GUIDA ALL'APPLICAZIONE DEL LUBRIFICANTE PER CAVI SU CAVI DI COMUNICAZIONE

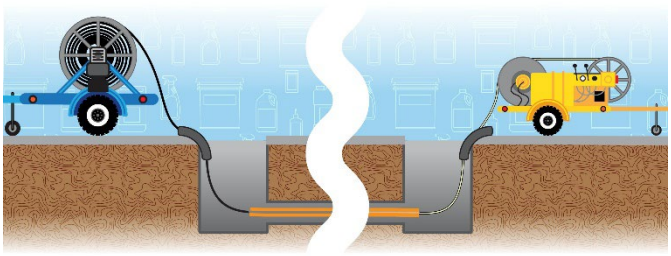
Questa pratica descrive la procedura per un utilizzo efficace e sicuro dei lubrificanti per cavi Polywater® utilizzati per posizionare i cavi di comunicazione nel condotto. Esistono due metodi fondamentali per installare i cavi di comunicazione: tirando e soffiando. Per entrambi i metodi, l'uso di lubrificante per cavi è fondamentale per la riuscita dell'operazione.

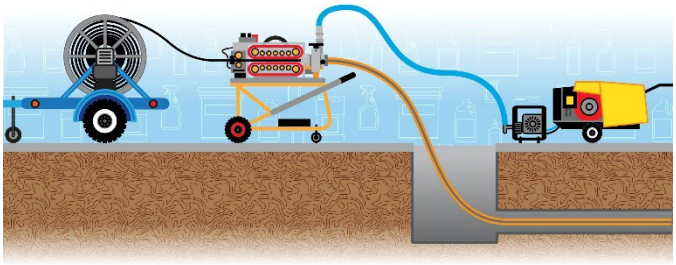
Tutti i tipi di cavi di comunicazione possono essere spinti o tirati in condotti o condotti interrati. Nel tiraggio, all'interno del condotto viene installata una fune di trazione e fissata al cavo per poterlo tirare.

Il soffiaggio dei cavi sfrutta una forza meccanica combinata con aria compressa ad alta velocità per far galleggiare il cavo all'interno del condotto. Nel soffiaggio ad alta velocità, un meccanismo trattore spinge il cavo nel condotto e l'aria ad alta velocità fa galleggiare il cavo attraverso il condotto. Questo metodo è diventato molto popolare negli ultimi decenni.

Nel soffiaggio a pistone o a spinta/tiraggio, alla testa del cavo un viene fissato un pistone ermetico. L'aria spinge il pistone, che "tira" il cavo, combinato con un meccanismo trattore che spinge il cavo, attraverso il condotto. Questa soluzione viene utilizzata principalmente per condotti di grandi dimensioni.

La scelta del metodo di installazione dei cavi dipende dalle condizioni del sito, dai macchinari e dalle risorse disponibili e dalle prassi aziendali. In ogni caso, la lubrificazione aumenta la distanza che si può coprire, la sicurezza e la velocità di installazione del cavo. Di seguito è riportato un confronto di base tra i due metodi.





METODO DI TIRAGGIO	METODO DI SOFFIAGGIO
Lubrificante consigliato	Lubrificante consigliato
Corda o nastro per tiraggio preinstallati	Non sono richiesti né corda né nastro di tiraggio
Spinta o tiraggio manuale per brevi distanze. Per il tiraggio meccanico è necessaria la potenza idraulica.	Sono necessari un compressore di grandi dimensioni e potenza idraulica.
Il percorso del condotto dovrebbe presentare curve e ondulazioni minime.	L'integrità e la pulizia dei condotti sono importanti. Il sistema di condotti deve essere ermetico.
Forze laterali elevate possono danneggiare il cavo.	Le forze minime sul cavo sono uniformi lungo tutta la lunghezza dell'installazione.
Adatto per distanze da 500 a 1.000 piedi (da 200 a 300 metri). Distanze maggiori raggiungibili con assistenza media.	Adatto per lunghe distanze, da 5.000 a 7.000 piedi (>2 km)

