
	DN 500+	558,0 - 608,0	672029	672129	
DN 600	DN 600	604,0 - 648,0	672031	672131	672431
	DN 600+	676,0 - 726,0	672033	672133	

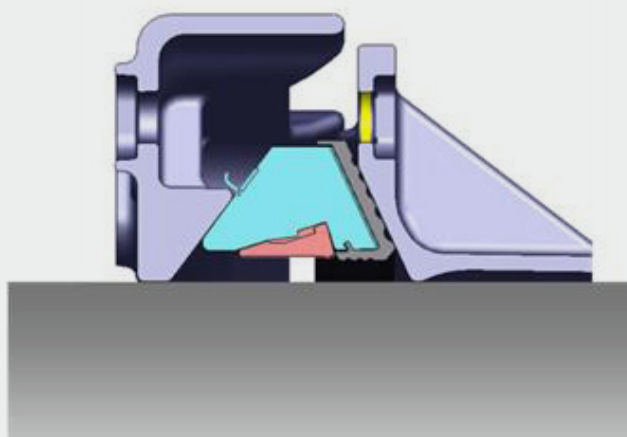
Dies erleichtert vor allem das Handling in begrenzten Einbauräumen.

- » Dimensionsabhängig werden Spannbereiche von bis zu 54 mm angeboten, um möglichst viele Rohrmaterialien einer Dimension mit nur einem Formstück abdecken zu können.
- » Da die Durchmesserunterschiede in Dimensionen > DN 300 teilweise über 100 mm betragen, wurden sowohl Spannbereiche für metallische Leitungen als auch für Kunststoff- und Asbestzementleitungen definiert und eingeführt (**Tabelle 1**). Zur leichteren Unterscheidung tragen die Bauteile für letztgenannte Rohrmaterialien den Zusatz „+“, bspw. DN 500+.
- » Bei den Flanschadaptern sind grundsätzlich die Flanschbilder PN 10 und PN 16 vorhanden.
- » Das Anzugsdrehmoment der Schrauben ist auch hier unabhängig vom Rohrmaterial und nur von der verwendeten Schraubendimension abhängig.
- » Zur Erleichterung der Montage lassen sich die Schrauben drehen und wahlweise von der Stirn- oder Bauteilseite her mit handelsüblichen Montagewerkzeugen anziehen.
- » Auf eine Transportöse o. ä. am Formteilgehäuse wurde aus Sicherheitsgründen bewusst verzichtet, da die auftretenden Kräfte unkalkulierbar sind.

Die genannten Neuerungen ergeben in Summe ein unproblematisches Handling der Formstücke auf der Baustelle, eine gewohnt einfache und schnelle Montage und die sichere Abdichtung auf unterschiedlichsten Rohrmaterialien. Dies und langjährige positive Erfahrungen mit dem FRIAGRIP®-Programm erwogen die Stadtwerke Münster GmbH und die wesernetz Bremen GmbH, die Formstücke für Reparatur- und Einbindearbeiten einzusetzen. Beide Maßnahmen werden in der Folge kurz vorgestellt.

**Sanierung einer Trinkwasserleitung DN 500**

Im Wasserverteilungsnetz der Stadtwerke Münster GmbH wurden im Rahmen von Sanierungsarbeiten an einer Guss-Trinkwasserleitung der Dimension DN 500 Armaturen und Formstücke erneuert. Im Stadtgebiet musste im Straßenkreuzungsbereich der Leitungsverlauf geändert werden. Für die Anbindung an das bestehende Guss-Rohrnetz wurden FRIAGRIP®-Kupplungen DN 500 eingesetzt. Der unter der Fahrbahn verlaufende neue Rohrleitungsabschnitt wurde parallel zur bestehenden Guss-Leitung gebaut. In beiden Baugruben wurde der Leitungsverlauf unter 45° von der neuen auf die alte Leitung geführt (**Bild 3**). Bei der Einbindung wurde bewusst auf Flanschverbindungen verzichtet. Die FRIAGRIP®-Kupplung erlaubt



