

Projektsteckbrief

Projektnummer* G 201725

Sparte* Betriebliche Forschung Gas

Fachgebiet* Gasanwendung: G-TK-2-4 Bauteile und Hilfsstoffe - Gas

Projektakronym* SiDi-meGe

Projekttitle*

Sicherheit von Dichtmitteln nach DIN EN 751 im eingebauten Zustand - grundlegende Untersuchungen
 SiDi-meGe (Sicherheit Dichtmittel – metallene Gewindeverbindungen)

Projektpartner*	
Projektkoordinator	DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des KIT Gastechologie Engler-Bunte-Ring 1-7, 76131 Karlsruhe Tel.: 0721/96402-85 http://www.dvgw-ebi.de
Partner 2	
Partner 3	
Partner 4	
Partner 5	
Partner 6	

Begleitendes Gremium*

TK G-TK-2-4 Bauteile und Hilfsstoffe - Gas

Leiter Projektbegleitkreis: Torsten Kleiber
 Projektbegleitkreis: Peter Limbach, DVGW; Werner Born, figawa; Andreas Braun, ZVSHK;
 Helmut Jedinger, Georg Fischer Fittings GmbH; Jean-Christophe Guillot, 3P Performance
 Plastics; Alois Hauk, Fermit; Udo Hinterseer, Henkel

Projektstart* 01.02.2018

Projektende* 31.10.2018

Kurzbeschreibung des Projekts

Dichtsysteme nach DIN EN 751-1 bis 3 (z.B. Dichtbänder) finden in der Gasinstallation millionenfach Anwendung und zeigen teilweise hohe Ausfallquoten bei der Prüfung der „Anforderungen an das Dichtmittel im eingebauten Zustand“, die im Wesentlichen bei Baumusterprüfungen durchgeführt werden. Gerade bei Prüfungen zur Rezertifizierung ist die Reproduzierbarkeit früherer Prüfergebnisse häufig nicht gegeben, wodurch Produkte ihre Zulassung am Markt verlieren. Da andererseits bisher keine Schadensfälle in der Praxis aufgefallen sind, scheinen die Anforderungen in der DIN EN 751 1-3 nicht umfassend den Anwendungsfall bzw. die gängige Praxis abzubilden. Weiterhin ist bekannt, dass in einzelnen europäischen Ländern noch nationale Normen bestehen bzw. nationale Ergänzungen, Festlegungen oder Einschränkungen angewandt werden. Daher sollen die bestehenden Prüfmethoden verglichen und hinterfragt werden, um ggf. bei der Novellierung der Normenreihe DIN EN 751 modifiziert und präzisiert zu werden. Die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse muss gegeben sein, die Sicherheit von Dichtmitteln muss eindeutig bewertet werden können.

Charakteristische Schlagwörter

Dichtmittel, metallene Gewindeverbindungen, EN 751, Sicherheit, Dichtheitsprüfung

Beschreibung des Forschungsprojektes

Ausgangslage und Anlass des Forschungsprojekts

Die Normenfamilie DIN EN 751 "Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Gasfamilie und Heißwasser" Teile 1 bis 3 behandeln Dichtmittel, die geeignet sind, metallene Gewindeverbindungen, wie sie in ISO 7-1 genormt sind, abzudichten. Sie sind im Anlieferungszustand und im eingebauten Zustand zu prüfen.

