

#### BESCHREIBUNG

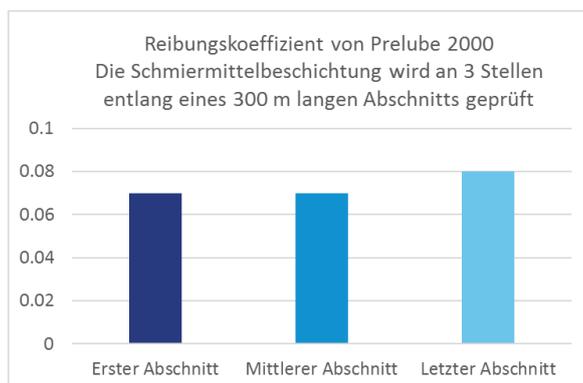
Polywater® Prelube 2000™ verringert den Reibungswiderstand beim Einblasen von Kabeln und erhöht sowohl die Länge des möglichen Kabelzugs als auch die Installationsgeschwindigkeit. Prelube 2000 hat sich bei der Installation von Kabeln durch Einblasen bewährt.

Prelube 2000 ist ein Hochleistungs-Schmiermittel, das für die Beschichtung von Rohren vor der Installation von Kabeln entwickelt wurde. Es ist hochkonzentriert und funktioniert bereits bei einer sehr dünnen Beschichtung. Die Wirkung hält auch nach dem Trocknen an. Es ist für alle Arten von Kommunikationskabeln und Rohren geeignet. Der Rückstand ist ein dünner, glatter Film, der seine Gleitleistung noch Monate nach dem Gebrauch beibehält.

Prelube 2000 wurde entwickelt, als die ersten Kabelblasmaschinen entwickelt und eingeführt wurden. Die Vorteile des Spezialschmiermittels wurden bald in Feldstudien nachgewiesen. Prelube 2000 ist für dieses Installationsverfahren optimiert.

#### REIBUNGSTEST

Prelube 2000 wurde mit einer Standardausrüstung zum Einblasen von Kabeln und Schwämmen durch ein 300 m langes Polyethylenrohr geblasen. Der Reibungskoeffizient wurde an drei verschiedenen Stellen entlang der Installation gemessen. Der Reibungskoeffizient wurde mithilfe eines Standardprüfverfahrens mit Kabeltrommeln bestimmt.<sup>1</sup>



Prelube 2000 zeigt gute Beschichtung und Reibungsreduzierung über die gesamte Länge der Installation.



Prelube 2000 wird vor dem Einblasen eines Glasfaserkabels in das Rohr gedrückt

#### PRODUKTMERKMALE

- **Hohe Leistungsfähigkeit:** Ermöglicht ein schnelleres Einblasen über eine längere Strecke.
- **Beschichtung mit niedriger Reibung:** Beschichtet das Rohr effizient und schmiert auch nach dem Trocknen weiter.
- **Konzentriert:** Ist auch bei einer sehr geringen Beschichtungsdicke wirksam.
- **Einfache Anwendung:** Vor dem Einblasen von Kabeln einfach in das Rohr drücken.
- **Mit Kabelmänteln kompatibel:** Für alle Arten von Kabelmänteln geeignet.

#### ZULASSUNGEN

Wird von den meisten Herstellern von Kabeleinblasgeräten empfohlen.

## KABELKOMPATIBILITÄT

### Spannungsrisssbildung in Polyethylen:

Prelube 2000 verursacht keine Spannungsrisssbildung in Polyethylen-Kabelmänteln durch Umgebungsbelastungen, die bei Kommunikationskabeln häufig auftreten.

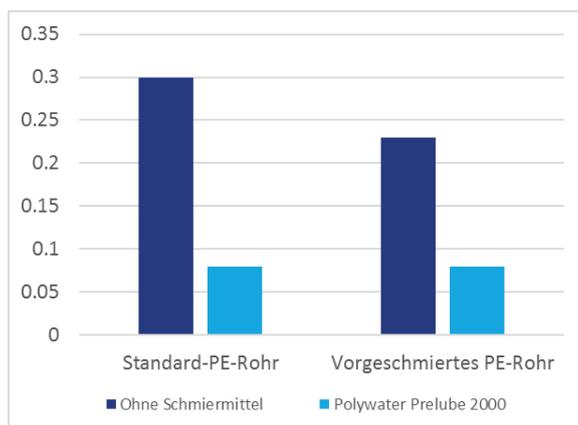
Kabelmantelmaterialien aus Polyethylen mittlerer Dichte wurden gemäß dem ASTM-Standardverfahren geprüft.<sup>2</sup> Nach 168 Stunden Exposition wies keiner der Prüflinge Defekte auf.

