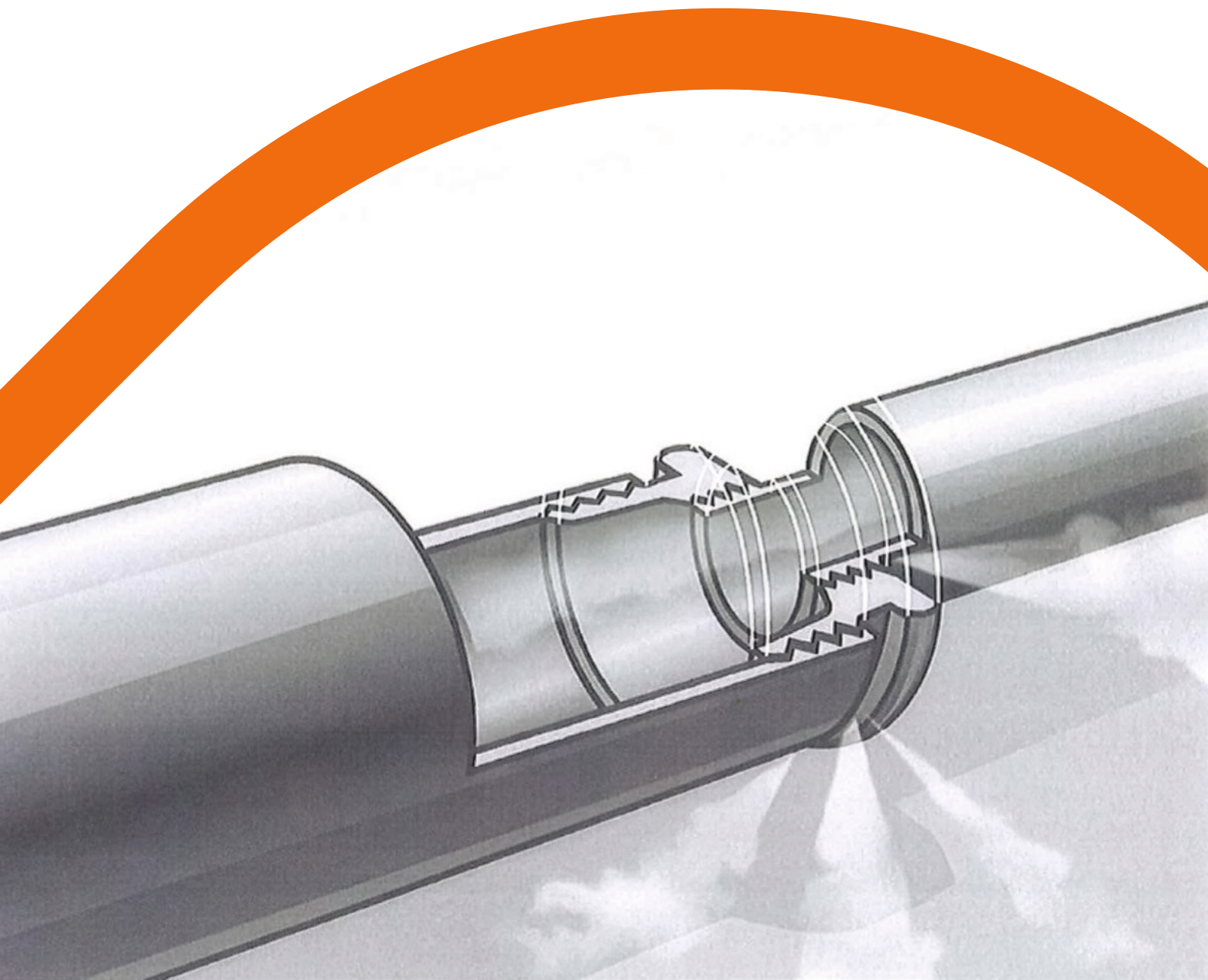


Prodoral[®] R 6-1

**Verfahren zum nachträglichen
Abdichten von Gas-Innenleitungen**

DIN-DVGW NG-5153 AR 0634





PRODORAL® R 6-1

Verfahren zum nachträglichen Abdichten von Gas-Innenleitungen

ANWENDUNG

- Nachträgliche Abdichtung von Gewindeverbindungen in Gas-Innenleitungen
- Leckraten bis 5 l/h
- Betriebsdrücke bis 100 mbar

VORTEILE

- Abdichten innerhalb weniger Stunden ohne Maueraufbrüche
- Leitungen können nach erfolgter Abdichtung sofort wieder in Betrieb genommen werden
- Erfüllt die DIN EN 13090 durch einmalige Anwendung

PRODUKTBE SCHREIBUNG

Lösemittelfreie Kunststoffdispersion. Dichtmittel dringt durch Befüllen der Gasleitung unter Druck in die undichten Gewindeverbindungen. Die Abdichtung ist beständig gegen Vibrationen und gegen die in den Leitungen auftretenden Medien.

