

## BESCHREIBUNG

Das Schmiermittel Polywater<sup>®</sup> LZ ist ein hochleistungsfähiges, flüssiges Kabelschmiermittel. Polywater LZ ist mit einem breiten Spektrum von LSZH/LSHF-Verbindungen kompatibel. Polywater LZ ist auch mit anderen Hochleistungs-Kabelmänteln kompatibel. Es bietet eine überlegene Spannungsreduzierung und eignet sich für alle Arten des Kabelzugs.

Polywater LZ trocknet langsam und hinterlässt einen dünnen, gleitfähigen Film, der seine Gleitfähigkeit über Monate nach der Anwendung beibehält. Polywater LZ ist flammwidrig bei Verwendung mit feuerhemmenden Kabeln und Systemen. Seine getrockneten Rückstände sind nichtleitend und nicht brennbar.

Polywater LZ ist ein zähes Gel. Es kann von Hand aufgebracht werden oder mithilfe der Pumpe LP-D5 von Polywater. Es ist auch in den einzigartigen Vorschmierungsbeuteln Front End Pack<sup>™</sup> erhältlich.

## REIBUNGSTEST

**Gleitleistung:** Polywater LZ zeichnet sich durch eine überragende Reibungsreduzierung bei einem breiten Spektrum von Kabelmänteln aus. Typische Reibungskoeffizienten bei 2,91 kN/m Normaldruck werden 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 sind Durchschnittswerte basierend auf den Kabelmantel- und Rohrmaterialien von mehreren Herstellern.

KABELMANTEL	ROHRTYP				
	STAHL	FRP	HDPE	PVC	EMT
LSZH	0,16	0,17	0,07	0,08	0,21
CSPE	0,21	0,24	0,12	0,16	0,24
CPE	0,15	0,19	0,09	0,10	0,17
XLPE	0,13	0,12	0,06	0,06	0,12
LLDPE	0,10	0,11	0,05	0,06	0,13

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



*Polywater LZ ist ein spezifikationsgerechtes Schmiermittel.*

## PRODUKTMERKMALE

- **Niedriger Reibungskoeffizient:** Maximale Spannungsreduzierung bei allen Arten von Kabelmänteln.
- **Universell:** Geeignet für alle Arten von Kabelmänteln und Kabeln, einschließlich Leistungs-, Steuer- und Instrumentierungskabel.
- **Raucharm und halogenfrei (LSZH/LSHF)-kompatibel:** Ausführliche Tests mit thermoplastischen und duroplastischen LSZH/LSHF-Kabelmänteln.

## ENDANWENDUNG

Polywater LZ ist ein spezifikationsgerechtes Schmiermittel, das folgende Leistungsanforderungen erfüllt:

- Nukleare und andere Erzeugungsanlagen
- Nahverkehrssysteme und Flughäfen
- Erdöl und Petrochemie

## OFFIZIELLE ZULASSUNGEN

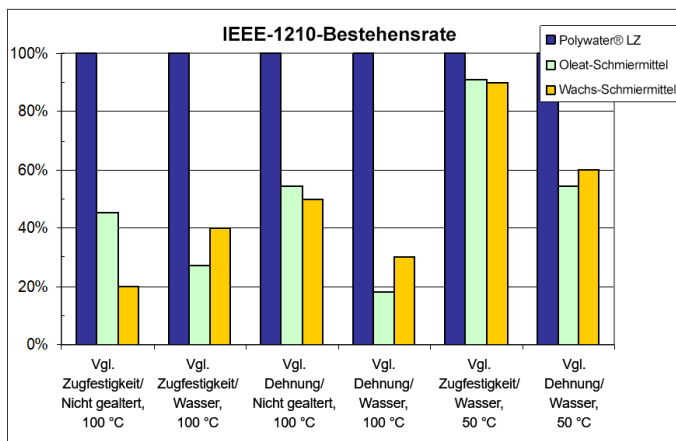
UL-gelistet  
UL-gelistet nach den kanadischen Sicherheitsnormen

## KABELKOMPATIBILITÄT

### Zug und Dehnung:

LSZH, CSPE, LLDPE, XLPE, CPE und PVC-Kabelmantelmaterialien, die gemäß IEEE-Norm 1210<sup>1</sup> in Polywater LZ gealtert sind, erfüllen die Anforderungen dieser Norm in Bezug auf die Beibehaltung der Zug- und Dehnungseigenschaften.