PIANIFICAZIONE E UTILIZZO DEL LUBRIFICANTE

1) L'uso del lubrificante è una componente fondamentale durante l'installazione dei cavi nei condotti. I lubrificanti per cavi riducono il coefficiente di attrito, aumentando così le distanze di installazione. L'uso di un lubrificante ridurrà il rischio di danni ai cavi durante l'installazione.
2) La pianificazione dell'installazione è una parte importante del processo. Il software Pull-Planner™ di Polywater supporta le attività di pianificazione stimando la tensione finale e la forza di schiacciamento o laterale. Prima di installare il cavo, tenere presente quanto segue:
    - Eseguire un sopralluogo del percorso e ispezionare la posizione di tombini, avvolgimenti e giunzioni. Assicurarsi che durante le operazioni di tiraggio non vi siano curve strette che superino il raggio di curvatura minimo del cavo.
    - Pianificare le attività di ispezione e pulizia dei condotti con sufficiente anticipo rispetto alle attività di installazione dei cavi, per determinare le condizioni e l'idoneità dei condotti all'uso.
    - Prevedere una quantità sufficiente di lubrificanti per cavi e di accessori per l'installazione dei cavi. Assicurarsi che l'attrezzatura sia in buone condizioni. Per il tiraggio dei cavi si raccomanda vivamente l'uso di un giunto girevole di sicurezza o di un altro dispositivo di monitoraggio della tensione.

SICUREZZA

Creare e rivedere una checklist completa sulla sicurezza e sulle norme da rispettare per garantire che non venga omesso alcun aspetto, dai dispositivi di protezione, alla gestione del traffico, alla ventilazione dei tombini. Le linee guida generali e il rispetto delle procedure di sicurezza devono essere comprese in tutto il documento. Le considerazioni sulla sicurezza includono i dispositivi di protezione individuale, le precauzioni per la manipolazione delle attrezzature, la sicurezza dei tombini/vani sotterranei e la sicurezza stradale.

I lubrificanti Polywater sono scivolosi se versati su superfici non assorbenti. Tali sversamenti devono essere coperti con materiale assorbente non appena si verificano. I lubrificanti Polywater non sono irritanti e non sono sensibilizzanti. Il contatto con la pelle umana non è dannoso.

I lubrificanti Polywater sono a base d'acqua. Si devono prendere precauzioni quando si lavora attorno a cavi sotto tensione perché questi lubrificanti sono elettricamente conduttivi.

COMPATIBILITÀ DEI LUBRIFICANTI

I lubrificanti per cavi non devono causare cricche da stress nel polietilene e devono essere compatibili con i materiali della guaina del cavo. Non devono essere utilizzati detergenti liquidi. I lubrificanti per cavi non devono favorire la combustione, emettere gas tossici o indurirsi dopo il completamento dell'installazione del cavo.

I lubrificanti Polywater sono stati testati per verificarne la compatibilità e sono approvati dai produttori di cavi.

RAPPORTO DI RIEMPIMENTO DEL CONDOTTO

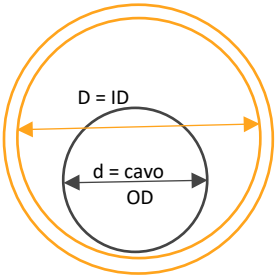
L'uso di lubrificante per ridurre il coefficiente di attrito è un accorgimento fondamentale per la buona riuscita dell'installazione dei cavi. Un altro parametro fondamentale per aumentare le distanze di installazione è il corretto rapporto di riempimento del condotto.

Per determinare la dimensione ottimale del cavo e del condotto interno in base al diametro esterno (OD) del cavo e al diametro interno (ID) del condotto si utilizza il rapporto tra diametro e area. È possibile utilizzare entrambi i rapporti, ma è importante usare sempre o l'uno o l'altro per evitare confusione.

