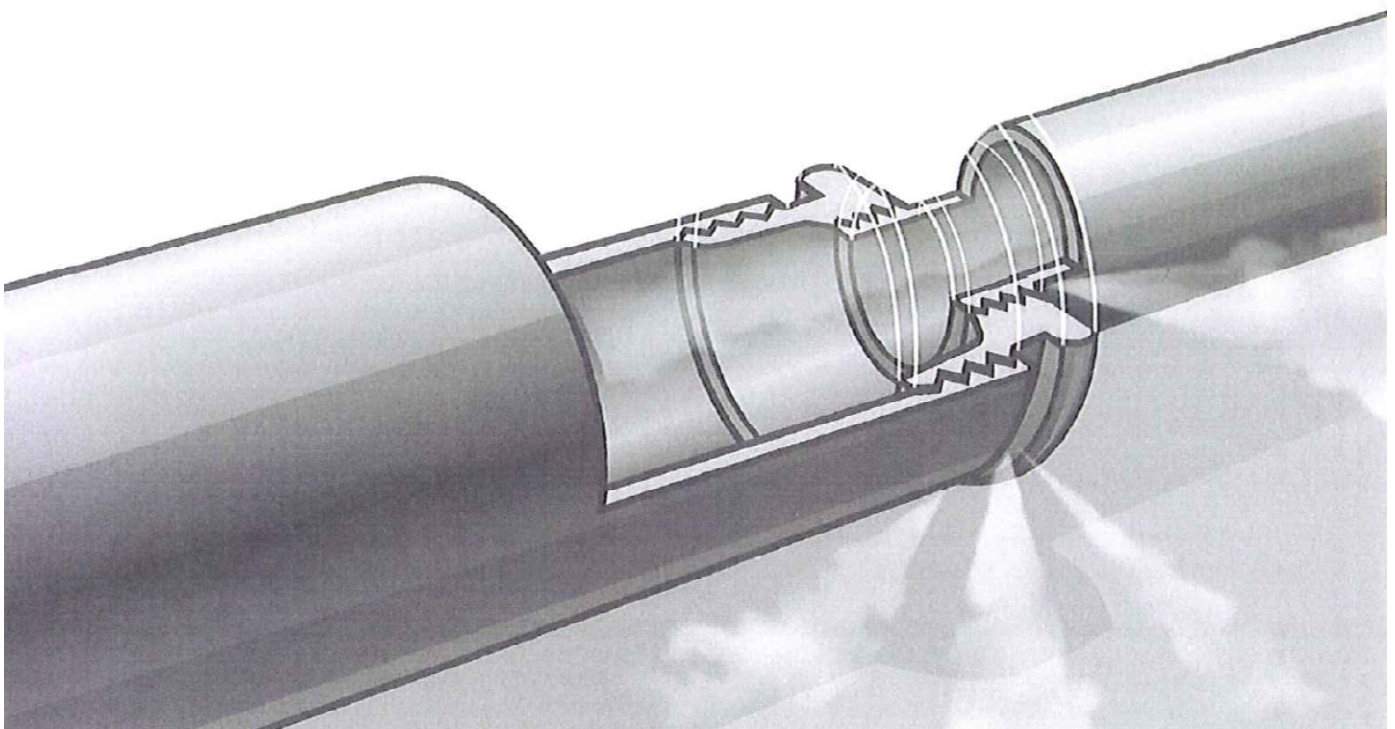




# PRODORAL<sup>®</sup> R 6-1



Verfahren zum nachträglichen Abdichten von Gas-  
Innenleitungen

DIN-DVGW NG-5153 AR 0634



## 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

## PRODUKTBESCHREIBUNG

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 zurück gewonnene Dichtmittel ist bei richtiger Handhabung wieder verwendbar. 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.

## PRODUKTDATEN

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 <sup>3</sup>
Verarbeitungstemperatur	≥ 10°C
Verarbeitung	befüllen unter Druck
Flammpunkt	entfällt, nicht befüllbar
Gefahrenklasse nach VbF	keine

## FARBTON

Grün

## VERBRAUCH

Ca. 1kg/Wohnung (Leitungslänge ca. 25m, 1-1½“)

## VERPACKUNG

Praxisgerechte 20kg 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.