Moderne LSZH-Kabelmäntel werden häufig verwendet und unterscheiden sich erheblich in ihrer Rezeptur. Polywater LZ weist eine weitreichende Kompatibilität mit dieser Kabelmanteltechnologie auf. Wie in der Grafik unten dargestellt, zeigen die gängigen Kabelschmiermittel, die bei Lieferanten vor Ort erhältlich sind, erhebliche und manchmal verheerende Auswirkungen auf LSZH-Kabelmäntel.



### Spannungsrisssbildung in Polyethylen:

Polywater LZ weist bei Kabelmänteln aus LDPE, MDPE oder HDPE, die gemäß IEEE-Norm 1210<sup>1</sup> geprüft wurden, keine Spannungsrisssbildung auf.

### 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:

Elektroinstallations-Kabel aus THHN und XLPE erfüllen die UL-Anforderungen an Zugfestigkeit, Dehnung und Spannungsfestigkeit nach Einwirkung von Polywater LZ gemäß UL-Anforderungen<sup>2</sup>.

### Kabelzulassungen:

Polywater LZ ist von vielen Kabelherstellern zugelassen. Wenden Sie sich für Einzelheiten an American Polywater.

<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).

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

EIGENSCHAFT	ERGEBNIS
Erscheinungsbild	Weißes, zähes Gel
Anteil nicht flüchtiger Feststoffe (Gewicht)	4,0
VOC-Gehalt	0 g/l 200 g/l (Winterqualität)
Viskosität (Brookfield)	35,000–50,000 mPas bei 10 U/min
pH-Wert	6,5–7,5

## LEISTUNGSEIGENSCHAFTEN

*Der Haftungsfaktor ist ein Maß dafür, wie gut das aufgebrachte 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 vertikal gehalten wird, verbleiben darauf bei einer Temperatur von 21 °C eine Minute lang mindestens 35 Gramm Polywater LZ.

### 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.*

Polywater LZ benetzt die Oberfläche des Kabelmantels gleichmäßig. Es perlt nicht auf und reibt sich auch nicht von der Kabelmantelprobe ab. Ein XLPE-Kabel mit einem Durchmesser von 25 mm, das 152 mm tief in Polywater LZ getaucht, dann herausgezogen und vertikal gehalten wird, hält mindestens 25 Gramm Polywater LZ für eine Minute bei 21°C zurück.

### Brennbarkeit:

*Die Brennbarkeit ist ein Maß für die Verbrennungseigenschaften der Rückstände des Schmiermittels in einer Brandsituation (mit auftreffendem Wärmefluss).*

Polywater LZ Schmiermittel hat keinen Flammpunkt, und seine getrockneten Rückstände werden die Verbrennung nicht unterstützen und die Flamme nicht verbreiten. Eine 15-Gramm-Probe von Polywater LZ wird sich nicht entzünden oder eine Flamme mehr als 76 mm über den Entzündungspunkt hinaus ausbreiten, wenn sie in einem Metallrohr von 30 cm einem kontinuierlichen Wärmefluss von 85 kW/m<sup>2</sup> ausgesetzt und 24 Stunden lang unter 105 °C vollständig getrocknet wird. Die gesamte Testzeit betrug 30 Minuten.

Testmethode beschrieben in „Fire Parameters and Combustion Properties of Cable Pulling Compound Residues“ (Brandparameter und Verbrennungseigenschaften von Kabelschmiermittel-Rückständen), vorgestellt auf dem International Wire & Cable Symposium, 1987.

## ANWENDUNGSMERKMALE

### Applikationssysteme:

Polywater LZ weist eine zähflüssige Gelkonsistenz auf, sodass es leicht zu heben, zu tragen und mit der Hand aufzutragen ist.

Polywater LZ kann mit der speziellen Schmiermittelpumpe Polywater LP-D5 auch direkt in das Rohr oder auf das Kabel gepumpt werden. Dies ermöglicht die berührungslose Übertragung und gleichmäßige Applikation des Schmiermittels. Die Pumpe mit geringer Scherwirkung von Polywater verändert nicht den Gelcharakter von Polywater LZ. Die Pumpe LP-D5 trägt Schmiermittel mit einer Rate von 4 bis 8 Litern pro Minute auf.

Polywater LZ Front End Packs sind Beutelpakete, die das Kopfende des Kabels während des Einzuges „vorschmierer“. Das Front End Pack wird am Stahlseil befestigt und schmiert beim Durchlaufen durch das Rohr vor. Es sind zwei Größen erhältlich, die in Rohre von 5 cm und größer passen.

Die Pull-Planner™ Spannungsberechnungs-Software 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.