Questo rapporto si calcola come segue:

$$Rapporto\ diametro\ da\ 50\%\ a\ 80\% = \frac{d}{D}\ X\ 100$$

$$Rapporto\ area\ da\ 25\%\ a\ 65\% = \frac{d^2}{D^2}\ X\ 100$$



METODO DI INSTALLAZIONE	RAPPORTO DIAMETRO	RAPPORTO AREA
Tiraggio del cavo	< 80%	< 65%
Soffiaggio del cavo	50 – 80%	25 – 65%

Il rapporto di riempimento più elevato del condotto migliora le distanze di soffiaggio limitando la deformazione del cavo e la formazione di onde elicoidali all'interno del condotto.

GUIDA GENERALE ALL'INSTALLAZIONE DEI CAVI – TIRAGGIO DEI CAVI

- Mantenere i condotti puliti e liberi per una corretta installazione dei cavi e dei condotti interni. Spesso è impossibile tirare nei condotti bloccati da ghiaccio, detriti o con sezioni crollate o spostate, con o senza lubrificante per cavi. Quando il cavo è posato in una grande configurazione a forma di otto, mantenerlo il più pulito possibile. Se il terreno contiene sabbia o sporcizia, stendere un foglio di polietilene o un altro strato protettivo tra il cavo e il terreno.
- Assicurarsi che ci sia abbastanza lubrificante per completare l'installazione. Una volta iniziata la trazione, non bisognerebbe più fermarsi. Se il cavo si ferma, è difficile farlo muovere. Continuare ad applicare il lubrificante per tutto il tiraggio.
- Il cavo deve essere protetto e guidato dalla bobina portacavi alla canale mediante un mezzo idoneo. Non superare il raggio minimo di curvatura del cavo. Potrebbe essere necessario l'uso di rulli posacavi per cavi in fibra specializzati ad ampio raggio. Fissare un giunto girevole di sicurezza tra l'occhiello di tiraggio e la fune di tiraggio per evitare che il cavo si attorcigli.
- Scegliere con cura lo spazio di installazione nei tombini intermedi in modo da fornire la massima protezione al cavo e mantenere il raggio di curvatura minimo.
- Al termine del tiraggio, utilizzare uno straccio per rimuovere dal cavo il lubrificante in eccesso. Tenere la mano con lo straccio stretta attorno al cavo per rimuovere quasi tutto il lubrificante. Eventuali residui di lubrificante sul cavo evaporeranno rapidamente.

PROCEDURA DI LUBRIFICAZIONE – TIRAGGIO DEL CAVO

1) Prima di installare il cavo, i condotti devono essere accuratamente puliti. Eventuali bordi abrasivi o taglienti che potrebbero danneggiare il cavo devono essere rimossi.
2) Inserire nel condotto circa due terzi della quantità di lubrificante consigliata. Il lubrificante può essere versato o pompato direttamente nel condotto.
3) Utilizzare un diffusore, un tampone o fissare una spugna/straccio all'occhiello di trazione per spingere e distribuire il lubrificante nel sistema di condotti durante il tiraggio. Il diffusore deve essere ben aderente all'interno del condotto per distribuire il lubrificante in modo uniforme in tutta la lunghezza.
4) Lubrificare direttamente il cavo o il filo durante l'intera fase di tiraggio con la quantità rimanente pari a un terzo. È possibile rivestire l'intera parte superiore e inferiore del cavo mentre entra nel condotto. In alternativa, è possibile versare o pompare il lubrificante sul cavo mentre entra nel condotto.

LUBRIFICANTE CONSIGLIATO – TIRAGGIO STANDARD (POLYWATER F)

La quantità di lubrificante consigliata dipende dalle dimensioni e dalla lunghezza del sistema di condotti. La seguente equazione prevede una quantità soddisfacente di lubrificante Polywater per un tiraggio medio.

