

## BESCHREIBUNG

Das Kabelschmiermittel Polywater® CLR ist ein transparentes, farbloses, sauberes, langsam trocknendes und leicht aufzutragendes gelförmiges Schmiermittel. Das dickflüssige, gelförmige Schmiermittel wurde mit „Haftfähigkeit“ entwickelt, um Handhabung und Applikation zu vereinfachen. Polywater CLR ist ein gutes Kabelschmiermittel zum Einziehen von Elektro- und Kommunikationskabeln.

Polywater CLR wird häufig für kleine Kabelinstallationen im gewerblichen Bereich verwendet, da es keine Flecken hinterlässt und ein sauberes Arbeiten ermöglicht.

Seine getrockneten Rückstände sind nichtleitend und nicht brennbar. Polywater CLR ist für Menschen unbedenklich, umweltschonend, mit den Kabelmantelmaterialien kompatibel und einfach zu handhaben.

## REIBUNGSTEST

### Gleitleistung:

Polywater CLR sorgt für eine gute Verringerung der Reibung bei einer Vielzahl von Kabelmantelarten. In der Tabelle werden typische Werte bei 2,91 kN/m Normaldruck angezeigt. Die Testergebnisse basieren auf der im Whitepaper „Coefficient of Friction Measurement on Polywater’s Friction Table, 2007“ (Messung des Reibungskoeffizienten auf dem Reibungstisch von Polywater;

[polywater.com/FTable.pdf](http://polywater.com/FTable.pdf)) beschriebenen Methode. Die Werte wurden aus Tests mit Kabelmänneln und Rohrmaterialien von mehreren Herstellern zusammengestellt.

KABELMANTEL	ROHR TYP		
	EMT	PVC	STAHL
XLPE	0,14	0,11	0,13
PVC	0,11	0,11	0,13

Daten zum Reibungskoeffizienten anderer oder spezieller Kabelmänneln sind von Polywater erhältlich.



*Klares gelförmiges Schmiermittel ist einfach zu handhaben und hinterlässt keine Flecken*

## PRODUKTMERKMALE

- **Verringert die Reibung:** Einfacherer Kabelzug mit geringerer Spannung.
- **Sauber, hinterlässt keine Flecken:** Schnelle Reinigung.
- **Schmiermittel auf Wasserbasis:** Gefahrloser Gebrauch, biologisch abbaubar.
- **Haftet am Kabel:** Einfache Applikation von Hand
- **Mit Kabelmänneln kompatibel:** Für ein breites Spektrum von Drähten und Kabeln geeignet.

## ENDANWENDUNG

Für alle Arten von Kabelinstallationen geeignet, einschließlich:

- Allgemeine Anwendungen im Bereich Elektrotechnik und Kommunikation
- Kleinere Aufrüstungen von Verkabelungen
- Im Innenbereich und auf Baustellen

## ZULASSUNGEN

UL-gelistet

UL-gelistet nach den kanadischen Sicherheitsnormen

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	ERGEBNIS
Erscheinungsbild	Klares, farbloses Gel
Wachs-, Schmierfett- und Silikongehalt	Keiner
Nicht flüchtige Feststoffe (%):	5 %
VOC-Gehalt	20 g/l
Viskosität	40.000–60.000 cps bei 10 U/min
pH-Wert	6,5–8,0

## KABELKOMPATIBILITÄT

### Spannungsrisssbildung in Polyethylen:

Polywater CLR Schmiermittel weist bei Kabelmänneln aus LLDPE, die gemäß IEEE-Norm 1210<sup>1</sup> geprüft wurden, keine Spannungsrisssbildung auf.

### Auswirkungen auf Zugbelastung und Dehnung:

Kabelmänneln aus PVC, LLDPE und vernetztem Polyethylen (XLPE), die gemäß IEEE-Norm 1210<sup>1</sup> in Polywater Schmiermittel gealtert wurden, erfüllen die Anforderungen dieser Norm in Bezug auf die Beibehaltung der Zug- und Dehnbeanspruchung.

### Spezifischer Durchgangswiderstand:

Die Prüfung des spezifischen Durchgangswiderstands gemäß IEEE-Standard 1210<sup>1</sup> ergab keine wesentlichen Änderungen bei der Leitfähigkeit von halbleitenden XLPE- und EPR-Verbindungen.

### Prüfung von Elektroinstallations-Kabeln:

Die Prüfung des Polywater CLR Schmiermittels nach den UL-Anforderungen<sup>2</sup> ergab, dass Elektroinstallations-Kabel aus THHN und XLPE die UL-Anforderungen in Bezug auf die Beständigkeit gegen Zug- und Dehnbeanspruchung und Spannung erfüllen.

### Korrosivität:

Das Schmiermittel verursacht keine Korrosion an Stahl, Kupfer und Aluminium. Besteht die Korrosionsprüfung nach UL 267<sup>2</sup> auf zinkbeschichteten EMT (elektrische metallische Rohrleitungen).

<sup>1</sup> IEEE-Norm 1210-2004; IEEE Standard Tests for Determining Compatibility of Cable-Pulling Lubricants with Wire and Cable (Standardtests zur Bestimmung der Verträglichkeit von Kabelschmiermitteln mit Draht und Kabel).

<sup>2</sup> UL Subject 267, Investigation for Wire-Pulling Compounds (Untersuchung für Drahteinziehverbindungen).