Das nach dem Befüllen zurückgewonnene Dichtmittel ist bei richtiger Handhabung wiederverwendbar. Die Leitungen sind bei sachgemäßer Behandlung unmittelbar nach dem Entleeren gasdicht und sollen nach erfolgter Trocknung sofort wieder in Betrieb genommen werden.

Erfüllt die DIN EN 13090 „Mittel zum nachträglichen Abdichten von Gewindeverbindungen in Gas-Innenleitungen“ durch einmalige Befüllung.

PRODUKT DATEN

Die folgenden Daten wurden bei 20° C ermittelt, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Typ	Kunststoffdispersion
Basis	Mischpolymerisat
Konsistenz	flüssig
Dichte	ca. 1,0 g/cm ³
Verarbeitungstemperatur	≥ 10° C
Verarbeitung	befüllen unter Druck
Flammpunkt	entfällt, nicht befüllbar
Gefahrenklasse nach VbF	keine

FARBTON

Grün

VERBRAUCH

Ca. 1 kg/Wohnung (Leitungslänge ca. 25 m, 1-1 1/2")

VERPACKUNG

Praxisgerechte 20 kg Einweg-Kunststoffgebinde

LAGERUNG

Aus verarbeitungstechnischen Gründen frostfrei lagern. Die Dispersion kann, ohne ihre ursprünglichen Eigenschaften zu verlieren, z. B. während des Transports, mehrtägig Temperaturen bis max. -20° C ausgesetzt werden. In diesem Fall die Dispersion vor Gebrauch gut aufrühren.

Die Lagerzeit beträgt 24 Monate und ist durch das Verfalldatum auf dem Gebinde gekennzeichnet.

Überlagertes Dichtmittel darf nicht mehr verwendet werden.

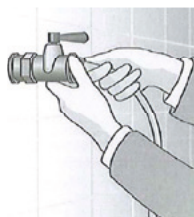
VERARBEITUNG

Arbeiten an Gasleitungen dürfen nur von dafür zugelassenen Fachleuten ausgeführt werden. Diese Fachleute werden von uns in das Verfahren eingewiesen und erhalten ein Zertifikat.

Mit dem PRODORAL® R 6-1 Verfahren können Abdichtungen an Gasleitungen von der Hauptsperreinrichtung (HAE) bis zum Gaszähler bzw. zu den Gasentnahmestellen vorgenommen werden. Es können sowohl senkrechte als auch waagerechte Stahlleitungen mit Gewindeverbindungen (verzinkt oder schwarz) abgedichtet werden. Auf Putz verlegte Leitungsteile sind zuvor auf Korrosionsschäden zu untersuchen.

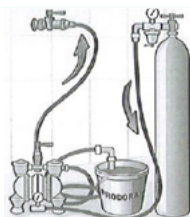
Im übrigen sind die „Technischen Regeln für das nachträgliche Abdichten von bestehenden Gas-Innenleitungen“ (DVGW-Arbeitsblatt G 624), bzw. die DVGW-TRGI 2018 zu beachten.

1. VORBEREITEN



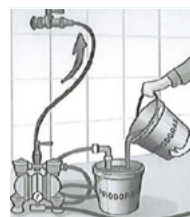
Ausblasen des Staubes aus der Leitung, bzw. Ausblasen des Dichtmittels

2. BEFÜLLEN



Druck aufgeben und Befüllen der Leitung

3. NACHFÜLLEN



Nachfüllen des Dichtmittels

Abdichtungsverfahren in Einzelschritten

LEITUNGEN PRÜFEN UND VORBEREITEN

- Gaszähler ausbauen.
- Leckrate nach DVGW-Arbeitsblatt G 624 prüfen. Wird verminderte Gebrauchsfähigkeit festgestellt, kann mit PRODORAL® R 6-1 abgedichtet werden.