Q = k x L x D

- Q = quantità necessaria in galloni (litri)
- L = lunghezza della trazione in piedi (metri)
- D = ID del condotto in pollici (mm)
- k = 0,0015 (0,0008 se unità metriche)

La quantità adatta per tiraggi complessi dovrebbe essere aumentata fino al 50% rispetto alle raccomandazioni di cui sopra. Considerare i seguenti fattori:

- Tipo e condizioni del condotto: aumentare la quantità per condotti vecchi, sporchi o ruvidi.
- Riempimento del condotto: aumentare la quantità per ottenere una percentuale elevata di riempimento del condotto.
- Numero di curve: aumentare la quantità per tiraggi con più curve.
- Ambiente di tiraggio: aumentare la quantità in caso di temperature elevate.

**Non aggiungere acqua per aumentare la quantità di lubrificante. Ciò può influire sul coefficiente di attrito del lubrificante, sulla tensione del cavo e sulle pressioni laterali durante l'installazione del cavo.*

La tabella A fornisce le quantità calcolate dall'equazione per diverse lunghezze di tiraggio e dimensioni di condotti.

Tabella A Quantità consigliata in galloni (litri)

LUNGHEZZA	ID DEL CONDOTTO pollici/mm			
ft/m	1,25/32	2/50	3/75	4/100
100/30	0,19 (0,8)	0,3 (1,2)	0,45 (1,8)	0,6 (2,4)
500/150	0,94 (3,8)	1,5 (6,0)	2,25 (9,0)	3,0 (12,0)
1000/300	1,9 (7,7)	3,0 (12,0)	4,5 (18,0)	6,0 (24,0)
1500/460	2,8 (11,8)	4,5 (18,4)	6,8 (27,6)	9,0 (36,8)

PROCEDURA DI LUBRIFICAZIONE – CAVI DATI AD ALTE PRESTAZIONI

Polywater FTTx è consigliato per cavi dati ad alte prestazioni. Ha un effetto minimo sulla capacità di trasporto dati dei cavi Ethernet ad alte prestazioni. Essendo un lubrificante a “film sottile”, FTTx ha un effetto limitato sull’attenuazione del segnale del cavo.

1) Prima di installare il cavo, i condotti devono essere accuratamente puliti. Eventuali bordi abrasivi o taglienti che potrebbero danneggiare il cavo devono essere rimossi.
2) Il lubrificante può essere spruzzato direttamente nel condotto. Può anche essere spruzzato su un panno e passato sulla guaina del cavo. La comoda confezione di salviette FTTx-D20 contiene salviette preimbevute. Il materiale del telo è specificamente formulato per rilasciare il lubrificante senza sporcare.
3) Continuare a lubrificare il cavo o il filo durante l'intera fase di tiraggio. È possibile rivestire l'intera parte superiore e inferiore del cavo mentre entra nel condotto.

QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE CONSIGLIATA (POLYWATER FTTX, FORMULA A FILM SOTTILE)

La quantità di lubrificante consigliata dipende dalle dimensioni e dalla lunghezza del sistema di condotti in cui vengono inseriti i cavi in rame, i fili o il condotto interno. La quantità di lubrificante è modificata per l'uso del prodotto speciale di Polywater FTTx, formula a film sottile.

Polywater FTTx è ***concentrato*** e durante l'installazione è necessario molto meno lubrificante. La quantità di lubrificante raccomandata segue la formula modificata riportata di seguito.

Q = k x L x D

- Q = quantità necessaria in galloni (litri)
- L = lunghezza della trazione in piedi (metri)
- D = ID del condotto in pollici (mm)
- k = *0,0003* (*0,0002* se unità metriche)

Per tiraggi complessi, la quantità può essere aumentata fino al 50% rispetto alle raccomandazioni sopra riportate.