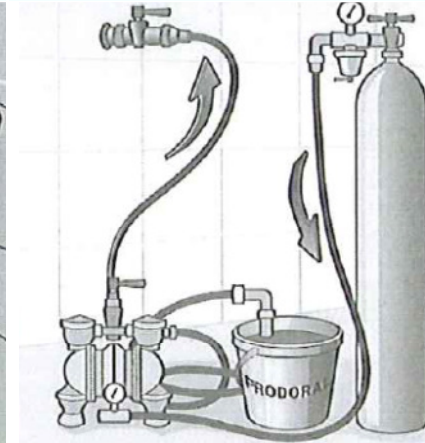
**Im übrigen sind die „Technischen Regeln für das nachträgliche Abdichten von bestehenden Gas-Innenleitungen“ (DVGW-Arbeitsblatt G 624), bzw. die DVGW-TRGI 2008 zu beachten.**

## 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 min. 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 Staubentleerung 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 Liefergebinde 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.**

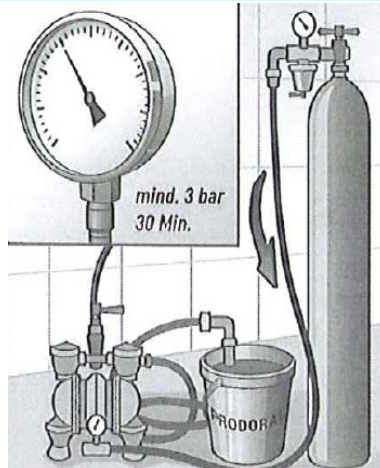
**Absperrhähne zwischen Stickstoffflasche und Gasleitung geöffnet lassen, damit bei Druckabbau in der Leitung Stickstoff bzw. Dispersion nachfließen kann.**

#### 4. entlüften



Entlüften der Leitung

#### 5. druck halten



Druck halten

#### 6. entleeren



Entleeren der Leitung in den  
Auffangbehälter

- d.) 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 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.

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 Herauspritzen des Dichtmittels zu vermeiden.

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

#### 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 zurück fließen 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

#### 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.

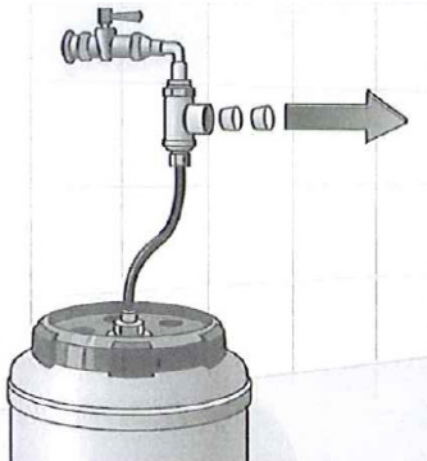
Die Molche werden an den Gasentnahmestellen eingeführt (Bild 1) und mit Stickstoff oder Druckluft durch die Leitung gedrückt (Bild 7).

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.

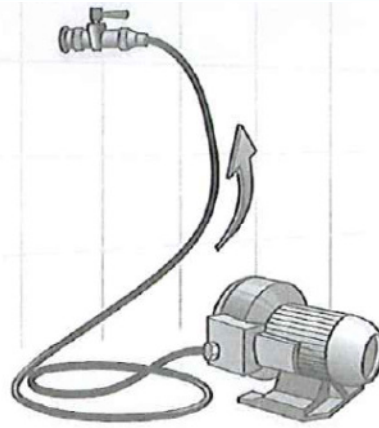
Die Geschwindigkeit kann durch Regulierung der Stickstoffmenge am Öffnungshahn der Flasche gesteuert werden. Das Molchen muß mit der Molchauffangvorrichtung durchgeführt werden. Diese wird zwischen Gasleitung und Auffangbehälter montiert (Bild 7).

## 7. molchen



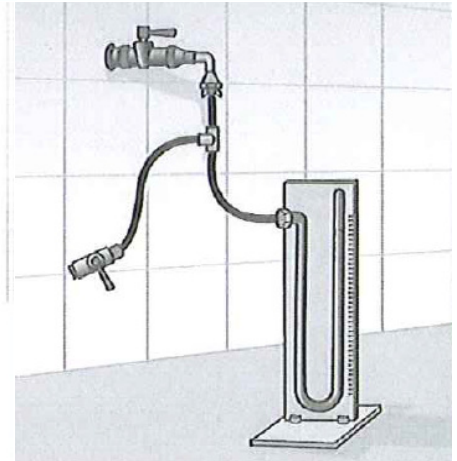
Molchen mit der Auffangvorrichtung

## 8. trocknen



Trocknen der Gasleitung

## 9. prüfen



Dichtungsprüfung

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 öfters 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 zurück gewonnene Dichtmittel ist mehrfach wieder verwendbar. Bei Verunreinigungen Dichtmittel durch ein Sieb mit max. 1mm Maschenweite schütten.

### 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 1½". 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 ½" 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 min nach vorausgegangenem Temperaturengleich gemäß DVGW-TRGI 2008, 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. 400l/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.

