



PLIDCO® SEALANT INJECTION

INSTALLATION INSTRUCTIONS

LANGUAGES:

CLICK ON LANGUAGE DESIRED

ENGLISH

HEBREW

SPANISH



The Pipe Line Development Company
11792 Alameda Drive • Strongsville, Ohio 44149
Phone: (440) 871-5700 • Fax: (440) 871-9577
Toll Free: 1-800-848-3333
web: www.plidco.com • e-mail: pipeline@plidco.com

PLIDCO® SEALANT INJECTION INSTRUCTIONS

!! WARNING!!

IMPROPER SELECTION OR USE OF THIS FITTING CAN RESULT IN EXPLOSION, FIRE, DEATH, PERSONAL INJURY, PROPERTY DAMAGE AND/OR HARM TO THE ENVIRONMENT.

Do not inject sealant until all aspects of the application are thoroughly analyzed. Do not inject sealant until you read and understand these installation instructions. If you have any questions, or encounter any difficulties using this fitting, please contact PLIDCO.

READ CAREFULLY

The person in charge of the repair must be familiar with these instructions and communicate them to all personnel involved in the repair crew.

Safety Check List

Pipeline repairs can be made with the pipeline in operation or shutdown.

- ☐ Read and follow these instructions carefully. Follow your company's safety policy and applicable codes and standards. If the PLIDCO fitting is to be injected underwater, be sure to read the *Underwater Injection* section.
- ☐ The instructions presented here are in addition to the PLIDCO Split+Sleeve Installation Instructions, and PLIDCO Hot Tapping+Saddle Installation Instructions provided separately. All instructions must be read and understood fully before proceeding
- ☐ Whenever a PLIDCO fitting is modified in any form including adding a vent or changing seals by anyone other than the Engineering and Manufacturing Departments of The Pipe Line Development Company or a PLIDCO certified repacking company, the fitting warranty is voided. Fittings that are field modified do not have the benefit of the material traceability, procedural documentation, quality inspection and experienced workmanship that are employed by The Pipe Line Development Company.
- ☐ Observe the maximum allowable operating pressure (MAOP) and temperature on the label of the PLIDCO fitting. Do not exceed the MAOP or temperature as indicated on the unit. Also, do not exceed the line pressure once all sealant injection ports are closed and sealant pressure has stabilized with no drop in pressure.

- ☐ Be absolutely certain that the correct seals and sealant have been selected for the intended use. Contact PLIDCO or an authorized PLIDCO distributor if there are any questions about the seal or sealant compatibility with the pipeline chemicals and temperatures.
- ☐ When repairing an active leak, extreme care must be taken to guard personnel. Severe injury or death could result.
- ☐ On an active leak, a minimum of one vent per half is required. PLIDCO sealant injection ports or suitable ball valves rated for the pressure and temperature of the fitting shall be used to contain line contents, build sealant pressure when injecting, and to allow the sealant barrel to be refilled without losing sealant. Be sure to release hydraulic pressure prior to unscrewing the sealant barrel. Unscrewing a pressurized barrel can cause it to blow off and result in harm to personnel and equipment.
- ☐ If mainlining of sealant is a concern see section labeled ***Mainlining Sealant Reduction Recommendations***.
- ☐ During the ***Injection*** procedures, those injecting the sealant must wear, at minimum, Z87+ safety eyewear, compatible gloves, long sleeve shirt, pants, and steel toe safety footwear.
- ☐ If the pipeline has been shut down, re-pressuring should be done with extreme caution. Re-pressuring should be accomplished slowly and steadily without surges that could vibrate the pipeline and fitting. Industry codes and standards are a good source of information on this subject. Personnel should not be allowed near the repair until the seal has been proven.

Injection Procedure

Sealant Injection on a Non-Active Leak

1. Select the proper type of sealant for your application. Contact PLIDCO if unsure about the proper sealant for your application.
2. Install the PLIDCO fitting, making sure it is completely installed and fully bolted/torqued prior to injecting sealant. During installation of the PLIDCO fitting, make sure to have one sealant injection port as close to the top as possible. This will ensure the annulus of the PLIDCO fitting is completely filled with sealant as all the air or liquid is pushed out of the top of PLIDCO fitting. (See Figure 2 and 3)
3. Open all the sealant injection ports slightly. Remove all the pipe plugs from connections that don't have sealant injection ports. Close the bottom sealant injection port that is being used first. Figure 1 shows the correct orientation for closed and open sealant injection ports.
4. Connect a sealant barrel to the closed sealant injection port on the bottom of the PLIDCO fitting. If clearances are an issue, use the flexible hose adapter. Start to inject sealant into the closed sealant injection port. Once pressure starts to build on the pump, open the sealant injection port to allow sealant to flow into the fitting. (See Figure 2 and 3)
5. Continue injecting sealant until the barrel is empty or the PLIDCO fitting is full. **Close** the sealant injection port. Release any hydraulic pressure on the sealant pump. Disconnect the sealant barrel from the sealant injection port.
6. If the barrel is empty, follow the procedures in the **PLIDCO Hydraulic Sealant Pump** section for reloading sealant. For any other sealant injection pumps, follow their manufacturer's loading procedure.