### Spannungsrisssbildung in Polycarbonat:

Prelube 2000 verursacht keine Risssbildung in Polycarbonat. Stäbe aus Polycarbonat werden mit einer vordefinierten Beanspruchung gebogen und wie in der Telcordia-Norm<sup>3</sup>, Abschnitt 8.2, „Stress Cracking of Polycarbonate“ (Spannungsrisssbildung in Polycarbonat) beschrieben dem Schmiermittel ausgesetzt. Nach 48 Stunden traten bei keinem der Prüflinge Anzeichen von Haarrissen oder Rissen auf.

### Kompatibilität mit werkseitig geschmierten Rohren:

Prelube 2000 ist mit vorgeschmierten Rohren kompatibel. Zur Bestimmung der Kompatibilität wurden vorgeschmierte Rohre mit Prelube 2000 geprüft. Die mit dem Standard-Prüfverfahrens mit Kabeltrommel von Telcordia<sup>1</sup> ermittelten Messwerte wurden für die Berechnung des Reibungskoeffizienten verwendet. Prelube 2000 verringert die Spannung in allen Fällen.



Prelube 2000 hat keine negativen Auswirkungen auf vorgeschmierte Rohre und verbessert die Leistungsfähigkeit. Prelube 2000 erzielt eine bessere Reibungsreduzierung als herkömmliche vorgeschmierte Rohre.

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	ERGEBNIS
Erscheinungsbild	Leicht verdickte, weiße Flüssigkeit
%-Anteil nicht flüchtiger Feststoffe	6 %
VOC-Gehalt	0 g/l (Standard) 278 g/l (Winterqualität)
Viskosität	5.000–15.000 cps bei 10 U/min
pH-Wert	6,5–8,0

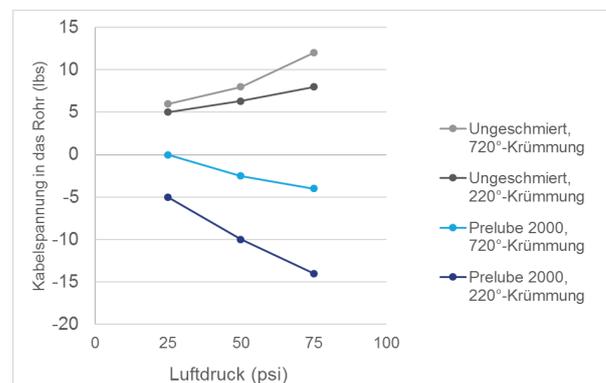
## LEISTUNGSEIGENSCHAFTEN

Prelube 2000 Schmiermittel verringert die Reibung auch nach dem Trocknen und bleibt über 6 Monate nach der Installation wirksam. Ein Reibungstest hat eine Änderung von weniger als 20 % nach dem Trocknen ergeben. Auch ein 6 Monate nach der Anwendung durchgeführter Test ergab, dass die Schmierwirkung anhält und die Reibung effektiv verringert wird.

Prelube 2000 weist ausgezeichnete Benetzungs- und Beschichtungseigenschaften auf. Es ist mit Feuchtigkeit und Kondensation in Rohren kompatibel.

## LEISTUNGSANALYSE

Prelube 2000 wird seit über 25 Jahren erfolgreich eingesetzt. Um seine Wirksamkeit unter Praxisbedingungen zu prüfen, wurde eine Reihe von Experimenten durchgeführt. Bei diesen Tests wurde eine Kabelblasmaschine verwendet, an der die mechanische Schubeinheit deaktiviert war. Ein Kompressor (10,3 m<sup>3</sup>/min) wurde so eingestellt, dass er verschiedene Drücke am Kopf der Blaseinheit erzeugte. Die Spannungsdaten wurden entweder als die positive Kraft, die für das Schieben des Kabels in das Rohr erforderlich ist, oder die negative Kraft erfasst, die für das Einziehen des Kabels in das Rohr mithilfe von Druckluft erforderlich ist.



Diese Studie hat aufgezeigt, dass laminarer Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit die Auswirkungen von Krümmungen in den Installationswegen minimiert. Ein Schmiermittel verbessert die Leistungseigenschaften und Prelube 2000 ist hier besonders effektiv.