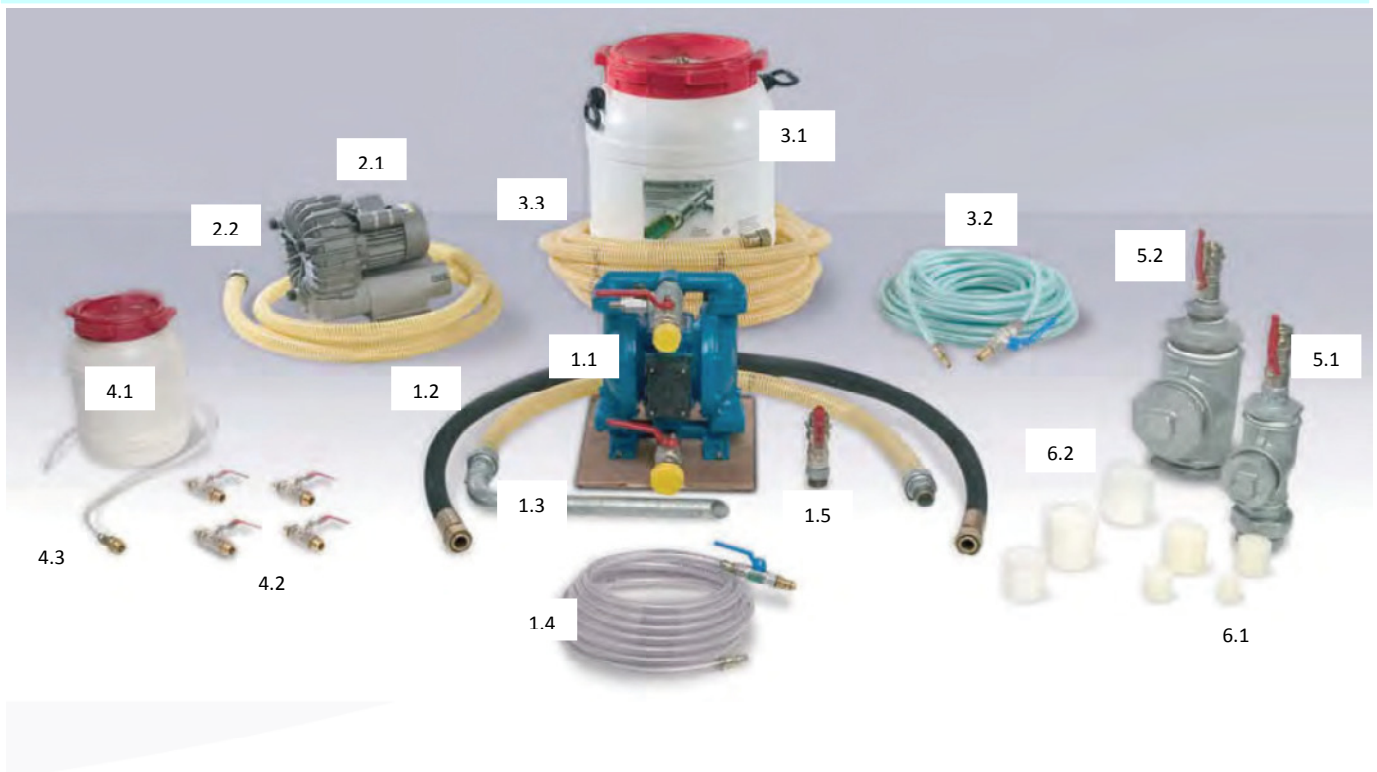
Die Geräte sind laufend zu kontrollieren und bei Bedarf gründlich zu reinigen.

### 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
- 1.2 Materialschlauch, 2 m
- 1.3 Ansaugschlauch mit Tauchrohr
- 1.4 Pumpenanschluß-Schlauch, 5 m
- 1.5 Anschlußhahn
- 2.1 Trocknungsgebläse
- 2.2 Anschluß-Schlauch Gebläse, 3 m

- 3.1 Auffangbehälter
- 3.2 Ausblasschlauch, 25 m
- 3.3 Reinigungsschlauch, 10 m
- 4.1 Entlüftungsbehälter
- 4.2 Entlüftungshähne (4Stk. Lieferumfang)
- 4.3 Entlüftungsschlauch, 1 m
- 5.1 Molchauffangvorrichtung bis 2"

- 5.2 Molchauffangvorrichtg. bis 3"
- 6.1 Molchset von ½" bis 2"
- 6.2 Molchset von 1½" bis 3"

TIB Chemicals AG  
 Mülheimer Straße 16-22 | 68219 Mannheim  
 Postfach 81 02 20 | 68202 Mannheim  
 Telefon +49 621 8901-0 | Fax +49 621 8901-900  
[www.tib-chemicals.com](http://www.tib-chemicals.com)

Ansprechpartner:  
 Hans-Jürgen Serbser  
 Vertrieb Beschichtungssysteme  
 Telefon +49 8901-831 | Fax +49 621 8901-902  
[hans-juergen.serbser@tib-chemicals.com](mailto:hans-juergen.serbser@tib-chemicals.com)



Stand: 06/2017