**Bild 2:** Schnittbild FRIAGRIP® DN 400+ bis DN 600



**Bild 3:** Einbindung DN 500 mit Richtungswechsel





**Bild 4:** Überschieben der FRIAGRIP®-Kupplung über den Montagespalt



**Bild 5:** FRIAGRIP®-Flanschadapter DN 500 auf dem alten Rohrende

eine Abwinklung bis zu 4° je Dichtungsseite und verfügt über genügend weitere Reserven, um eventuell auftretende Setzungen des neuen Rohrleitungsabschnitts aufzunehmen. Die Ausrichtung der beiden Leitungen zueinander gestaltete sich relativ einfach, da die FRIAGRIP®-Kupplung einen großzügigen Montagespalt zwischen den Rohrstirnflächen

zulässt (**Bild 4**). Dieser Spalt ist erforderlich, um dauerhaft die Gelenkfunktion der Kupplung sicher zu stellen. Die korrekte Position der Kupplung konnte an den zuvor aufgebrauchten Markierungen überprüft werden. Alle Schrauben wurden gleichmäßig angezogen, abschließend wurde mit einem Drehmomentschlüssel überprüft, ob an

Quelle: FRIATEC AG



**Bild 6:** Fertige Einbindung des Schiebers DN 500

allen Schrauben M20 das in der Montageanleitung vorgeschriebene Drehmoment von 210-230 Nm aufgebracht war. Ein wiederholtes Nachziehen der Schrauben ist auch bei den Bauteilen in den Dimensionen > DN 400 nicht erforderlich. Die Einbindung in diesen Abschnitten konnte somit zügig und zuverlässig abgeschlossen werden.

### Einbindung neuer Armaturen DN 500

Im Wasserverteilungsnetz der wesernetz Bremen GmbH mussten Armaturen in einer Guss-Versorgungsleitung DN 500 ausgetauscht werden. Für die Einbindung auf das bestehende Gussrohr wurden FRIAGRIP®-Flanschadapter DN 500 eingesetzt.

Die FRIAGRIP®-Bauteile DN 500 bieten neben der Abwinkelbarkeit von 4° je Dichtungsseite einen Spannungsbereich von 54 mm. Somit können sie auf Rohren mit einem Außendurchmesser von 498,0-552,0 mm eingesetzt werden.

Zur Einbindung der neuen Armatur mit Passstück sollte einerseits der vorhandene Flansch genutzt werden, zur Anbindung an das bestehende Gussrohr der FRIAGRIP®-Flanschadapter (**Bild 5**). Die Baulänge des Gehäuses erlaubt ein Positionieren des Flanschadapters auf dem Rohr in einem großen Bereich, so dass der Einbau der Armatur mit dem Passstück ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann. Nachdem die Armatur an den vorhandenen Flansch angebunden war, wurde der FRIAGRIP®-Flanschadapter mit dem Flansch des Passstücks verbunden und abschließend die Verbindung zum bestehenden Guss-Rohr hergestellt (**Bild 6**).

### Zusammenfassung

Sei es bei der Reparatur von Querbrüchen gemäß DVGW-W 400-3 [1], bei der Einbindung von Leitungsteilen oder Armaturen, beim Verbinden alter und neuer Rohrleitungen, bei Werkstoffübergängen: als universel-

le Problemlöser bieten längskraftschlüssige FRIAGRIP®-Großbereichskupplungen und -flanschadapter für den Anwender eine Vielzahl technischer und wirtschaftlicher Vorteile gegenüber herkömmlichen Verbindungstechniken. Vor allem in größeren Nennweiten geraten dabei das problemlose Handling auf der Baustelle, die Langzeiterfahrung und die anwendungstechnische Unterstützung durch den Hersteller [2-5] in den Fokus.

### Literatur

- [1] DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs) e.V.: Arbeitsblatt W 400-3: Technische Regeln Wasserverteilungsanlagen (TRWV); Teil 3: Betrieb und Instandhaltung, Ausgabe 09/2006
- [2] Treiber, J.: Zugfeste Werkstoffübergänge im Rohrleitungsbau, 3R International (2006) Nr. 3, S. 114 ff.
- [3] Treiber, J.: Werkstoffübergänge, in: Richter, H. (Hrsg.): Instandhaltung von Wasserversorgungsnetzen, 1. Auflage, Vulkan-Verlag, Essen 2010, S. 126ff
- [4] Daus, S.; Keller, M.; Treiber, J.: Perfekte Arbeitsgrundlage für den Entstördienst, 3R International (2011) Nr. 1-2, S. 68 ff.
- [5] Treiber, J.: Einbindungen, Werkstoffübergänge und Reparaturverfahren in Wasserleitungsnetzen, 3R International (2012) Nr. 7-8, S. 88 ff.

### AUTOR



Dipl.-Ing. **NORBERT SCHUMACHER**  
 Produktmanager FRIAGRIP  
 FRIATEC AG, Mannheim  
 Tel. +49 621 486 2470  
 norbert.schumacher@friatec.de

**SAVE THE DATE**

**6. Praxistag**  
**Wasserversorgungsnetze**

27. September 2016, Welcome Hotel, Essen