

## BESCHREIBUNG

Das Schmiermittel Polywater<sup>®</sup> FTTx ist ein flüssiges Hochleistungs-Kabelschmiermittel zum Einziehen von Kabeln, insbesondere für die Installation von Kommunikationskabeln. Polywater FTTx ist hochkonzentriert und funktioniert bereits mit einer dünnen Beschichtung. Zur einfachen Anbringung kann es aufgesprüht oder aufgewischt bzw. bei langen Einzügen in das Innenrohr eingegossen werden. Es zeichnet sich durch hervorragende Haftung und Benetzung aus, sodass die gesamte Oberfläche des Kabelmantels beschichtet wird. Polywater FTTx funktioniert sogar nach dem Trocknen. Der Rückstand ist ein dünner, glatter Film, der seine Gleitleistung noch Monate nach dem Gebrauch beibehält.

Polywater FTTx empfiehlt sich für die schnelle und einfache Schmierung ohne Kleckern. Das Schmiermittel ist für alle Arten von Kommunikationskabel-Installationen geeignet.

## REIBUNGSTEST

Die Reibung wird mit einem Standard-Telcordia-Testverfahren ermittelt.<sup>1</sup> Das Rohr wird 420° um einen Zylinder mit einem Durchmesser von 0,9 m gewickelt. Bei diesem Test wird ein veränderliches eingeführtes Gewicht am Kabel angebracht und mit einer Sollgeschwindigkeit von 19,8 m/min eingezogen. Eine Kraftmesszelle erfasst die Zugspannungsdaten zur Ermittlung eines „dynamischen“ Reibungskoeffizienten.

| REIBUNGSKOEFFIZIENT<br>MDPE-UMMANTELTES KABEL IN EINEM HDPE-<br>INNENSCHACHT |              |              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| ABWICKLUNGS-<br>SPANNUNG                                                     | WISCHAUFTRAG | SPRÜHAUFTRAG |
| 0,9 Nm                                                                       | 0,09         | 0,09         |
| 2,8 Nm                                                                       | 0,08         | 0,07         |

Polywater FTTx erhöht den Reibungskoeffizienten eines vorgeschmierten Rohrs nicht.

<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).

Erfüllt die Modellspezifikation MS-5/20xx für HDPE-Massivwandrohre für Leistungs- und Kommunikationsanwendungen.



Polywater FTTx kann in kleine Rohre gesprüht werden

## PRODUKTMERKMALE

- **Überragende Leistungsmerkmale:** Verringerung der Reibung durch ultradünne Beschichtung.
- **Kein Kleckern:** Trocknet schnell ohne Kleckern.
- **Rückstand mit niedriger Reibung:** Kompatibel zu vorgeschmierten Rohren. Anhaltende Trockenschmierung.
- **Auftragen durch Sprühen oder Wischen:** Effiziente und einfache Anwendung.
- **Wirkungsvoller Einsatz bei Hochleistungs-Datenkabeln:** Minimale Auswirkung auf die Signaldämpfung des Kabels.
- **Mit Kabelmänteln kompatibel:** Geeignet für eine Vielzahl an verschiedenen Kabelmänteln.

## ENDANWENDUNG

- Glasfaser-Kommunikationskabel (FTTx)
- Hochleistungs-Datenkabel
- Innenschacht aus Gewebe
- Lange Glasfasereinzüge
- Lange Kupferkabeleinzüge

## KABELKOMPATIBILITÄT

### Spannungsrisssbildung in Polyethylen:

Polywater FTTx verursacht keine Spannungsrisssbildung der Polyethylen-Ummantelungen durch Umgebungsbelastungen, wie sie häufig bei Kommunikationskabeln auftreten. Sowohl unbehandeltes Polyethylen- (Union Carbide DYNK) als auch MDPE-Kabelmantelmaterial wurden gemäß dem ASTM-Standardverfahren<sup>1</sup> geprüft. Nach 168 Stunden Exposition wies keiner der Prüflinge Defekte auf.