## LEISTUNGSEIGENSCHAFTEN

### Haftungsfaktor:

*Der Haftungsfaktor ist ein Maß dafür, wie gut das aufgetragene Schmiermittel auf dem Kabelmantel bleibt, wenn das Kabel in das Rohr eingezogen wird.*

Wenn ein 152 mm langes Kabelstück mit einem Durchmesser von 25 mm bei einer Temperatur von 21 °C vertikal gehalten wird, verbleibt darauf eine Minute lang mindestens 70 Gramm Polywater Schmiermittel CLR.

### Beschichtungsfähigkeit:

*Die Beschichtungsfähigkeit ist ein Maß dafür, ob das Schmiermittel den Kabelmantel als dünnen Film bedecken kann, um eine kontinuierliche Schmierung bei langen Einzügen zu gewährleisten.*

Das Material beschichtet alle Oberflächen gleichmäßig. Es perlt nicht auf und reibt auch nicht den Kabelmantel ab. Wenn ein 25 mm langes XLPE-Kabel aus vernetztem Polyethylen mit einem Durchmesser von 152 mm bei einer Temperatur von 21 °C in Polywater Schmiermittel CLR eingetaucht wird, verbleiben darauf eine Minute lang mindestens 20 Gramm Polywater Schmiermittel CLR.

### Rückstand:

*Rückstand ist der Anteil von Feststoffen, der zurückbleibt, wenn das Schmiermittel trocknet. Wenn viele Rückstände bleiben, können Kabel „einzementiert“ werden, d. h., sie können dann nicht mehr entfernt oder angepasst werden.*

Polywater CLR Schmiermittel weist nur wenig Rückstände auf, weniger als 5 % Feststoffe. Die Rückstände bleiben klar, wenn sie getrocknet sind, ohne Pulver oder Verfärbung. Wenn das CLR Schmiermittel trocknet, behält es seine Gleitwirkung bei.

### Brennbarkeit:

Das Schmiermittel hat keinen Flammpunkt und getrocknete Rückstände sind nicht brennbar.

### Transparenz:

Polywater CLR Schmiermittel ist vollkommen klar und hinterlässt keine Flecken. Alle Komponenten sind wasserlöslich.

## ANWENDUNGSMERKMALE

### Applikationssysteme:

Polywater CLR Schmiermittel weist die Konsistenz eines dicken Gels auf und ist dadurch einfach von Hand aufzubringen. Das Produkt haftet am Kabel durch vertikale und lange Einzüge.

Durch die klare Optik des Schmiermittels und den niedrigen Feststoffgehalt ist Polywater CLR das ideale Schmiermittel für Installationen, bei denen Sauberkeit besonders wichtig ist.

Die Pull-Planner™ Software zur Berechnung der Kabelspannung ist von Polywater erhältlich. Durch die Schätzung der Zugspannung wird gewährleistet, dass die richtige Kabeleinzugs-Ausrüstung verwendet und das Kabel innerhalb sicherer Grenzen installiert wird.

### Einsatztemperaturbereich:

-5 °C bis 50 °C.

### Temperaturstabilität:

Kein Verlust der Phasenstabilität nach fünf Gefrier-/Tauzyklen oder Exposition über 5 Tage bei 60 °C.

### Reinigung:

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

### Lagerung und Haltbarkeitsdauer:

Polywater CLR in einem fest verschlossenen Behälter und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren. Die Haltbarkeitsdauer des Schmiermittels beträgt zwei (2) Jahre.

## GEBRAUCHSANWEISUNG

Es kann gepumpt oder von Hand direkt auf den Draht oder das Kabel aufgebracht werden. Das Rohr muss sauber und durchgehend sein.

Zur Vorschmierung oder bei langen oder schwierigen Kabeleinzügen spritzen Sie eine großzügige Menge Polywater CLR ins Rohr, bevor Sie mit dem Ziehen beginnen oder verwenden Sie einen Dorn oder ein Rohrschmiergerät am Stahlseil, um das Schmiermittel beim Kabelziehen zu verteilen.

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 Meter

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 des Kabels und Härte des Kabelmantels  
*(Bei steifen, schweren Kabeln Menge erhöhen)*

Art und 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 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 CLR. Bei dem Schmiermittel handelt es sich um ein klares, farbloses Gel, das ohne Tropfen von Hand aufgebracht werden kann. Das Schmiermittel enthält **kein** Wachs, Schmierfett oder Silikon.

Die Kompatibilität mit dem Kabelmantel ist gemäß IEEE-Norm 1210 „Standard Tests for Determining Compatibility of Cable-Pulling Lubricants with Wire and Cable“ (Standardtests zur Bestimmung der Verträglichkeit von Kabelschmiermitteln mit Draht und Kabel) zu prüfen. Es besteht die Prüfungen zur physikalischen Kompatibilität mit Kabelmänteln aus PVC, LLDPE und vernetztem Polyethylen (XLPE) bzw. mit Ummantelungsmaterialien. Es darf gemäß ASTM-Norm 1693 keine Spannungsrisse in Polyethylen verursachen. Die Prüfung der Auswirkungen des Schmiermittels auf den spezifischen Durchgangswiderstand gemäß IEEE-Norm 1210 ergibt keine wesentlichen Änderungen bei der Leitfähigkeit von halbleitenden XLPE-Verbindungen.

## BESTELLINFORMATIONEN

KAT.-NR.	BESCHREIBUNG DES GEBINDES
CLR-35	0,95-Liter-Spritzflasche, 12 Stk. pro Karton
CLR-128	3,78-Liter-Eimer, 4 Stk. pro Karton
CLR-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.