GUIDA GENERALE PER L'INSTALLAZIONE DI CAVI MEDIANTE ARIA AD ALTA VELOCITÀ

Lubrificante

L'uso corretto del lubrificante aumenta l'efficienza fino al 50%. Il lubrificante deve essere a base d'acqua e facilmente miscibile con l'umidità presente nell'aria o nel sistema di condotti. Deve scorrere facilmente e ricoprire le superfici dei condotti in modo sottile e uniforme. Utilizzare solo lubrificanti progettati per il soffiaggio dei cavi; i lubrificanti standard per il tiraggio dei cavi non sono raccomandati. Polywater Prelube 2000 e 5000 sono testati e raccomandati per questa applicazione. Prelube 2000 è destinato all'installazione di cavi o microtubi in condotti con diametro interno (ID) pari o superiore a 16 mm. Nei microcondotti con diametro interno inferiore a 15 mm si consiglia l'uso di Prelube 5000.

Condotto, Microcondotto

Quando i cavi vengono soffiati in condotti o microcondotti, è importante che il sistema sia ermetico per tutta la lunghezza. I giunti devono essere giuntati tramite fusione o collegati con un connettore speciale per mantenere il flusso d'aria. Polywater mette a disposizione l'adesivo per condotti BonDuit® che consente connessioni ermetiche e impermeabili all'aria con i connettori in PVC standard.

È da preferire un condotto liscio o scanalato. Il condotto corrugato può causare un flusso d'aria turbolento e limitare le lunghezze di installazione.

Compressori d'aria

Utilizzare un compressore d'aria della dimensione consigliata (scfm, sm^2/m) in base alla macchina soffiatrice e alle dimensioni e alla lunghezza del condotto. Non superare le pressioni di esercizio consigliate dai produttori delle apparecchiature o dei condotti.

Clima caldo o umido:

Si consiglia di utilizzare un post-refrigeratore sul compressore, soprattutto nei climi caldi o umidi. In questo modo si riduce il calore generato dall'aria compressa e si rimuovono le gocce d'acqua formate dalla condensa. L'aria calda può ammorbidire i materiali delle guaine dei cavi e dei condotti, creando un coefficiente di attrito più elevato. Potrebbe anche far asciugare il lubrificante troppo rapidamente. L'utilizzo di un lubrificante per soffiaggio di grado invernale rallenterà l'asciugatura.

L'acqua di condensa aumenta l'attrito e può accumularsi nei condotti di piccole dimensioni, causando un blocco da acqua. È importante asciugare e pulire il condotto con dischi in schiuma puliti prima dell'installazione. Non utilizzare mai oli per installare cavi mediante soffiaggio, poiché la combinazione di acqua di condensa e olio ostruirebbe il condotto.

Crash Test (massima forza di spinta)

Prestare attenzione affinché la macchina soffiatrice non danneggi il cavo durante l'installazione. Se il cavo è costretto a fermarsi nel condotto a causa di un'ostruzione, ma la macchina continua a spingere, il cavo potrebbe piegarsi o potrebbe verificarsi l'abrasione della guaina. Per evitare ciò, si dovrebbe effettuare un crash test. Informazioni complete su questo test sono disponibili presso il produttore dell'attrezzatura.

PROCEDURA DI LUBRIFICAZIONE – INSTALLAZIONE CON ARIA AD ALTA VELOCITÀ

L'installazione di cavi soffiati richiede tecniche di lubrificazione diverse rispetto al tradizionale tiraggio dei cavi. Lubrificare il condotto prima di far passare il cavo aumenta la distanza, la sicurezza e la velocità di installazione.