### Spannungsrisssbildung in Polykarbonat:

Polywater FTTx verursacht keine Rissbildung in Polykarbonat. Stäbe aus Polykarbonat werden mit einer vordefinierten Beanspruchung gebogen und wie in der Telcordia-Norm<sup>2</sup>, Abschnitt 8.2, „Stress Cracking of Polycarbonate“ (Spannungsrisssbildung in Polykarbonat) beschrieben dem Schmiermittel ausgesetzt. Nach 48 Stunden traten bei keinem der Prüflinge Anzeichen von Haarrissen oder Rissen auf.

### Korrosion von Kupfer und Stahl:

Polywater FTTx korrodiert Kupfer nach 24 Stunden Exposition, wie in der Telcordia-Norm<sup>2</sup>, Abschnitt 8.3, „Copper Mirror Test“ (Kupferspiegeltest), beschrieben, nicht.

<sup>1</sup> ASTM-Prüfverfahren D1693, *Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics (Umgebungsbedingte Spannungsrisssbildung von Ethylen-Kunststoffen)*.

<sup>2</sup> Telcordia-Norm TR-NWT-002811, *Generic Requirements for Cable Placing Lubricants (Allgemeine Anforderungen an Schmiermittel zur Kabelverlegung)*.

## GEBRAUCHSANWEISUNG

Das Schmiermittel Polywater FTTx kann bei Einführung des Kabels in das Rohr direkt auf das Kabel gesprüht oder gewischt werden. Es kann auch direkt in das Rohr gegossen werden.

Für normale Kabeleinzüge wird das Rohr durch Sprühen von 5–10 Spritzern des Kabelschmiermittels in das Rohr vor dem Einziehen vorgeschmiert. Sättigen Sie ein Wischtuch durch Besprühen mit dem Schmiermittel und wischen Sie das Schmiermittel auf den Kabelmantel, um das Kabel vollständig zu beschichten, wenn es in das Rohr eingeführt wird.

Um einen möglichst niedrigen Reibungskoeffizienten zu erzielen, schmieren Sie das gesamte Rohr vor. Spritzen oder gießen Sie eine geeignete Menge an Schmiermittel in das Rohr und ziehen Sie einen Schwamm oder einen Schmiermittelverteiler durch, um das Innere über die gesamte Länge zu beschichten. Wischen Sie das Schmiermittel wie oben beschrieben auf die Kabel, wenn sie in das Rohr eingeführt werden.

Hocheffiziente Kabelschmiermittelsprays sind schon bei sehr dünnen Beschichtungen im Bereich von 1–5 mg/cm<sup>2</sup> der Kabelmanteloberfläche wirksam.

Schmiermittelmengenformeln finden Sie im Abschnitt „Produktanwendung“.

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

| EIGENSCHAFT                        | ERGEBNIS                            |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Erscheinungsbild                   | Leicht verdickte, weiße Flüssigkeit |
| Anteil nicht flüchtiger Feststoffe | 3 %                                 |
| VOC-Gehalt                         | 0 g/l                               |
| Viskosität                         | 250–1250 mPas bei 10 U/min          |
| pH-Wert                            | 6,5–8,0                             |

## LEISTUNGSEIGENSCHAFTEN

### Benetzung – kontinuierliche Beschichtung:

*Die Benetzung ist ein Maß für die Fähigkeit des Schmiermittels, den Kabelmantel als dünnen Film für eine fortdauernde Schmierung bei längeren Einzügen zu beschichten.*

Das Schmiermittel Polywater FTTx benetzt gleichmäßig alle Oberflächen. Es perlt nicht auf und reibt auch nicht den Kabelmantel ab. Das Schmiermittel beschichtet einem PVC-Kabelmantel von 2,5 cm Durchmesser vollständig, wenn es 15,2 cm in das Schmiermittel eingetaucht und dann innerhalb von 10 Sekunden wieder herausgezogen wird. Die Kabelschmiermittel-Beschichtung muss 100 % des Kabelmantels bedecken, ohne dass sie abtropft oder sich von den Kanten zurückzieht, wenn sie 1 Minute lang bei 21 °C horizontal gehalten wird.

### Brennbarkeit:

Das Schmiermittel hat keinen Flammpunkt, und die getrockneten Rückstände sind nicht brennbar.