DIN EN 751-1 „... Teil 1: Anaerobe Kleber“

DIN EN 751-2 „... Teil 2: Nichtaushärtende Dichtmittel“

DIN EN 751-3 „... Teil 3: Ungesinterte PTFE-Dichtbänder“

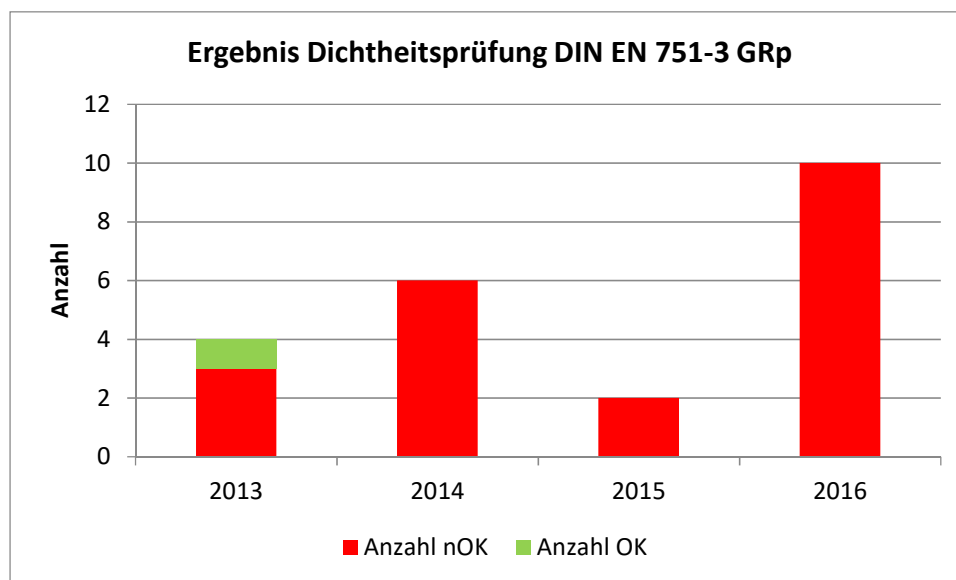
DIN EN 751-1 und DIN EN 751-3 begrenzen die Anwendung auf max. DN50, DIN EN 751-2 trifft keine Festlegung.

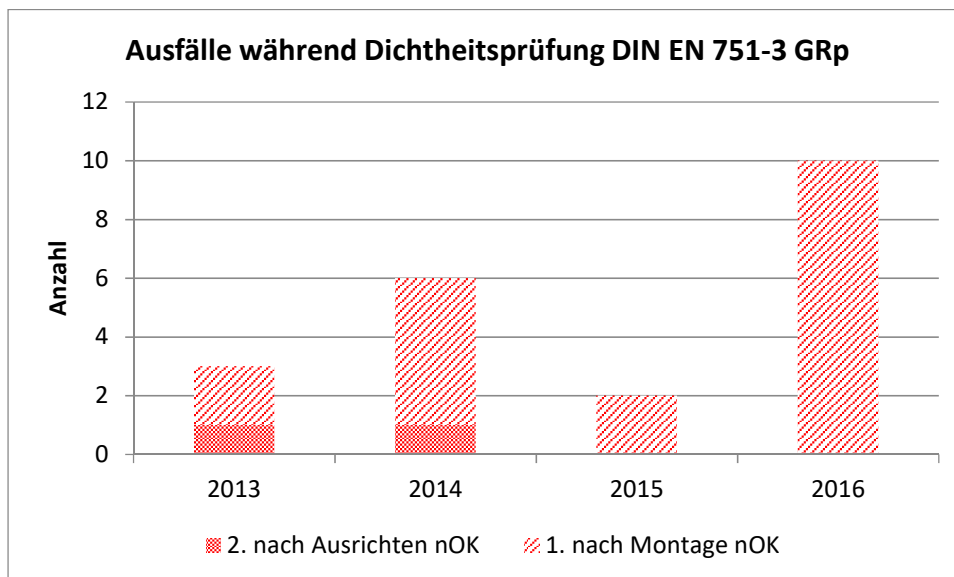
Zur Prüfung der „Anforderungen an das Dichtmittel im eingebauten Zustand“ werden Prüfkörper verwendet. Sie bestehen aus Gewinderohr, Reduziermuffe, Muffe und Stopfen in den Größen R/Rp $\frac{1}{4}$ (Werkstoff Messing) bzw. R/Rp $1\frac{1}{2}$ (Werkstoffe Stahl und Temperguss). Alle verwendeten Komponenten werden vorab kontrolliert. Hierzu werden die Komponenten, DIN EN 751 entsprechend, ohne appliziertes Dichtmittel werkzeuglos zusammengeschraubt, es müssen noch $2\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}$ voll ausgeschnittene Gewindegänge sichtbar sein. Die vorherige Überprüfung der Außen- und Innengewinde mit Lehren ist zweckmäßig.

Die höchsten Ausfallraten sind bei der Prüfung der „Anforderungen an das Dichtmittel im eingebauten Zustand“ nach DIN EN 751-3 GRp (ungesinterte PTFE-Bänder) mit Prüfkörper R/Rp 1½ bei festgelegtem Prüfdruck 30 bar zu beobachten. PTFE-Bänder FRp, die mit Prüfkörper R/Rp ¼ geprüft werden, zeigen im allgemeinen keine Auffälligkeiten.