Verminderte Gebrauchsfähigkeit liegt vor, wenn die Gasleckrate der Leitung bei Betriebsdruck zwischen 1 und 5 l/h beträgt.
- An allen Gasleitungsenden Geräterhähne durch die mitgelieferten Entlüftungshähne ersetzen und an der tiefsten Stelle der Hauptleitung den Anschlusshahn einschrauben. Evtl. vorhandene Absperrhähne innerhalb der Leitung ausbauen und Leitungsteile mit einem flexiblen Druckschlauch überbrücken.
- Leitung unter einen Druck von 3 bar setzen und diesen Druck etwa 3 bis 5 Minuten halten. Durch diese Maßnahme können Korrosionsschäden an Unterputzleitungen festgestellt werden.
- Danach nochmals die Leckrate, wie unter b.) beschrieben, überprüfen.

REINIGUNG

Leitung mit Stickstoff bzw. Druckluft mit einem Druck von 3 bar reinigen. Hierzu wird über alle Entlüftungshähne der Staub von oben nach unten ausgeblasen (Bild 1). Anschlusshahn (Pos. 1.5) dabei schließen, bis sich Druck aufgebaut hat. Den Anschlusshahn zunächst vorsichtig öffnen, danach kann durch ruckartiges Öffnen des Hahnes eine verbesserte Staubleerung erreicht werden. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis kein Staub mehr ausblasbar ist.

Den Staub durch den Reinigungsschlauch (Pos. 3.3) ins Freie leiten. Darauf achten, dass sich keine Personen im Austrittsbereich des Staubes befinden.

BEFÜLLEN

- Das Befüllen der Leitung wird mit der Membranpumpe durchgeführt. Die Pumpe kann sowohl mit Stickstoff als auch mit Druckluft aus einem Kompressor betrieben werden.

Das Sicherheitsventil der Pumpe ist auf 7 bar eingestellt. Der Druckregler der Pumpe sollte deshalb bei der ersten Inbetriebnahme ebenfalls auf diesen Druck eingestellt werden. Höherer Druck ist unzulässig, da dies zu Schäden an der Pumpe führen kann.

Das Tauchrohr der Pumpe in das geöffnete Liefergebäude einsetzen und Verbindung zwischen Pumpe und Gasleitung mittels Materialschlauch herstellen. Druck aufgeben (Bild 2).
- Falls das Leitungsvolumen größer als der Gebindeinhalt ist, entsprechend oft nachfüllen (Bild 3).
- Es ist ein Überdruck von mindestens 3 bar erforderlich, um das Dichtmittel in die undichten Gewindeverbindungen zu pressen. Mit dem zulässigen Pumpendruck von 7 bar können somit Leitungen bis zu einer Höhe von 40 m unter Druck gehalten werden.**

Bei größeren Höhen ist die Leitung wie zuvor beschrieben zu befüllen. Die Druckhaltung ist unter Punkt e) beschrieben.

- Nach Befüllen der Leitung an sämtlichen Gasentnahmestellen entlüften (Bild 4). Es ist unbedingt erforderlich, dass die gesamte Rohrleitung gefüllt wird. Deshalb auch evtl. stillgelegte Leitungsteile entlüften. **Die gefüllte Leitung danach 30 Minuten unter Druck stehen lassen.**

Absperrhähne zwischen Stickstoffflasche und Gasleitung geöffnet lassen, damit bei Druckabbau in der Leitung Stickstoff bzw. Dispersion nachfließen kann.

Falls mehrere Leitungen nacheinander abgedichtet werden sollen, ist es empfehlenswert, mit dem Druckhaltegefäß zu arbeiten.

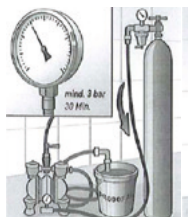
Mit der Pumpe den Druck etwa 15 Minuten in der Gasleitung halten, danach Anschlusshahn schließen. An der höchsten Entnahmestelle der Leitung das

4. ENTLÜFTEN



Entlüften der Leitung

5. DRUCK HALTEN



Druck halten

6. ENTLEREEN



Entleeren der Leitung in den Auffangbehälter

Druckhaltegefäß anschließen und den Entlüftungshahn öffnen.

Das Druckhaltegefäß wird zuvor mit Stickstoff unter 5 bar Druck gesetzt. Dadurch ist der erforderliche Mindestüberdruck für die restliche Verweilzeit gewährleistet. Hiermit wird auch der erforderliche Druck bei Leitungen, die höher als 40 m sind, erreicht.

Die Pumpe steht danach zur Befüllung der nächsten Leitung zur Verfügung.

ENTLEEREN

- a) Ist die Verweilzeit von 30 Minuten vorüber, wird die Leitung drucklos gemacht.