### Sprühbarkeit:

Aufgrund der niedrigen Viskosität des Schmiermittels kann das Produkt durch Sprühköpfe fließen. Das Schmiermittel verstopft keine Ventile oder Zerstäuber.

## GEBRAUCHS- UND LAGERUNGSBEDINGUNGEN

### Einsatztemperaturbereich:

-5 °C bis 60 °C

### Temperaturstabilität:

Polywater FTTx ist gefrier-/taubeständig.

### Reinigung:

Polywater FTTx hinterlässt keine Flecken. Es kann mit Wasser vollständig entfernt werden.

### Lagerung und Haltbarkeitsdauer:

Lagern Sie Polywater FTTx in einem fest verschlossenen Behälter und vor direktem Sonnenlicht geschützt. Die Haltbarkeitsdauer des Schmiermittels beträgt 24 Monate.

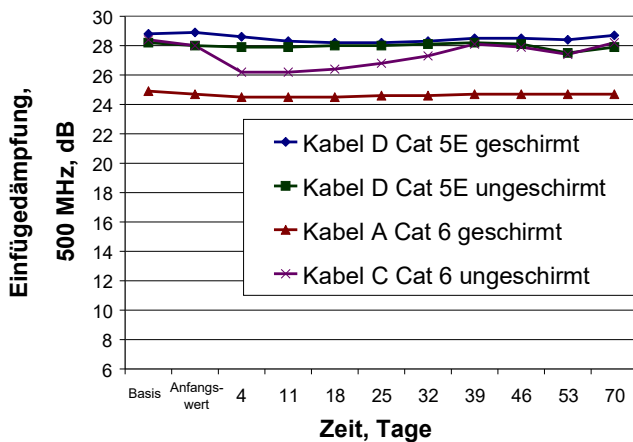
## ANWENDUNGSMERKMALE

Polywater FTTx ist innovativ und einfach für mehrere Arten von Kabelinstallationen einzusetzen. Es ist sehr dünnflüssig und kann direkt auf den Kabelmantel gesprüht oder gewischt werden. Polywater FTTx kann für kürzere Installationen zur Erleichterung des Kabelziehens verwendet werden. Für längere Installationen außerhalb von Anlagen kann es in das Rohr gegossen oder gesprüht werden.

### Hochleistungs-Datenkabel:

Polywater FTTx wird für Hochleistungs-Datenkabel empfohlen. Es hat nur minimale Auswirkungen auf die Datenübertragungsleistung von Hochgeschwindigkeits-Kupferkabeln der Kategorien 5E, 6 und 6A. Als „Dünnschicht“-Schmiermittel hat FTTx eine beschränkte Auswirkung auf die Signaldämpfung der Kabel.

**Datenkabel in 30 m;  
Geschlossenes Rohr**



Polywater FTTx zeichnet sich durch eine drastische Verringerung der Reibung bei Datenkabel-Installationen aus. Datenkabel wurde durch EMT-Rohr gezogen, mit zwei 90°-Krümmungen und einer Abwicklungsspannung von 6,35 kg.

### REIBUNGSKOEFFIZIENT DATENKABEL IN EMT-ROHR

|                |      |
|----------------|------|
| Ungeschmiert   | 0,33 |
| Polywater FTTx | 0,10 |

Polywater FTTx verringerte die Reibung um 70 %.

Weitere Informationen und die vollständigen Testergebnisse finden Sie im [TIA-Dokument TR42.7, PN SP-3-0177, „The Effect of Lubricants on High Frequency Data Cables“ \(Auswirkungen von Schmiermitteln auf Hochfrequenz-Datenkabel\)](#).

Das Schmiermittel kann auf ein Handtuch gesprüht werden, oder es kann ein FTTx-D20-Wischtuch verwendet werden, um das Schmiermittel effizient auf dem Kabelmantel aufzutragen. Das vorgetränkte Wischtuch legt eine dünne, gleichmäßige Schmiermittelbeschichtung auf. Das Material des Tuchs ist speziell darauf ausgelegt, um das Schmiermittel ohne Kleckern freizusetzen.

