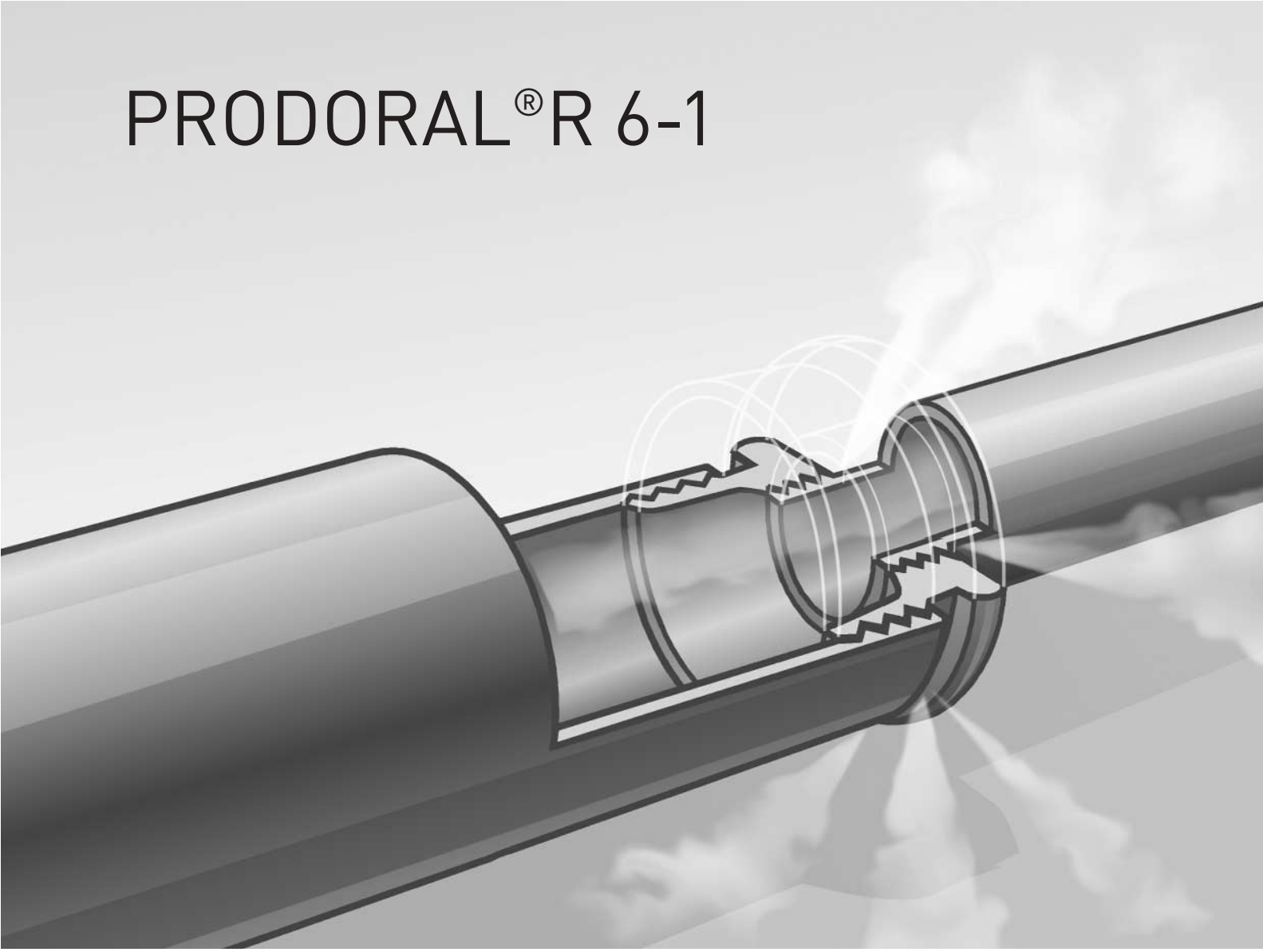
PRODORAL®R 6-1



Verfahren zum nachträglichen Abdichten von Gas-Innenleitungen

DIN-DVGW NG-5153 AR 0634

Geschäftsbereich Abdichtungen

TIB CHEMICALS

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 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 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/cm³
Verarbeitungstemperatur	≥ 10 °C
Verarbeitung	befüllen unter Druck
Flammpunkt	entfällt, nicht brennbar
Gefahrenklasse nach VbF	keine

FARBTON

Grün

VERBRAUCH

Ca. 1 kg/Wohnung (Leitungslänge ca. 25 m, 1-1 ½")

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 Transportes, mehrtägig Temperaturen bis max. -20 °C ausgesetzt werden. In diesem Fall Dispersion vor Gebrauch bitte 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 '86 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

a) Gaszähler ausbauen.

b) 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.

c) An allen Gasleitungsenden Gerätehähne durch die mitgelieferten Entlüftungshähne ersetzen und an der tiefsten Stelle der Hauptleitung Anschlusshahn einschrauben. Evtl. vorhandene Absperrhähne innerhalb der Leitung ausbauen und Leitungsteile mit einem flexiblen Druckschlauch überbrücken.

d) Leitung unter einen Druck von 3 bar setzen und diesen Druck etwa 3-5 Minuten halten. Durch diese Maßnahme können Korrosionsschäden an Unterputzleitungen festgestellt werden.

e) 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

a) 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).

b) Falls das Leitungsvolumen größer als der Gebindeinhalt ist, entsprechend oft nachfüllen (Bild 3).

c) Es ist ein Überdruck von mindestens 3 bar erforderlich, um das Dichtmittel in die undichten Gewindeverbindungen zu pressen. Mit dem zulässigen Pumpendruck 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.