Daher soll das Hauptaugenmerk des DVGW-Forschungsvorhabens bei ungesinterten PTFE-Bändern im Verbau in Prüfkörper R/Rp 1½ liegen. Erkenntnisse bzgl. Prüfkörpergeometrie, Prüfkörpervorbereitung und Prüfkörpermontage sollen auf DIN EN 751-1 und DIN EN 751-2 übertragen werden und produktspezifische Ergänzungen vorgenommen werden.

Entgegen gängiger Praxis von Installateuren, die ihre Installation mit mehrlagiger Wicklung nach eigener Erfahrung ausführen, definiert DIN EN 751- 3 lediglich eine zweilagige Wicklung. Die Prüfung der PTFE-Dichtbänder erfolgte bis 2016 nur im Rahmen der Prüfungen zu Neu- bzw. Rezertifizierungen, jedoch nicht bei den jährlichen Kontrollprüfungen. Da in den letzten Jahren nahezu kein Produkt die Prüfung bestanden hatte, wurde durch DVGW CERT GmbH, mit Veröffentlichung „Präzisierung der Prüfanforderungen für PTFE-Gewindedichtbänder nach der DIN EN 751-3: 1997 ...“ vom 15.03.2016, festgelegt, dass die Produkte bei der jährlichen Kontrollprüfung der Prüfung „Anforderungen an das Dichtmittel im eingebauten Zustand“ zu unterziehen sind, um eine Einschätzung der im Markt befindlichen Produkte zu erhalten. Es zeigte sich an allen Bändern ein ähnliches Ergebnis. Obwohl zur Verbesserung der Reproduzierbarkeit Anzugsmomente für den Aufbau der Prüfkörper definiert wurden, die eine gewisse Verbesserung brachten, war die Reproduzierbarkeit nicht vollumfänglich gegeben.





Um eine nahezu vollständige Marktbereinigung, infolge Zertifikatentzug, zu vermeiden und weiterhin DVGW-zugelassene ungesinterte PTFE-Bänder zu ermöglichen, findet seit August 2017 DVGW CERT ZP 5143 („Zertifizierungsprogramm Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen des Typs GRp in Kontakt mit Gasen der 1., 2. 3. Familie, ungesinterte PTFE-Bänder“) Anwendung. ZP5143 erlaubt den Freiheitsgrad, dass Hersteller Gewindevorbehandlung und Wickeltechnik mit erhöhter Lagenzahl selbst definieren. In ersten Prüfreiheiten hat sich gezeigt, dass zehn oder mehr Lagen erforderlich sind, um alle Dichtstellen von Verbindungen G/GRp 1½ sicher abzudichten.

Das Bestreben ist, ZP5143 mittelfristig durch eine novellierte DIN EN 751-3 zu ersetzen, um eindeutige und einheitliche Kriterien zur Zertifizierung zugrunde zu legen.

Fragestellung und Zielsetzung des Forschungsprojekts

Das beantragte DVGW-Forschungsvorhaben hat die Zielsetzung, reproduzierbare Prüfverfahren anzuwenden, die Dichtmittel eindeutig zu bewerten und somit die Sicherheit der millioenenfach in der Gasinstallation eingesetzten Dichtmittel zu erhöhen.

In ersten Vorüberlegungen wurden bereits folgende Punkte bezüglich der Reproduzierbarkeit als sensible Parameter/Prüfungen identifiziert:

- Prüfkörper (z.B. Werkstoff, Gewindegröße)
- Präzisierung der Applikationsvorschriften (z.B. Vorbehandlung, Relevanz Ausrichten, Aushärtezeiten)
- Präzisierung der Prüfparameter (z.B. Temperatur, Lagerung der Prüfkörper während Prüfung)

zertifizierte Produktgruppen, die nicht spezifisch behandelt werden (z.B. Dichtfäden)

Vorgehensweise und Beschreibung der durchgeführten Arbeiten im Forschungsprojekt

Ergebnisse des Forschungsprojektes und Fazit

Erzielter Nutzen für das Gas- und Wasserfach

Charakteristisches Foto des Forschungsprojektes

Charakteristische Grafik des Forschungsprojektes

Weiterführende Literatur zum Forschungsthema

Zugehörige Links

Verwandte Forschungsprojekte

Abschlussbericht beim wvgw erhältlich bzw. Bestandteil des DVGW Online-Regelwerks