

#### BESCHREIBUNG

Polywater® Prelube 5000™ verringert den Reibungswiderstand beim Einblasen von Mikrokabeln und erhöht sowohl die Länge des möglichen Kabelzugs als auch die Installationsgeschwindigkeit. Es wurde speziell für die Verlegung von Glasfaser-Mikrokabeln mit kleinem Durchmesser in Mikrorohre entwickelt. Prelube 5000 hat sich bei der Installation von Kabeln durch Einblasen bewährt.

Prelube 5000 verfügt über eine einzigartige chemische Zusammensetzung, die es ihm ermöglicht, sich im Mikrorohr weiter auszubreiten und eine ultradünne Schicht zu bilden. Es behält auch nach dem Trocknen seine Wirksamkeit bei. Prelube 5000 ist mit allen Arten von Kommunikationskabeln und Rohren kompatibel.

#### REIBUNGSTEST

Die richtige Verwendung von Prelube 5000 kann den Reibungskoeffizienten senken und ermöglicht das Einblasen über längere Strecken. Bei einem IWCS Symposium<sup>1</sup> präsentierte Daten zeigen die Wirksamkeit einer richtigen Schmierung. Die Feldversuche wurden mit Kabeln mit einem Durchmesser von 3,9 mm durchgeführt, die in eine breite Auswahl von 7/5,5-mm-Mikrorohren aus HDPE eingeblasen wurden. Die Einblasabstände wurden gemessen und der Reibungskoeffizient berechnet. Die Verwendung von Schmiermitteln führte zu den folgenden Ergebnissen:

- Die Schmierung verbesserte die einblasbaren Längen um 400 bis 600 %.
- Die Schmierung verringerte den berechneten Reibungskoeffizienten um 20 bis 32 %.

Diese Studie beweist, dass eine Schmierung mit Spezialschmierstoffen wie Prelube 5000 die Installationsleistung verbessert.

<sup>1</sup>Griffioen, Willem *Cable in Duct Installation: Lubrication Makes the Difference*. 61. Internationales Draht- und Kabelsymposium, IWCS-Konferenz 2012 Providence RI, USA



*Prelube 5000 wird vor dem Einblasen eines Glasfaserkabels in das Rohr gedrückt*

#### PRODUKTMERKMALE

- **Hohe Leistungsfähigkeit:** Verringert die Reibung und ermöglicht ein schnelleres Einblasen über eine längere Strecke.
- **Effizient:** Ist auch bei einer sehr geringen Beschichtungsdicke wirksam und ermöglicht die Installation über weite Strecken.
- **Einfache Applikation:** Vor dem Einblasen von Glasfaserkabeln in Mikrorohre drücken.
- **Ausgezeichnete Verteilung:** Beschichtet Mikrorohre **gleichmäßig** mit einer ultradünnen Schicht und schmiert auch noch nach dem Trocknen.
- **Mit Kabelmänteln kompatibel:** Für alle Arten von Kabelmänteln geeignet.

#### ZULASSUNGEN

Wird von den meisten Herstellern von Kabeleinblasgeräten für einen zuverlässigen, kosteneffizienten Betrieb empfohlen. Hersteller von Geräten und Kabeln empfehlen unter anderem die Verwendung von Schmiermitteln bei der Installation.

## KABELKOMPATIBILITÄT

### Spannungsrisssbildung in Polyethylen:

Prelube 5000 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.

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

### Spannungsrisssbildung in Polycarbonat:

Prelube 5000 verursacht keine Spannungsrisse 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.

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

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	ERGEBNIS
Erscheinungsbild	Leicht verdickte, weiße Flüssigkeit
%-Anteil nicht flüchtiger Feststoffe	18 %
VOC-Gehalt	0 g/l (Standard)
Viskosität	2000–4000 cps bei 10 U/min
pH-Wert	6,5–8,0

## LEISTUNGSEIGENSCHAFTEN

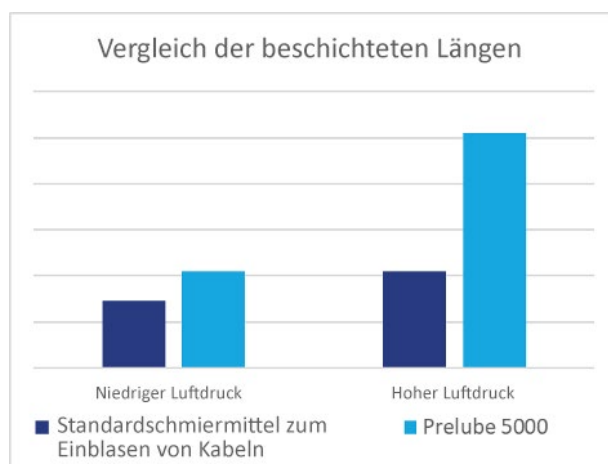
Prelube 5000 Schmiermittel verringert die Reibung auch nach dem Trocknen und bleibt über 6 Monate nach der Installation wirksam. Ein Reibungstest hat eine Änderung von weniger als 20 % nach dem Trocknen ergeben. Auch ein 6 Monate nach der Anwendung durchgeführter Test ergab, dass die Schmierwirkung anhält und die Reibung effektiv verringert wird.