7. Continue to inject sealant through the bottom sealant injection port by repeating steps 4 thru 6. When there are multiple sealant injection ports on a PLIDCO fitting, close or plug the port/vent when sealant starts to come out.
8. Continue to inject until sealant comes out of the top sealant injection port. After sealant comes out of the top injection port close the top sealant injection port.
9. Slowly and cautiously pump more sealant until the sealant pressure is equal to the line pressure without any loss in pressure. Wait a couple minutes for sealant pressure to stabilize and hold without any pressure drop.
10. Repeat step 8 on all sealant injection ports.
11. Remove sealant pump and install pipe plugs into the ends of the sealant injection ports.

Sealant injection on an Active Leak

1. Select the proper type of sealant for your application. Contact PLIDCO if unsure about the proper sealant for your application.
2. Install the PLIDCO fitting, making sure it is completely installed and fully bolted/torqued prior to injecting sealant. During installation of the PLIDCO fitting, make sure to have one sealant injection port as close to the top as possible. This will ensure the annulus of the PLIDCO fitting is completely filled with sealant as all the air or liquid is pushed out of the top of PLIDCO fitting. (See Figure 2 and 3)
3. Open all the sealant injection ports slightly. Place pipe plugs into connections without sealant injection ports. Close the bottom sealant injection port that is being injected into first.
EXCEPTION: If injecting into a PLIDCO fitting containing high temperatures or harmful contents that could cause harm to personnel, it is suggested to close all sealant injection ports except the one closest to the leak and is farthest from the personnel injecting the sealant. Figure 1 shows the correct orientation for closed and open sealant injection port.
4. Connect a sealant barrel to the closed sealant injection port on the bottom or farthest injection port away from the active leak. If clearances are an issue, use the flexible hose adapter. Start to inject sealant into the closed sealant injection port. Once pressure starts to build on the pump, open the sealant injection port to inject sealant. (See Figure 2 and 3)
5. Continue injecting sealant until the barrel is empty or the PLIDCO fitting is full. Close the sealant injection port. Release any hydraulic pressure on the sealant pump. Disconnect the sealant barrel from the sealant injection port.
6. If the barrel is empty, follow the procedures in the **PLIDCO Hydraulic Sealant Pump** section for reloading sealant. For any other sealant injection pumps, follow their manufacturer's loading procedure.
7. Continue to inject sealant through the bottom sealant injection port by repeating steps 4 thru 6. Inject sealant until sealant comes out of the top sealant injection port or the injection port closest to the leak. After sealant comes out of the open injection port, close the sealant injection port.
8. Slowly and cautiously pump more sealant until the sealant pressure is equal to the line pressure without any loss in pressure. Wait a couple minutes for sealant pressure to stabilize and hold without any pressure drop.
9. Repeat step 8 on all sealant injection ports.
10. Remove sealant pump and install pipe plugs into the ends of the sealant injection ports.

NOTE 1: Hydraulic pressure is not the same as sealant pressure. For thicker sealants, higher pump pressure is required to overcome fluid viscosity, and frictional losses through various orifices and openings. Sealant pressure will be less than the hydraulic injection pressure monitored at the sealant injection gun. Sealants are compressible materials and the pressure drops drastically as the distance from the point of injection increases.

NOTE 2: For active leaks it is not recommended to inject directly into the vents. This is due to internal pressure that builds up when the sealant barrel is connected. Extreme harm could come to the operator when disconnecting the sealant barrel under pressure.

NOTE 3: On PLIDCO fittings that have more vents than sealant injection ports, the sealant injection ports may be moved to another vent that allows better access for sealant injection. The unused vents can be plugged with pipe plugs as required per the injection procedure above.