1) Pulire accuratamente il condotto soffiando un mandrino o un disco di schiuma attraverso il condotto prima di lubrificarlo. Questo rimuoverà acqua, sporcizia, sabbia, fango o ghiaia, assicurerà che il condotto non sia bloccato da ghiaccio o sezioni spostate e che non sia crollato. Continuare a soffiare dischi di schiuma attraverso il condotto finché non escono asciutti e puliti. Spugne strappate o danneggiate potrebbero indicare la presenza di bordi taglienti o altre ostruzioni nel sistema di condotti.
2) Introdurre nel condotto la quantità adeguata di lubrificante. Inserire da 2 a 3 diffusori in spugna per distribuire il lubrificante in tutto il condotto. Le spugne devono essere aderenti. È possibile fissare una rete all'estremità del condotto per raccogliere i diffusori di spugna all'estremità più lontana.
3) Per installare i cavi, seguire le raccomandazioni del produttore dell'apparecchiatura. Eseguire un test di preinstallazione (crash test) per determinare le impostazioni della ruota motrice/cinghia. Una volta che il cavo è in movimento, non fermarlo.

QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE CONSIGLIATA – POLYWATER PRELUBE 2000

Il lubrificante Prelube 2000 è efficace anche in strati molto sottili.

DIMENSIONI DEL CONDOTTO (SDR 11)	QUANTITÀ DI POLYWATER PRELUBE 2000	
	PER 1000 FT	PER 1000 M
(0,75 in) 25/20 mm	3,5 fl. oz.	300 mL
(1 in.) 32/26 mm	4 fl. oz.	400 mL
(1,25 in.) 40/32 mm	5 fl. oz.	500 mL
(1,5 in.) 50/40 mm	6 fl. oz.	600 mL
(2 in.) 63/51 mm	8 fl. oz.	800 mL

Prelube 2000 lubrifica efficacemente a livelli di rivestimento di 0,5 mg/cm^2. Prelube 2000 funziona meglio se utilizzato con un diffusore in spugna di schiuma per ricoprire l'intera lunghezza del condotto. La spugna deve aderire perfettamente al condotto, esercitando una certa compressione.

PROCEDURA DI LUBRIFICAZIONE – MICROCAVO, MICROCONDOTTO

L'installazione di cavi soffiati per microcavi e microcondotti richiede tecniche di lubrificazione leggermente diverse rispetto alla soffiatura di cavi standard. In entrambi i casi, la lubrificazione del condotto prima del passaggio del cavo aumenterà la distanza, la sicurezza e la velocità di installazione. Per i microcondotti è particolarmente importante garantire un buon flusso d'aria ed evitare blocchi idraulici.

1) Pulire accuratamente il condotto soffiando un mandrino o un disco di schiuma attraverso il condotto prima di lubrificarlo. Questo rimuoverà acqua, sporcizia, sabbia, fango o ghiaia, assicurerà che il condotto non sia bloccato da ghiaccio o sezioni spostate e che non sia crollato. Continuare a soffiare dischi di schiuma attraverso il condotto finché non escono asciutti e puliti. Spugne strappate o danneggiate potrebbero indicare la presenza di bordi taglienti o altre ostruzioni nel sistema di condotti.
2) Aggiungere qualche goccia di lubrificante nel microcondotto, quindi inserire la prima spugna. Spingere la spugna nel condotto per la lunghezza consigliata e immettere la quantità adeguata di lubrificante nel microcondotto. Inserire il secondo diffusore in spugna e soffiare nel condotto a bassa pressione per distribuire il lubrificante in tutto il condotto.

   Le spugne devono essere aderenti. È possibile fissare una rete all'estremità del condotto per raccogliere i diffusori di spugna all'estremità più lontana.
3) Per installare i cavi, seguire le raccomandazioni del produttore dell'apparecchiatura. Eseguire un crash test per determinare le impostazioni della ruota motrice/cinghia. Una volta che il cavo è in movimento, non fermarlo.

QUANTITÀ DI LUBRIFICANTE CONSIGLIATA – POLYWATER PRELUBE 5000

Il lubrificante Prelube 5000 è efficace anche con strati molto sottili. La quantità d'uso consigliata è inferiore a quella consigliata per condotti più grandi lubrificati con Prelube 2000. Il lubrificante per microcavi Polywater 5000 è efficace a livelli di rivestimento pari a 0,05 mg/cm^2.