Fee, J.M., et al (1995, 18.–22. Juni) *Analysis and Measurement of Friction in High Speed Air Blowing Installation of Fiber Optic Cable* (Analyse und Messung der Reibung beim Hochgeschwindigkeits-Einblasen von Glasfaserkabeln). [Präsentation eines Fachbeitrags]. National Fiber Optic Engineers Conference NFOEC 1995. Boston, MA, Vereinigte Staaten

## INSTALLATION

Für die Installation von eingeblasenen Kabeln sind andere Verfahren erforderlich als beim herkömmlichen Einziehen von Kabeln. Bei dieser Methode drückt ein riemengetriebener Mechanismus das Kabel mit hoher Geschwindigkeit in das Rohr, und durch die Druckluft „schwebt“ das Kabel im Rohr. Wenn das Rohr vor dem Einblasen des Kabels geschmiert wird, erhöht das die Länge, Sicherheit und Geschwindigkeit der Installation.

1. Reinigen Sie die Rohre gründlich, indem Sie vor der Schmierung des Rohrs einen Kalibrierdorn oder eine Schaumstoffscheibe durch das Rohr treiben. Dadurch werden Wasser, Schmutz, Sand, Schlamm oder Kies entfernt, und es wird sichergestellt, dass das Rohr nicht durch Eis bzw. eingestürzte oder verschobene Rohrabschnitte blockiert ist. Blasen Sie so lange Schaumstoffscheiben durch das Rohr, bis sie trocken und sauber herauskommen. Eingerissene oder beschädigte Schwämme können ein Anzeichen von scharfen Kanten oder sonstigen Hindernissen im Rohrleitungssystem sein.
2. Drücken Sie die geeignete Schmiermittelmenge in das Rohr. Führen Sie 2 oder 3 Schaumstoffverteiler in das Rohr ein, um das Schmiermittel im gesamten Rohr zu verteilen. Die Schwämme sollten fest sitzen. Zum Auffangen der Schaumstoffverteiler am anderen Ende des Rohrs kann ein Netz angebracht werden.
3. Beachten Sie die Empfehlungen des Herstellers bei der Installation der Kabel. Führen Sie vor der Installation einen Test durch, um die Einstellungen für das Antriebsrad/den Riemen festzulegen. Wenn das Kabel in Bewegung ist, nicht anhalten.

## SONSTIGE PUNKTE

**Füllgrad** – Erkundigen Sie sich beim Kabel- und Gerätehersteller nach dem empfohlenen Verhältnis von Kabel zu Rohr.

**Sauberkeit** – Halten Sie das Glasfaserkabel sauber, bevor Sie es ins Blasgerät und das Rohr einführen. Verwenden Sie Planen oder andere Mittel, um die Kabel sauber zu halten.

**Biegeradius** – Berücksichtigen Sie den empfohlenen Mindestbiegeradius und achten Sie darauf, dass alle Rohrkrümmungen, Kabelführungen, Kabelrollen und Winden über diesem Wert liegen.

**Typ und Zustand des Rohrs** – Intaktheit und Sauberkeit des Rohrs sind wichtig. Alle Kupplungen müssen luftdicht und glatt sein (ohne scharfe Kanten).

**Kompressoren** – Bei warmem oder heißem Wetter wird ein Druckluft-Nachkühler benötigt. Lufttrockner werden empfohlen. Niederschläge und Feuchtigkeit im Luftstrom können die Reibung erhöhen und die Länge der Strecke, über die die Kabel geblasen werden können, verringern.

**Kommunikation und Sicherheit** – Eine gutes Kommunikationsmittel zwischen den beiden Enden der Installation wird dringend empfohlen.

## MENGENEMPFEHLUNG

Prelube 2000 Schmiermittel ist auch bei einer sehr dünnen Beschichtung wirksam.

ROHRGRÖSSE (SDR 11)	SCHMIERMITTELMENGE	
	PRO 1000 FUSS	PRO 1000 M
(0,75 Zoll) 25/20 mm	3,5 fl. oz.	300 ml
(1 Zoll) 32/26 mm	4 fl. oz.	400 ml
(1,25 Zoll) 40/32 mm	5 fl. oz.	500 ml
(1,5 Zoll) 50/40 mm	6 fl. oz.	600 ml
(2 Zoll) 63/51 mm	8 fl. oz.	800 ml

Prelube 2000 schmiert wirksam bei einer Beschichtung von 0,5 mg/cm<sup>2</sup>. Prelube 2000 funktioniert am besten mit einem Schaumstoffverteiler, damit die gesamte Länge des Rohrs beschichtet wird. Der Schwamm sollte fest im Rohr sitzen und etwas zusammengedrückt werden.