Stickstoffhahn schließen und Leitung durch Öffnen des seitlichen Pumpenhahnes entspannen bzw. Druckhaltegefäß abbauen und Leitung durch Öffnen des Entlüftungshahnes (Bild 4) entspannen. Schlauch an der Pumpe lösen und Dichtmittel so lange in die leeren Gebinde zurückfließen lassen, bis keine größeren Mengen mehr austreten.

- b) Druckregler an der Stickstoffflasche auf 3 bar einstellen und diesen Druck bis zum Ende der Abdichtungsarbeiten beibehalten.

Stickstoffschlauch nacheinander an jedem Entlüftungshahn anschließen (Bild 1) und das überschüssige Dichtmittel nach unten in den Auffangbehälter ausblasen (Bild 6). Dazu Anschlusshahn schließen, bis sich Druck aufgebaut hat (Pos. 1.5).

Durch ruckartiges Öffnen des Hahnes wird das überschüssige Dichtmittel mitgerissen.

Anschlusshahn anfangs vorsichtig öffnen, um das Herausspritzen des Dichtmittels zu vermeiden.

Aus gleichem Grunde ist es ratsam, den Auffangbehälter mit einem Tuch abzudecken.

MOLCHEN

Das restliche Dichtmittel wird mit Schaumstoffkörpern (Molchen) aus der Leitung entfernt. Besonders bei längeren waagerechten Leitungen und Wassersäcken bleiben nach dem Ausblasen noch größere Mengen Dichtmittel zurück.

Die Molche werden an den Gasentnahmestellen eingeführt (Bild 1) und mit Stickstoff oder Druckluft durch die Leitung gedrückt (Bild 7).

Die verwendeten Molche sind nach Größe so auszuwählen, dass sie auch in den Leitungsabschnitten mit der größten Nennweite noch wirksam sind.

Die Molche schieben, da sie sich den Rohrdimensionen anpassen, das überschüssige Dichtmittel vor sich her in den Auffangbehälter (Bild 7). Sie sollen möglichst langsam durch die Leitung gedrückt werden, um genügend Dichtmittel an der Rohrwandung abzustreifen.

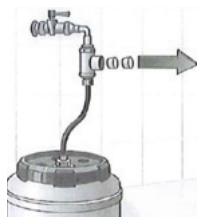
Die Geschwindigkeit kann durch Regulierung der Stickstoffmenge am Öffnungshahn der Flasche gesteuert werden. Das Molchen muss mit der Molchauffangvorrichtung durchgeführt werden. Diese wird zwischen Gasleitung und Auffangbehälter montiert (Bild 7).

Bei Anschluss der Molchauffangvorrichtung an die Gasleitung darauf achten, dass keine Rohrverengung eingebaut wird, damit die Molche ohne Widerstand in die Auffangvorrichtung gelangen können.

Der Auffangbehälter ist so konstruiert, dass Molchen ohne Auffangvorrichtung nicht möglich ist. Den Auffangbehälter vor und während des Molchens öfter entleeren, um das Herausspritzen des Dichtmittels zu vermeiden. Die Molche können anschließend mit Wasser ausgewaschen und wiederverwendet werden. Zweimaliges Molchen pro Entnahmestelle ist in der Regel ausreichend.

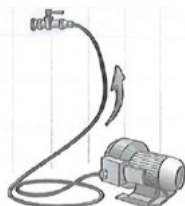
Das zurückgewonnene Dichtmittel ist mehrfach wiederverwendbar. Bei Verunreinigungen Dichtmittel durch ein Sieb mit max. 1 mm Maschenweite schütten.

7. MOLCHEN



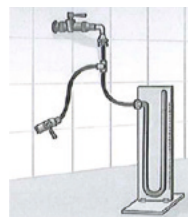
Molchen mit der Auffangvorrichtung

8. TROCKNEN



Trocknen der Gasleitung

9. PRÜFEN



Dichtungsprüfung

TROCKNEN

Leitung mit dem PRODORAL® R 6-1 Gebläse trocknen. Hierzu wird etwa 1 Stunde Raumluft von unten nach oben durch die Leitung geblasen (Bild 8).

Darauf achten, dass evtl. an den Leitungsenden heraus-sprühendes Dichtmittel nicht zu Verunreinigungen führt. Das kann verhindert werden durch Einschrauben von Rohrbögen an den Leitungsenden und Einleiten des Luftstromes in Auffanggefäße. Leitungsöffnungen keinesfalls verschließen (Hähne heraus-schrauben), da dies zu Schäden am Gebläse führen kann.