Prelube 5000 weist ausgezeichnete Benetzungs- und Beschichtungseigenschaften auf. Er bleibt auch dann wirksam, wenn sich Feuchtigkeit oder Kondenswasser im Rohr befinden. Schmierung verringert die statische Aufladung.

## LEISTUNGSANALYSE

Prelube 5000 wurde speziell für die Installation von Mikrokabeln in Mikrorohren entwickelt. Es hat eine extrem niedrige Oberflächenspannung und ist für die Wirksamkeit der Beschichtung optimiert. Prelube 5000 erzeugt eine gleichmäßige, ultradünne Beschichtung auf langen Strecken. Es breitet sich weiter im Rohr aus als herkömmliche Schmiermittel zum Einblasen von Kabeln.

Um dies zu testen, wurden die Schmierstoffe mit einem fluoreszierenden Farbstoff vermischt, sodass die Länge der Beschichtung mit einem fluoreszierenden Schwarzlicht bestimmt werden konnte. Eine genau bekannte Menge Schmiermittel wurde in ein 4/3-mm-HDPE-Rohr gegeben, und dann wurde ein Applikator mit zwei verschiedenen Luftdrücken durch das Rohr geblasen. Die Länge der Beschichtung wurde gemessen und verglichen.



Diese Studie zeigt, dass die Formulierung des Schmiermittels die Wirksamkeit der Beschichtung beeinflussen kann. Darüber hinaus zeigt Prelube 5000 eine hervorragende Reibungsreduzierung bei dieser extrem dünnen Beschichtung.

## 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. Geben Sie ein paar Tropfen Schmiermittel in das Mikrorohr und führen Sie dann den ersten Schwamm ein. Schieben Sie den Schwamm die empfohlene Länge in das Rohr und drücken Sie die entsprechende Schmiermittelmenge ins Mikrorohr. Führen Sie den zweiten Schaumstoffverteiler ein und blasen Sie mit geringem Luftdruck durch das Rohr, 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.

**Biegeradius** – Berücksichtigen Sie den empfohlenen Mindestbiegeradius und achten Sie darauf, dass alle Krümmungen des Mikrorohres über diesem Wert liegen.

## MENGENEMPFEHLUNG

Prelube 5000 Schmiermittel ist auch bei einer sehr dünnen Beschichtung wirksam.

MIKOROHRRÖÖBE (INNENDURCHM.)	SCHMIERMITTELMENGE (ROHRFÜLLLÄNGE)	
	PRO 1000 FUSS	PRO 1000 M
5 mm	3 ml (16 Zoll)	8 ml (40 cm)
6 mm	3 ml (13 Zoll)	9 ml (33 cm)
8 mm	4 ml (10 Zoll)	13 ml (25 cm)
10 mm	5 ml (8 Zoll)	16 ml (20 cm)
12 mm	6 ml (7 Zoll)	19 ml (17 cm)
15 mm	8 ml (5 Zoll)	24 ml (13 cm)

Prelube 5000 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 5000 (PM)  
–5 °C bis 60 °C.

### Temperaturstabilität:

Prelube 5000 ist gefrier-/taubeständig.

### Reinigung:

Prelube 5000 hinterlässt keine Flecken. Es kann mit Wasser vollständig entfernt werden.

### Lagerung und Haltbarkeitsdauer:

Prelube 5000 in einem fest verschlossenen Behälter und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren. Die Haltbarkeitsdauer des Schmiermittels beträgt 24 Monate.

*Zustand des Mikrorohres* – Alle Kupplungen müssen luftdicht und glatt sein (ohne scharfe Kanten).

*Luftkompressoren* – Niedrigere Lufttemperaturen gewährleisten die geringste Reibung zwischen Mikrorohr und Kabelmantel. 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.

## BESTELLINFORMATIONEN

KAT.-NR.	BESCHREIBUNG DES GEBINDES
PM-8	240-ml-Quetschflasche 6 pro Karton
PM-8PE	240-ml-Quetschflasche 24 pro Karton
PM-16	480-ml-Quetschflasche 15 pro Karton

## 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 5000™. Es schmiert mit einer extrem geringen Beschichtungsdicke. Das Schmiermittel ist für Mikrorohre formuliert und beschichtet Rohre mit kleinem Durchmesser wirksam, um einen niedrigen Reibungskoeffizienten zu erzeugen. 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 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.

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

© 2021 American Polywater Corporation. Alle Rechte vorbehalten. LITPRELUBE5000TDS/REV000

[polywater.com](http://polywater.com)

Specifications and descriptions are subject to change without prior notice. Spezifikationen und Beschreibungen können sich ohne Vorankündigung ändern.

**Opternus**

Opternus GmbH Bahnhofstr. 5 • D-22941 Bargtheide • Tel. +49(0)4532-20 44-0 • Fax -25 • E-Mail [info@opternus.de](mailto:info@opternus.de) • [www.opternus.de](http://www.opternus.de)

©Opternus GmbH 2022-01