## GEBRAUCHS- UND LAGERUNGSBEDINGUNGEN

### Einsatztemperaturbereich:

Prelube 2000 (P)  
-5 °C bis 60 °C

Prelube 2000 Winterqualität (WP)  
-30 °C bis 60 °C

### Temperaturstabilität:

Prelube 2000 ist gefrier-/taubeständig.

### Reinigung:

Prelube 2000 hinterlässt keine Flecken. Es kann mit Wasser vollständig entfernt werden.

### Lagerung und Haltbarkeitsdauer:

Prelube 2000 in einem fest verschlossenen Behälter und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren. Die Haltbarkeitsdauer des Schmiermittels beträgt 24 Monate.

## MODELLSPEZIFIKATION

Die nachfolgende Erklärung kann in eine Spezifikation für Kunden eingefügt werden, um die anerkannten Normen der Technik zu beachten und die Integrität der Arbeiten zu gewährleisten.

Das Schmiermittel zum Einblasen von Kabeln ist Polywater® Prelube 2000™. Das Schmiermittel sorgt für einen niedrigen Reibungskoeffizienten auf den Kabelmantel-Materialien von Kommunikationskabeln und schmiert mit einer extrem geringen Beschichtungsdicke. Das Schmiermittel sorgt auch nach der Trocknung weiterhin für eine Verringerung der Reibung. Das Schmiermittel für das Einblasen von Kabeln ist vom Gerätehersteller zu genehmigen und/oder zu prüfen. Es erfüllt die physikalischen und Leistungs-Anforderungen der Telcordia-Norm GR-356-CORE: „Generic Requirements for Optical Cable Innerduct, Associated Conduit and Accessories“ (Allgemeine Anforderungen an Innenschächte für optische Kabel, zugehörige Kanäle und Zubehör). Es enthält keine Lösungsmittel und hat keinen Flammpunkt.

Ohne Bescheinigung eines bevollmächtigten Vertreters des Herstellers, dass das Ersatzprodukt alle Anforderungen erfüllt, darf es nicht durch ein anderes Produkt ersetzt werden.

<sup>1</sup> Telcordia-Norm GR-356-CORE, Abschnitt 4.2.5, „Generic Requirements for Optical Cable Innerduct, Associated Conduit, and Accessories“ (Allgemeine Anforderungen an die Innenleitung, das zugehörige Rohr und das Zubehör von optischen Kabeln) (Ausgabe 2, Juni 2009).

<sup>2</sup> ASTM-Prüfverfahren D1693, Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics (Umgebungsbedingte Spannungsrissbildung von Ethylen-Kunststoffen).

<sup>3</sup> Telcordia-Norm TR-NWT-002811, Generic Requirements for Cable Placing Lubricants (Allgemeine Anforderungen an Schmiermittel zur Kabelverlegung).

## BESTELLINFORMATIONEN

KAT.-NR.	BESCHREIBUNG DES GEBINDES
P-35	0,95-Liter-Flasche 12 pro Karton
P-128	3,78-Liter-Eimer, 3,8-Liter-Kanne 4 pro Karton
P-640	18,9-Liter-Eimer
	<b>Winterqualität</b>
WP-35	0,95-Liter-Flasche 12 pro Karton
WP-128	3,78-Liter-Eimer, 3,8-Liter-Kanne 4 pro Karton
WP-640	18,9-Liter-Eimer

## KONTAKT

+1 651 430 2270 Zentrale (USA) | Europa, Naher Osten, Nordafrika +31 10 233 0578 | E-Mail: [support@polywater.com](mailto:support@polywater.com)

**WICHTIGER HINWEIS:** Die Angaben in diesem Datenblatt werden nach Treu und Glauben gemacht und basieren auf Prüfungen und Beobachtungen, die wir als zuverlässig erachten. Wir übernehmen jedoch keine Garantie für die Vollständigkeit und Korrektheit der Informationen. Der Endanwender sollte vor dem Gebrauch die erforderlichen Beurteilungen durchführen, um zu bestimmen, ob sich das Produkt für den vorgesehenen Zweck eignet.

American Polywater schließt alle stillschweigenden Gewährleistungen und Bedingungen in Bezug auf die Marktfähigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ausdrücklich aus. Die Verpflichtung von American Polywater bleibt auf den Ersatz des nachweislich fehlerhaften Produkts beschränkt. Außer der Abhilfe durch Ersatz haftet American Polywater nicht für Verluste, Verletzungen bzw. direkte, indirekte oder Folgeschäden, die aus dem Gebrauch des Produkts entstehen. Dies gilt ungeachtet der geltend gemachten Rechtsauffassung.

**Polywater**<sup>®</sup>  
Solutions at work.