Die angegebene Trocknungszeit bezieht sich auf durchschnittliche Leitungen mit Längen von ca. 25 m und Nennweiten von 1 bis 1 1/2". Größere Leitungen benötigen eine entsprechend längere Trocknungszeit. Eine sorgfältige Trocknung ist unbedingt erforderlich, um zu verhindern, dass nachtropfendes Dichtmittel in den Gaszähler gelangt oder Leitungen verstopft.

Das Gebläse ist für Dauerbetrieb ausgelegt. Es ist so aufzustellen, dass die Kühlluft des Motors ungehindert zu- und abgeführt werden kann. Das Gebläse darf auf keinen Fall abgedeckt werden. Es ist darauf zu achten, dass das Sieb der Ansaugöffnung des Gebläseteils immer frei ist. Sieb deshalb regelmäßig reinigen. Ansonsten ist das Gebläse wartungsfrei. Es dürfen keine Leitungen mit geringeren Nennweiten als 1/2" getrocknet werden, da sonst der Gebläsemotor überlastet wird. Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Verarbeitungshinweise entstehen, können nicht als Garantiefälle anerkannt werden.

Die anschließende Dichtheitsprüfung ist mit 150 mbar und einer Prüfdauer von 10 Minuten nach vorausgegangenem Temperatenausgleich gemäß DVGW-TRGI 2018, Pkt. 5.6.4.2 durchzuführen.

Leitung in Betrieb nehmen.

BESONDERE HINWEISE

Das Dichtmittel wird in Verarbeitungskonsistenz geliefert. Es darf auf keinen Fall mit Wasser verdünnt werden.

Überlagertes Dichtmittel muss nach Abfallschlüssel 57303 (Kunststoffdispersionen) entsorgt werden. Dichtmittel nicht in Abwasser und Erdreich gelangen lassen.

Die Membranpumpe sollte immer vollständig gefüllt bleiben, deshalb Ein- und Ausgangshahn nach Beendigung der Abdichtarbeiten schließen. Die Innenreinigung der Pumpe entfällt somit.

Das Erzeugen der erforderlichen Drücke geschieht am zweckmäßigsten mit Stickstoff. Dazu muss bauseits eine 50 l Stickstoffflasche und ein Druckregler mit Anzeigebereich 0 bis 10 bar gestellt werden.

Alternativ dazu kann mit einem Kompressor gearbeitet werden, der die erforderlichen Drücke erzeugt. Die Ansaugmenge sollte mind. 400 l/Min. betragen.

Es ist empfehlenswert, den Kompressor mit einer Wartungseinheit (mind. Wasserabscheider) zu betreiben, damit Wassereintritt in die Pumpe verhindert wird.

Gerätepflege

Noch nicht getrocknetes PRODORAL® R 6-1 mit Wasser abspülen. Angetrocknetes oder getrocknetes PRODORAL® R 6-1 ist mechanisch zu entfernen.

Die Geräte sind laufend zu kontrollieren und bei Bedarf gründlich zu reinigen.

Gesundheit und Sicherheit

Das flüssige Material brennt nicht und sondert keine giftigen Dämpfe ab. Ein kurzfristiger Kontakt mit der Haut ist unschädlich.

Bei Spritzern ins Auge, sofort mit klarem Wasser gründlich ausspülen. Anschließend bitte den Augenarzt konsultieren.

DAS KOMPLETTE PRODORAL® R 6-1 GERÄTEPROGRAMM



- | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1.1 Membranpumpe | 3.1 Auffangbehälter | 5.2 Molchauffangvorrichtung bis 3" |
| 1.2 Materialschlauch, 2 m | 3.2 Ausblasschlauch, 25 m | 6.1 Molchset von 1/2" bis 2" |
| 1.3 Ansaugschlauch mit Tauchrohr | 3.3 Reinigungsschlauch, 10 m | 6.2 Molchset von 1 1/2" bis 3" |
| 1.4 Pumpenanschluss-Schlauch, 5 m | 4.1 Entlüftungsbehälter | |
| 1.5 Anschlusshahn | 4.2 Entlüftungshähne (4 Stk. Lieferumfang) | |
| 2.1 Trocknungsgebläse | 4.3 Entlüftungsschlauch, 1 m | |
| 2.2 Anschluss-Schlauch Gebläse, 3 m | 5.1 Molchauffangvorrichtung bis 2" | |

erborg GmbH

Rudolf-Diesel-Straße 4 | 45711 Datteln
 Telefon +49 (0) 23 63 / 567 490
 E-Mail info@erborg.de
www.erborg.de