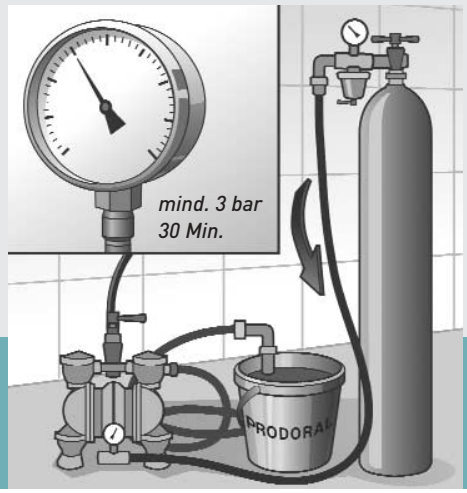
d) Nach Befüllen der Leitung an sämtlichen Gasentnahmestellen entlüften (Bild 4). Es ist unbedingt erforderlich, dass die gesamte Rohrleitung gefüllt wird. Deshalb auch evtl. stillgelegte Leitungsteile entlüften. **Die gefüllte Leitung danach 30 Minuten unter Druck stehen lassen.**

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

e) 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.

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 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 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.**

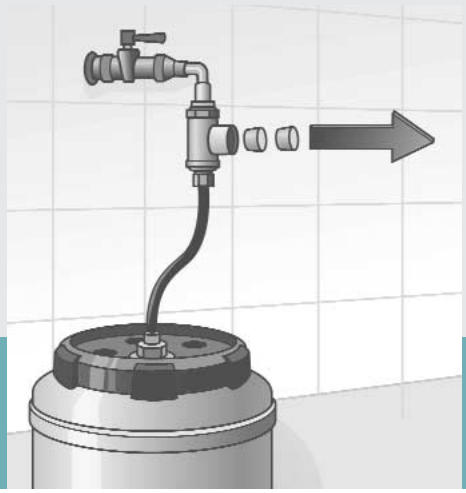
Die Geschwindigkeit kann durch Regulierung der Stickstoffmenge am Öffnungshahn der Flasche gesteuert werden. Das Molchen muss mit der Molchauffangvorrichtung durchgeführt werden. Diese wird zwischen Gasleitung und Auffangbehälter montiert (Bild 7).

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 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.

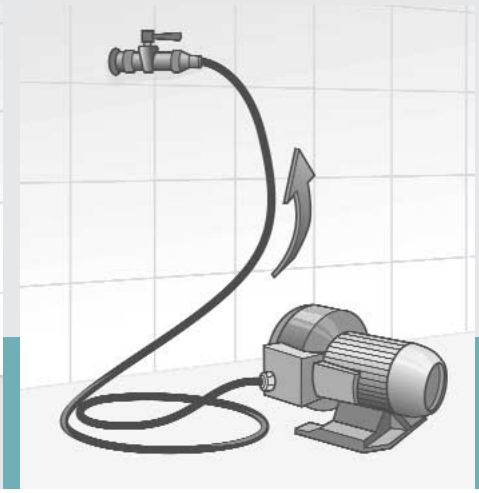
Das zurück gewonnene Dichtmittel ist mehrfach wieder verwendbar. Bei Verunreinigungen Dichtmittel durch ein Sieb mit max. 1 mm Maschenweite schütten.

7 molchen



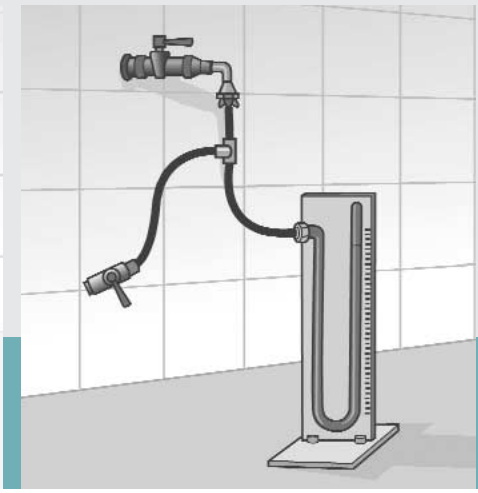
Molchen mit der Auffangvorrichtung

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 1-1 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. Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht überschreiten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Verarbeitungsweise entstehen, können nicht als Garantiefälle anerkannt werden.

Die anschließende Dichtheitsprüfung ist mit 110 mbar und einer Prüfdauer von 10 min nach vorausgegangenem Temperaturausgleich gemäß DVGW-TRGI '86 Pkt. 7.1.3 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 Innenreinigug 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 0-10 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.

Wichtiger Hinweis:

Die technischen Daten der Produkte unseres Unternehmens wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt, die gegebenen Empfehlungen oder Vorschläge bezüglich der Verwendung der Produkte sind jedoch unverbindlich, da die Einsatzbedingungen nicht im Einflußbereich des Unternehmens liegen.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, sich von der Eignung des Produkts für den von ihm vorgesehenen Einatzzweck und für die tatsächlichen Einsatzbedingungen zu überzeugen.

Alle vorherigen Ausgaben werden hiermit ungültig und sollten vernichtet werden.

DAS KOMPLETTE PRODORAL®R 6-1 GERÄTEPROGRAMM

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

DQS-zertifiziert nach ISO 9001

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
info@tib-chemicals.com | www.tib-chemicals.com

Alfred Sindel
Geschäftsbereich Abdichtungen
Telefon +49 621 8901-739
Fax +49 621 8901-902 | Mobil +49 162 2939541
alfred.sindel@tib-chemicals.com | www.prodoral.info