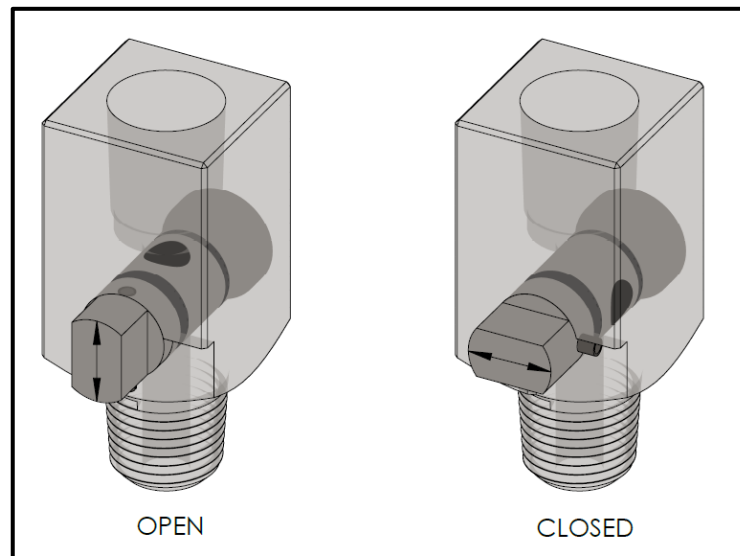


Figure 1

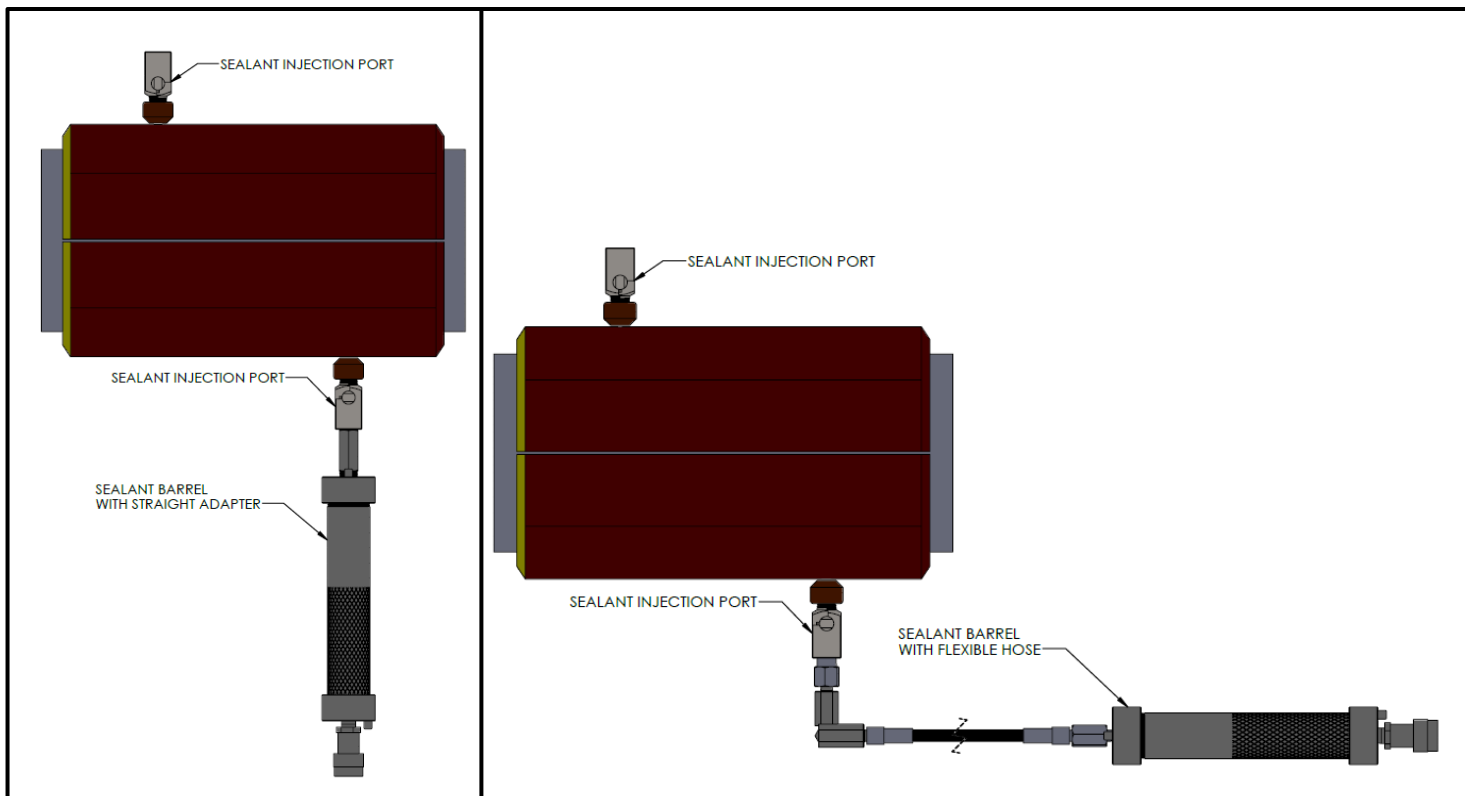


Figure 2

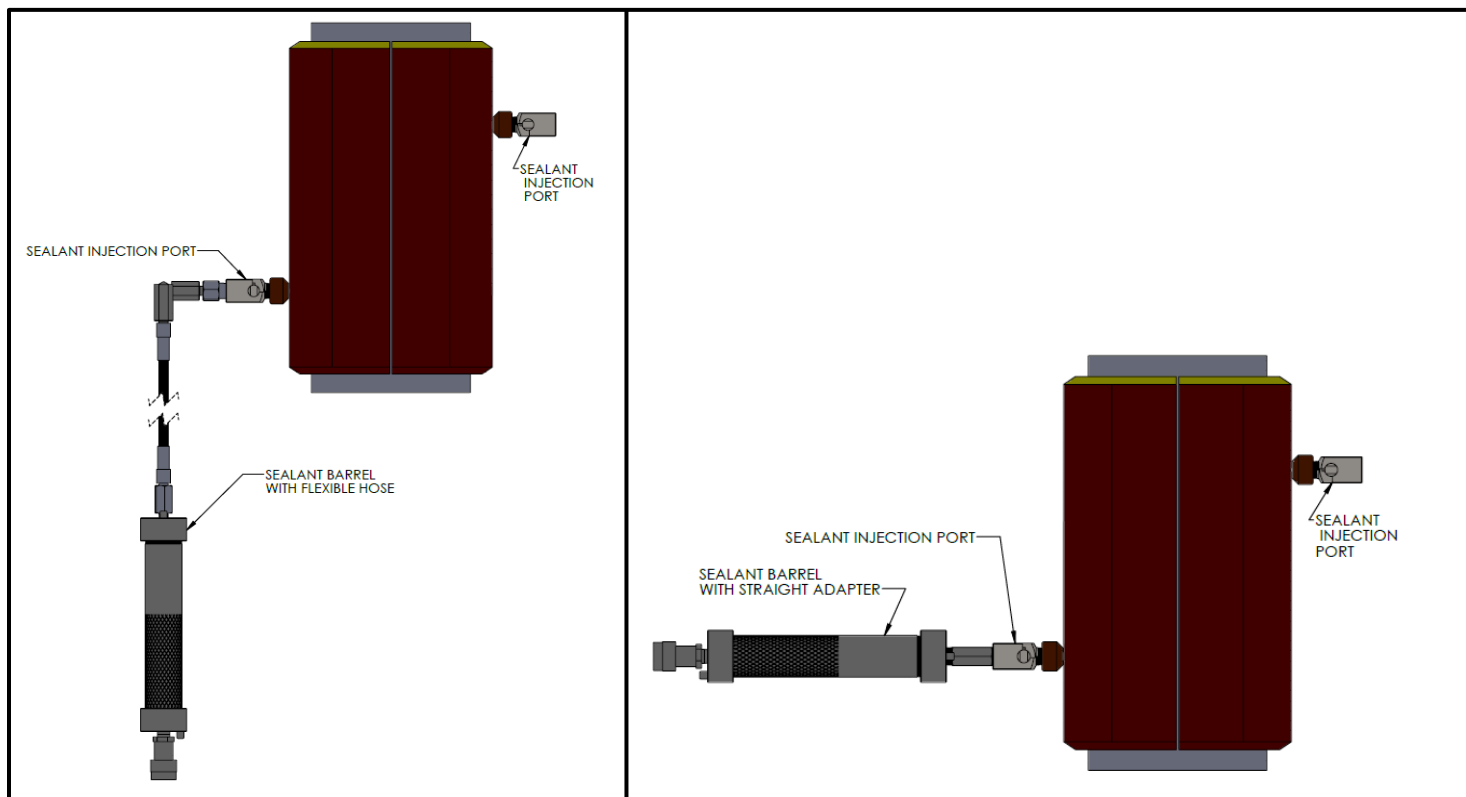


Figure 3

Mainlining Sealant Reduction Recommendations

Mainlining of sealant is the inadvertent injection of sealant into the process stream. This could cause issues for the operator if there are no traps, screens, or other methods of catching debris before critical components are reached. Sealant could cause a build-up and possible blockage that could cause an over pressurization situation. Below are some recommendations for mitigating this risk.

