

## BESCHREIBUNG

Das Schmiermittel Polywater® F ist ein hochleistungsfähiges, gießfähiges, flüssiges Kabelschmiermittel, das für das Einziehen von unterirdischen Glasfaserkabeln empfohlen wird. Polywater F ist auch für das Einziehen von Koaxialkabeln und paarweise verdrehten Kupferkabeln geeignet.

Polywater F benetzt den Kabelmantel, haftet darauf und bedeckt seine Oberfläche gleichmäßig. Es hinterlässt nach dem Verdampfen seiner Wasserbasis einen Schmierfilm. Das Schmiermittel F ist mit einem breiten Spektrum von Kabelmänteln kompatibel, darunter auch Polyethylen. Es ist mit vorgeschmierten Innenrohren kompatibel.

Polywater F Schmiermittel ist zähflüssig und kann in das Rohrsystem gegossen oder gepumpt werden. Polywater F ist ein beliebtes Schmiermittel und wurde bereits zum Einziehen von über 80.000 km Glasfaserkabel in Rohre verwendet.

## REIBUNGSTEST

Die Reibung wird mit einem Standard-Telcordia-Testverfahren gemessen.<sup>1</sup> Das HDPE-Rohr wird 420° um einen Zylinder mit einem Durchmesser von 0,9 m gewickelt. Ein 6,8 kg schweres Gewicht wird an der Rückseite des Prüfkabels befestigt. Die Zugkraft wird gemessen, während das Kabel mit 19,8 m/min durch das umwickelte Rohr gezogen wird. Der Reibungskoeffizient wird aus dem Verhältnis von Zugkraft und Abwicklungsspannung berechnet. Die nachfolgenden Ergebnisse sind typische Werte.

**Reibungskoeffizient für ein Kommunikationskabel, das in ein glattwandiges HDPE-Innenrohr eingezogen wird:**

| KABELMANTEL |      |
|-------------|------|
| MDPE        | PVDF |
| 0,10        | 0,10 |

Das Polywater F Schmiermittel sorgt für eine gute Verringerung der Reibung bei diesen häufig verwendeten Kabelmänteln, sowohl bei hohen als auch bei niedrigen Biegescherkräften.

<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).



Polywater F Schmiermittel ist gießfähig

## PRODUKTMERKMALE

- **Ausgezeichnete Verringerung der Reibung** Für eine niedrigere Spannung und/oder längere Einzüge.
- **Benetzt und bedeckt PE-Kabelmäntel:** Schmiert bei langen Einzügen an allen Scheuerstellen des Kabels.
- **Gießfähig:** Kann in Innenrohre und Kabeleinführtrichter gegossen werden.
- **Mit Kabelmänteln kompatibel:** Vermeidet Kabelmäntel mit abgenutzten Stellen oder Rissen.
- **Langsames Trocknen:** Hinterlässt schmierige Rückstände für eine dauerhafte Schmierung.

## ENDANWENDUNG

Für alle Arten von Kabelinstallationen geeignet, einschließlich:

- Kabelzug außerhalb des Werks
- Unterirdisches Verlegen von Kabeln
- Über große Entfernungen verlegte leichte Kabel

## KABELKOMPATIBILITÄT

### Spannungsrisssbildung in Polyethylen:

Polywater F verursacht keine Spannungsrisssbildung in den Polyethylen-Mänteln, die oft für Kommunikationskabel verwendet werden.

Kabelmäntel aus Polyethylen wurden nach dem ASTM-ESCR-Standardverfahren<sup>1</sup> geprüft.

- DFDA 0588 Polyethylen niedriger Dichte
- DFDA 6049 Lineares Polyethylen niedriger Dichte
- DHDA 6497 Polyethylen mittlerer Dichte
- DGDJ 3479 Polyethylen hoher Dichte
- Abisolierter MDPE-Kabelmantel

Keiner der Prüflinge, die 500 Stunden lang in Polywater F eingelegt wurden, zeigte Mängel.

### Spannungsrisssbildung in Polykarbonat:

Polywater F verursacht keine Spannungsrisssbildung 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 Polywater F ausgesetzt. Nach 48 Stunden traten bei keinem der Prüflinge Anzeichen von Haarrissen oder Rissen auf.

<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)*.

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Polywater F ist eine gießfähige Flüssigkeit, die für das Einziehen von Kommunikationskabeln empfohlen wird.

| EIGENSCHAFT                        | ERGEBNIS                           |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Erscheinungsbild                   | Orangefarbene, zähe Flüssigkeit    |
| Anteil nicht flüchtiger Feststoffe | <5 %                               |
| VOC-Gehalt                         | 60 g/l<br>260 g/l (Winterqualität) |
| Viskosität                         | 1.000–3.000 cps bei<br>10 U/min    |
| pH-Wert                            | 8,0–9,5                            |

## LEISTUNGSEIGENSCHAFTEN

Da Glasfaserkabel sehr lang sind und das Einziehen in Rohre viel Zeit in Anspruch nimmt, werden dafür Spezialgleitmittel benötigt. Da leichte Kabel sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite des Rohrs scheuern können, muss das Schmiermittel den Kabelmantel bedecken und er muss gleichmäßig bedeckt bleiben. Das Schmiermittel muss rutschig bleiben und darf nicht zu harten oder klebrigen Rückständen trocknen.