### Innenschicht aus Gewebe:

Polywater FTTx ist bewährt in der Verringerung der Reibung auf diesen Spezialgeweben und eignet sich perfekt für den Gebrauch bei Innenschichten aus Geweben. Polywater FTTx wird direkt auf das Kabel aufgetragen, wodurch die Reibung drastisch verringert wird.

Die Reibung wird mithilfe einer Modifikation des Telcordia-Prüfverfahrens<sup>1</sup> bestimmt. Bei diesem Test wird ein Innenschicht aus Gewebe innerhalb eines kontinuierlichen HDPE-Rohrs platziert. Der MDPE-Kabelmantel wird mit Polywater FTTx geschmiert und durch eine Gewebezelle gezogen.

### REIBUNGSKOEFFIZIENT IN MAXCELL™-GEWEBE IM SCHACHTINNEREN

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Abwicklungsspannung | Polywater FTTx Wischtuch |
| 2,8 Nm              | 0,08                     |

<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 Innenschächte für optische Kabel, zugehörige Kanäle und Zubehör).

MaxCell ist ein Warenzeichen von The MaxCell Group, Wadsworth, OH.

Polywater FTTx tritt nicht aus und drückt sich nicht in benachbarte Zellen, sodass diese fest verschlossen werden. Der Gebrauch eines „Dünnschicht“-Schmiermittels wie FTTx ist ideal für diese Endanwendung.

### Vorgeschmiertes Rohr:

Polywater FTTx ist kompatibel mit vorgeschmierten Rohren.

### Traditionelle Kabelinstallation außerhalb des Werks:

Polywater FTTx ist bereits bei einer geringeren Menge als traditionelle Schmiermittel wirksam. Es kann in das Innere des Rohrs gepumpt, gegossen oder gesprüht werden.

### Mengenformel für die Installation von Glasfaserkabeln

$$Q = K \times L \times D$$

Wobei: Q = Menge des Schmiermittels in Liter

L = Länge des Rohrs in Meter

D = Kabeldurchmesser in mm

K = 0,0002

Die richtige Menge für die Verwendung bei einem bestimmten Einzug kann von dieser Empfehlung um 50 % abweichen, je nach der Komplexität. Passen Sie das Volumen des Kabelschmiermittels basierend auf der Steifigkeit des Kabels, dem Typ und Zustand des Rohrs, der Füllung des Rohrs und der Umgebung des Einzugs an.

## MODELLSPEZIFIKATION

*Der nachfolgende Text kann in die Spezifikation eines Kunden eingefügt werden, um die anerkannten Regeln der Technik zu beachten und die Integrität der Arbeiten zu gewährleisten.*

Das Kabelschmiermittel ist Polywater FTTx. Das Schmiermittel hat eine niedrige Viskosität, das ohne die Ventile oder Applikatoren zu verstopfen versprüht werden kann. Es beschichtet das Kabel und haftet daran. Es hinterlässt keine Flecken. Das Schmiermittel sorgt für einen niedrigen Reibungskoeffizienten auf den Kabelmantel-Materialien von Kommunikationskabeln und schmiert mit einer niedrigen Beschichtungsdicke. Das Schmiermittel sorgt auch nach der Trocknung weiterhin für eine Verringerung der Reibung. 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 hat nur eingeschränkte Auswirkungen auf die Signaldämpfung des Datenkabels. 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.

## BESTELLINFORMATIONEN

| KAT.-NR.   | BESCHREIBUNG DES GEBINDES                      |
|------------|------------------------------------------------|
| FTTx-D20   | 20-Stk.-Wischtuchkartusche, 12 Stk. pro Karton |
| FTTx-35LR  | 0,95-Liter-Sprühflasche, 12 Stk. pro Karton    |
| FTTx-128   | 3,7-Liter-Kanister<br>4 pro Karton             |
| FTTx-640   | 18,9-Liter-Eimer                               |
|            | <b>Winterqualität</b>                          |
| WFTTx-35LR | 0,95-Liter-Sprühflasche, 12 Stk. pro Karton    |

## 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.