DIMENSIONI DEL MICROCONDOTTO (DIAM. INT.)	QUANTITÀ DI POLYWATER PRELUBE 5000 (LUNGHEZZA RIEMPIMENTO CONDOTTO)	
	PER 1000 FT	PER 1000 M
5 mm	3 mL (5 in.)	8 mL (40 cm)
6 mm	3 mL (4 in.)	9 mL (33 cm)
8 mm	4 mL (3 in.)	13 mL (25 cm)
10 mm	5 mL (2,5 in.)	16 mL (20 cm)
12 mm	6 mL (2 in.)	19 mL (17 cm)
15 mm	8 mL (1,7 in.)	24 mL (13 cm)

Prelube 5000 funziona meglio se utilizzato con un diffusore di spugna per favorire il rivestimento dell'intera lunghezza del condotto. La spugna di schiuma deve aderire perfettamente al condotto, esercitando una certa compressione.

CONSIDERAZIONI SUL CLIMA FREDDO

Le temperature sotto lo zero mettono a dura prova tutti gli aspetti dell'installazione dei cavi nei condotti. La manodopera, le attrezzature, i condotti, i cavi e i lubrificanti per cavi sono tutti elementi che risentono delle temperature inferiori allo zero. La rigidità del cavo aumenta alle basse temperature e questo può aumentare la tensione di trazione. Un lubrificante invernale di alta qualità è un componente essenziale per l'installazione dei cavi in climi freddi.

I lubrificanti invernali Polywater contengono una soluzione antigelo per abbassare il punto di congelamento. Quando la temperatura del lubrificante scende sotto lo zero, il lubrificante diventa più denso e inizia a formarsi una massa fangosa. I lubrificanti invernali Polywater continuano a funzionare anche a basse temperature, lubrificando i cavi e riducendo il coefficiente di attrito. È importante mantenere il lubrificante il più caldo possibile prima dell'uso. Le confezioni più grandi impiegano più tempo ad addensarsi e congelarsi. I lubrificanti invernali Polywater possono essere utilizzati fino a temperature di -20 °F (-30 °C). I lubrificanti Polywater non si disgregano né si separano dopo i cicli di congelamento/scongelamento.

NOTA GENERALE

Lo scopo principale di questa guida è descrivere le migliori prassi per l'uso del lubrificante durante l'installazione dei cavi di comunicazione. Per ulteriori dettagli, consultare le informazioni fornite dai produttori di cavi e apparecchiature.

LUBRIFICANTI PER IL TIRAGGIO DEI CAVI

Polywater offre un'ampia scelta di lubrificanti adatti a una vasta gamma di applicazioni. Di seguito vengono descritte alcune opzioni di lubrificanti ad alte prestazioni per cavi di comunicazione.

Lubrificante Polywater F

Il lubrificante Polywater F è un lubrificante liquido, versabile e ad alte prestazioni, consigliato per il tiraggio di cavi in fibra ottica interrati. Polywater F è adatto anche per il tiraggio di cavi coassiali e doppini in rame. Polywater F è un liquido filante che viene applicato versando o pompando il lubrificante nel sistema di condotti. È compatibile con un'ampia gamma di rivestimenti per cavi, compreso il polietilene. Per maggiori informazioni, consultare la pagina web del prodotto: https://www.polywater.com/en/product/polywater-f-lubricant/

Lubrificante spray Polywater FTTx

Polywater FTTx è altamente concentrato e funziona anche con uno strato sottile. Può essere spruzzato o strofinato per una facile applicazione oppure versato nel condotto interno per tratti più lunghi. Polywater FTTx continua a lubrificare anche dopo l'asciugatura, lasciando una pellicola scivolosa che mantiene la lubrificazione per mesi dopo l'uso. È consigliato per una lubrificazione rapida e semplice, senza sporcare. Il lubrificante è adatto a tutti i tipi di installazione di cavi di comunicazione. Per maggiori informazioni, consultare la pagina web del prodotto: https://www.polywater.com/en/product/polywater-fttx-lubricant/