### Benetzung – kontinuierliche Beschichtung:

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

Polywater F Schmiermittel benetzt und bedeckt die Oberfläche des Kabelmantels gleichmäßig. Ein Kabel mit einem Durchmesser von 13 mm und einem PE-Kabelmantel wird 10 Sekunden lang 152 mm tief in Polywater F Schmiermittel eingetaucht und dann wieder herausgezogen. Die Schmiermittelbeschichtung muss 100 % des Kabelmantels bedecken, ohne dass sie abtropft, aufperlt oder sich von den Kanten zurückzieht, wenn das Kabel bei 21 °C eine Minute lang waagrecht gehalten wird.

### Zähes Fließverhalten:

Die „zähe“ Beschaffenheit aufgrund der Kettenmoleküle ist ein Maß für die Haftfähigkeit des Schmiermittels auf dem Kabel, auch über lange Strecken.

Ein 6-mm-Glasfaserkabel (MDPE-Kabelmantel), das 50 mm tief in Polywater F Schmiermittel eingetaucht und mit 100 cm pro Minute wieder herausgezogen wird, erzeugt einen ununterbrochenen, unverstärkten Schmiermittelstrang, der über 20 cm lang ist.

### Gießfähigkeit:

Die Gießfähigkeit ist ein Maß dafür, wie einfach es ist, das Schmiermittel in das Rohr zu gießen.

18,9 Liter Polywater F Schmiermittel entleeren sich aus einem 18,9-Liter-Eimer mit FLEXIBLEM Reike-Ausgießer ohne Luftloch in weniger als 90 Sekunden und mit Luftloch in unter 60 Sekunden.

### Brennbarkeit:

Polywater F Schmiermittel hat keinen Flammpunkt, und seine getrockneten Rückstände sind nicht brennbar.

## ANWENDUNGSMERKMALE

### Einsatztemperaturbereich:

Polywater F:

-5 °C bis 60 °C

Polywater WF (Winterqualität):

-30 °C bis 60 °C

### Temperaturstabilität:

Die Brookfield-Viskosität von Polywater F ändert sich von 5 °C bis 40 °C um maximal 20 %. Bei Polywater F tritt nach fünf Gefrier-/Tauzyklen oder Exposition über 5 Tage bei 50 °C kein Verlust der Phasenstabilität auf. Bei Polywater F tritt kein Verlust der Phasenstabilität oder Ablösung während der Haltbarkeitsdauer des Schmiermittels auf.

### Reinigung:

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

### Lagerung und Haltbarkeitsdauer:

Polywater F in einem fest verschlossenen Behälter und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren. Die Haltbarkeitsdauer des Schmiermittels beträgt 18 Monate.

## GEBRAUCHSANWEISUNG

Polywater F kann vor und während des Einziehens direkt in das Rohr gegossen oder gepumpt werden. Beschichten Sie das ganze Kabel bzw. den ganzen Draht beim Eintritt in das Rohr.

Polywater F kann mit der speziellen Schmiermittelpumpe Polywater LP-D5 gepumpt werden. Die Pumpe ermöglicht die berührungslose Übertragung und gleichmäßige Applikation des Schmiermittels.

Wischen Sie überschüssiges Schmiermittel mit einem Lappen ab.

### Empfohlene Schmiermittelmenge:

$$Q = k \times L \times D$$

Wobei:

Q = Menge des Schmiermittels in Liter

L = Länge des Rohrs in m

D = Innendurchmesser des Rohrs in mm

k = 0,0008

Die richtige Menge für die Verwendung bei einem bestimmten Einzug kann je nach Komplexität um 50 % von dieser Empfehlung abweichen. Berücksichtigen Sie dabei die folgenden Faktoren:

Gewicht und Steifigkeit des Kabels

*(Bei steifen, schweren Kabeln Menge erhöhen)*

Zustand des Rohrs

*(Bei alten, verschmutzten oder unebenen Rohren die Menge erhöhen)*

Füllgrad des Rohrs

*(Bei hohem Füllgrad die Menge erhöhen)*

Anzahl der Krümmungen

*(Beim Einziehen in Rohre mit mehreren Krümmungen Menge erhöhen)*

Umgebungsbedingungen beim Einziehen

*(Bei hohen Temperaturen Menge erhöhen)*

## MODELLSPEZIFIKATION

Der nachfolgende Text kann in eine Spezifikation für ein bestimmtes Projekt eingefügt werden, um die anerkannten Regeln der Technik zu beachten und die Integrität der Arbeiten zu gewährleisten.

Das Kabelschmiermittel ist Polywater Schmiermittel F. Das Schmiermittel enthält kein Wachs, Schmierfett oder Silikon.

Das Schmiermittel ist eine gießfähige Flüssigkeit mit guten Benetzungs- bzw. Beschichtungseigenschaften. Der typische Reibungskoeffizient beträgt bei MDPE-Kabelmänteln und HDPE-Innenrohren weniger als 0,15.

Das Schmiermittel 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 verursacht bei der Prüfung nach der ASTM-Norm 1693 keine Spannungsrisse in Polyethylen.

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                    |
|----------|--|
|          | <b>Normale Qualität</b>                      |
| F-35     | 0,95-Liter-Spritzflasche, 12 Stk. pro Karton |
| F-128    | 3,78-Liter-Kanister, 4 Stk. pro Karton       |
|          |  |
| F-640    | 18,9-Liter-Eimer                             |
|          | <b>Winterqualität</b>                        |
| WF-35    | 0,95-Liter-Spritzflasche, 12 Stk. pro Karton |
| WF-128   | 3,78-Liter-Kanister, 4 Stk. pro Karton       |
|          | 9,5-Liter-Flasche 2 Stk. pro Karton          |
| WF-640   | 18,9-Liter-Eimer                             |

## KONTAKT

Europa: +31 10 233 0578 | USA: +1 651 430 2270 Zentrale | 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.