*Polywater LZ ist auch in einer gießbaren Version (geringere Viskosität) auf Sonderbestellung unter der Bezeichnung Polywater PLZ erhältlich.*

### Einsatztemperaturbereich:

Polywater LZ

-5 °C bis 50 °C

Polywater WLZ (Winterqualität):

-30 °C bis 50 °C

### Temperaturstabilität:

Polywater LZ wird sich nach fünf Gefrier-/Tauzyklen oder Exposition über 5 Tage bei 50 °C nicht separieren oder einen Verlust der Phasenstabilität aufweisen.

### Reinigung:

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

### Lagerung und Haltbarkeitsdauer:

Polywater LZ in einem fest verschlossenen Behälter und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren. Die Haltbarkeitsdauer beträgt 24 Monate.

## UMWELTEIGENSCHAFTEN

### Aquatische Toxizität:

Polywater LZ ist für Gewässer unbedenklich und erfüllt die Anforderungen von CCR Title 22, Fathead Minnow Hazardous Waste Screen Bioassay (Biotest über Kontrolle von abwasserexponierten Dickkopfritzen).

Ergebnis: BESTANDEN (LC<sub>50</sub> > 750 mg/l)

## GEBRAUCHSANWEISUNG

Polywater LZ kann von Hand aufgetragen oder auf das Kabel gepumpt werden, wenn es in das Rohr eintritt.

Bei langen Einzügen etwa zwei Drittel der empfohlenen Schmiermittelmenge mithilfe der Front End Packs oder durch Pumpen in das Rohr einbringen.

Bei Verwendung von Front End Packs werden die Packs von Polywater LZ mit Klebeband oder Kabelbindern am Stahlseil oder am Zugseil vor dem Kabel befestigt. Starten Sie den Einzug und schlitten Sie die Packung(en) mit einem scharfen Messer über die gesamte Länge auf, während sie in das Rohr eintreten.

Ergänzung durch direkte Kabelmantelschmierung beim Eintritt des Kabels in das Rohr.

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 muss Polywater® LZ Schmiermittel sein. Das Schmiermittel ist UL- (oder CSA-) gelistet. Das Kabelschmiermittel bietet eine ausgezeichnete Reibungsreduzierung mit guter Haftung und Benetzung durch lange Züge und mehrfache Krümmungen. Das Schmiermittel hinterlässt nur minimale, nicht brennbare Rückstände. Es ist mit den meisten Kabelmantelmaterialien kompatibel und wurde ausgiebig mit einer Vielzahl raucharmer, halogenfreier Kabelmantelmaterialien getestet.

Die Kompatibilität des Kabelmantels ist mit dem spezifischen LSZH-Mantelmaterial des verwendeten Kabels zu prüfen. Die Prüfdaten sind vom Kabelhersteller oder vom Hersteller des Schmiermittels zu liefern. Es verursacht gemäß ASTM-Norm 1693 keine Spannungsrisse in Polyethylen. Die Prüfung der Auswirkungen des Schmiermittels auf den spezifischen Durchgangswiderstand gemäß IEEE-Standard 1210 ergibt keine wesentlichen Änderungen bei der Leitfähigkeit von halbleitenden XLPE- und EPR-Verbindungen.

Eine 15-Gramm-Probe des Schmiermittels wird sich nicht entzünden oder eine Flamme mehr als 76 mm über den Entzündungspunkt hinaus ausbreiten, wenn sie in einem Metallrohr von 30 cm einem kontinuierlichen Wärmefluss von 85 kW/m<sup>2</sup> ausgesetzt und 24 Stunden lang unter 105 °C vollständig getrocknet wurde. Die Gesamtzeit der Prüfung beträgt 30 Minuten.

## BESTELLINFORMATIONEN

KAT.-NR.	BESCHREIBUNG DES GEBINDES
LZ-55	1,9-Liter-Beutel, 6 Stk. pro Karton
LZ-110	1,9-Liter-Beutel, 10 Stk. pro Eimer
LZ-35	0,95-Liter-Spritzflasche, 12 Stk. pro Karton
LZ-128	3,78-Liter-Eimer, 4 Stk. pro Karton
LZ-640	18,9-Liter-Eimer
LZ-DRUM	208-Liter-Fass
	<b>Winterqualität</b>
WLZ-55	1,9-Liter-Beutel, 6 Stk. pro Karton
WLZ-110	1,9-Liter-Beutel, 10 Stk. pro Eimer
WLZ-35	0,95-Liter-Spritzflasche, 12 Stk. pro Karton
WLZ-128	3,78-Liter-Eimer, 4 Stk. pro Karton
WLZ-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. für direkte, indirekte oder Folgeschäden, die aus dem Gebrauch des Produkts entstehen. Dies gilt ungeachtet der geltend gemachten Rechtsauffassung.

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