Prelube 2000

Prelube 2000 è un lubrificante ad alte prestazioni, specificatamente studiato per rivestire i condotti prima dell'installazione dei cavi tramite soffiaggio. Prelube 2000 è consigliato per condotti con diametro interno pari o superiore a 16 mm. È altamente concentrato e agisce con uno strato molto sottile. Una volta asciutto, continua a funzionare. È adatto a tutti i tipi di cavi e condotti di comunicazione. Il residuo è una pellicola sottile e scivolosa che mantiene la lubrificazione per mesi dopo l'uso. Per maggiori informazioni, consultare la pagina web del prodotto: https://www.polywater.com/en/product/polywater-prelube-2000-lubricant/

Prelube 5000

Polywater Prelube 5000 è specificatamente formulato per l'installazione di microcavi in fibra ottica di piccolo diametro. È consigliato per cavi soffiati in microcondotti con diametro interno inferiore a 15 mm. Si diffonde e riveste i microcondotti, mantenendo la sua efficacia anche dopo l'asciugatura. Prelube 5000 è compatibile con tutti i tipi di cavi e condotti di comunicazione. Per maggiori informazioni, consultare la pagina web del prodotto: https://www.polywater.com/en/product/polywater-prelube-5000-lubricant/

BIBLIOGRAFIA

Plastic Pipe Institute. Chapter 14. 2021. Handbook of Polyethylene Pipe. https://www.plasticpipe.org/MunicipalIndustrial/Shared_Content/Shop/PE-Handbook.aspx

FTTH Council Europe. Chapter 10, Edition 9 2021. FTTH Handbook.

Sterlite Tech. 2013. Underground Installation of Optical Fiber Cable Placing.

Pardeshi P, Bhaumik S. *Sterlite Tech.* 2015. Installation of Optical Fiber Cable by Blowing/Jetting.

Pardeshi P, Bhaumik S. *Sterlite Tech.* 2015. Installation of Optical Cable by Pulling.

OFS A Furukawa Company, 2020 Installation Practice IP-009, Placing Fiber Optic Cable in Underground Plant.

Corning. Numero 17. 2019. Duct Installation of Fiber Optic Cable Standard Recommended Procedure 005-011.

Corning. AEN 49, Revisione 7. 2020. Air-Assisted Cable Installation Techniques.

Corning. AEN 96, Revisione 4. 2016. Microduct Cable Air-Assisted Installation Considerations.

Corning. AEN 154, Revisione 0. 2016. Microcable Blowing Guide.

Persson J, Loterie J, Nexans. 2021. Documento informativo sull'installazione di cavi microsoffiati.

CONTATTI

+1-651-430-2270 Principale | Europa, Medio Oriente, Africa +31 10 233 0578 | e-mail: support@polywater.com

AVVISO IMPORTANTE: Le dichiarazioni qui contenute sono rilasciate in buona fede e si basano su test e osservazioni che riteniamo affidabili. Tuttavia, la completezza e l'accuratezza delle informazioni non sono garantite. Prima dell'uso, l'utente finale deve condurre tutte le valutazioni necessarie per determinare che il prodotto sia adatto all'uso previsto.

American Polywater declina espressamente qualsiasi garanzia e condizione implicita di commerciabilità e idoneità per uno scopo particolare. L'unico obbligo di American Polywater sarà quello di sostituire la quantità di prodotto che dovesse rivelarsi difettosa. Ad eccezione del rimedio con sostituzione, American Polywater non sarà responsabile per alcuna perdita, lesione o danno diretto, indiretto, o consequenziale risultanti dall'uso del prodotto, indipendentemente dalla teoria giuridica affermata.

Polywater® Solutions at work.

© 2022 American Polywater Corporation. Tutti i diritti riservati. LIT-LUBEINSTALLATIONCOMM/REV000 polywater.com