- Use of a curing sealant and injecting into the sealant injection port farthest from the leak.
- Monitoring the amount of sealant injected. A calculation can be done to approximate the amount of sealant required.
- Injection of only 75% to 85% of the sealant and allow some time for the sealant to harden. When injecting the remaining sealant, a larger plug would reach the leak first rather than if continuing to inject until full.
- Placing a chunk of sealant on the outside of the pipe near the PLIDCO fitting will let you know the approximate cured status of the sealant inside the PLIDCO fitting.
- Increasing the time duration for injecting sealant. Do not stop the flow of sealant, but continue to inject sealant in order to keep process materials/fluids out of the uncured sealant. By monitoring the sample sealant piece placed on the pipe, it will indicate approximately how cured the sealant is inside the PLIDCO fitting.
- Watch for an abrupt drop in injection pressure that could indicate a possible extrusion into the process stream.

Underwater Injection

WARNING!

When assembling a PLIDCO Split+Sleeve product under water (or submerged in any liquid) it is possible to build up thousands of pounds of pressure in the annulus between the fitting and the pipe. The pressure is caused by compressing the fluid trapped in the annulus as the two fitting halves are closed and tightened. The pressure trapped in the annulus may have the following effects:

The pressure rating of the split product is exceeded causing leakage or damage to the fitting.

The pipe on which the fitting is installed is damaged.

Personal injury or death due to subsequent removal of a vent plug.

RECOMMENDATIONS

The Pipe Line Development Company strongly recommends the following for non-leaking, underwater installations:

1. Install a fitting supplied with vents.
2. Leave the vents open during installation.

Additionally, the Pipe Line Development Company recommends not using a lubricant on the seals or on the stud and nut threads. This is to prevent sand, gravel, or debris from sticking to the lubricant and possibly interfering with sealing and/or obtaining accurate torque reading on the studs.

PLIDCO FITTING INSTALLED OVER AN ACTIVE NATURAL GAS OR OTHER GASEOUS LEAKS

This installation section is intended for injecting sealant into a PLIDCO fitting installed on a sub-sea natural gas line. It is equally applicable for gases other than natural gas. This procedure assumes the sealant being injected is denser than water. It is assumed that the reader is familiar with the operation of the sealant injection, detailed previously in these instructions.

1. During installation of the fitting make sure to have one sealant injection port as close to the top and as close to the leak as possible but not directly over the leak. This will insure the annulus of the fitting is completely filled. See Figure 2 for horizontal installations. See Figure 3 for vertical installations.
2. Open the bottom sealant injection port. Leave the top sealant injection port closed on the fitting. This will allow the gas to force the water out the bottom vent while the sleeve is being installed. The natural gas in the line will displace the seawater in the fitting and push it out the bottom vent. To ensure the top vent is closed, close the sealant injection port and tighten the pipe plug into the sealant injection port.
3. When natural gas is observed coming out the bottom vent, all the water has been displaced from the fitting. (There may be some water trapped in the sleeve, particularly if the pipeline is not perfectly horizontal.)
4. Close the bottom sealant injection port and insert the pipe plug.

Note: If the only objective is to displace the seawater, there is no need to inject sealant. If it is still desirable to inject sealant, proceed with the **Sealant injection on an Active Leak** procedure.

Recommended Inspection Schedule

1. 6 months after installation it is recommended that a visual inspection occurs that checks for visible signs of leakage, bolt/nut loosening, and general wear or corrosion.
2. After the 6-month inspection occurs, a yearly visual inspection is recommended that checks for visible signs of leakage, bolt/nut loosening, and general wear or corrosion.
3. If a leak is found during an inspection follow the checklist below:
 - a. Check the studs for correct torque value.
 - b. Check to make sure all vents and plugs are tight.
 - c. If the fitting was injected with a Curing Sealant, contact PLIDCO for options.
 - d. If the fitting was injected with a Non-Curing Sealant, sealant can be reinjected in the nearest sealant injection port following the Injection Section above.

PLIDCO Hydraulic Sealant Pump

PLIDCO offers standard and long barrel hydraulic sealant pumps. There are three different pump variations you could choose from: Hand pump, foot pump, and air pump. They all utilize standard hydraulic fittings and are interchangeable between units. Figure 4 shows the different variations on the pumps. All units come in a Pelican® case for storage between uses.

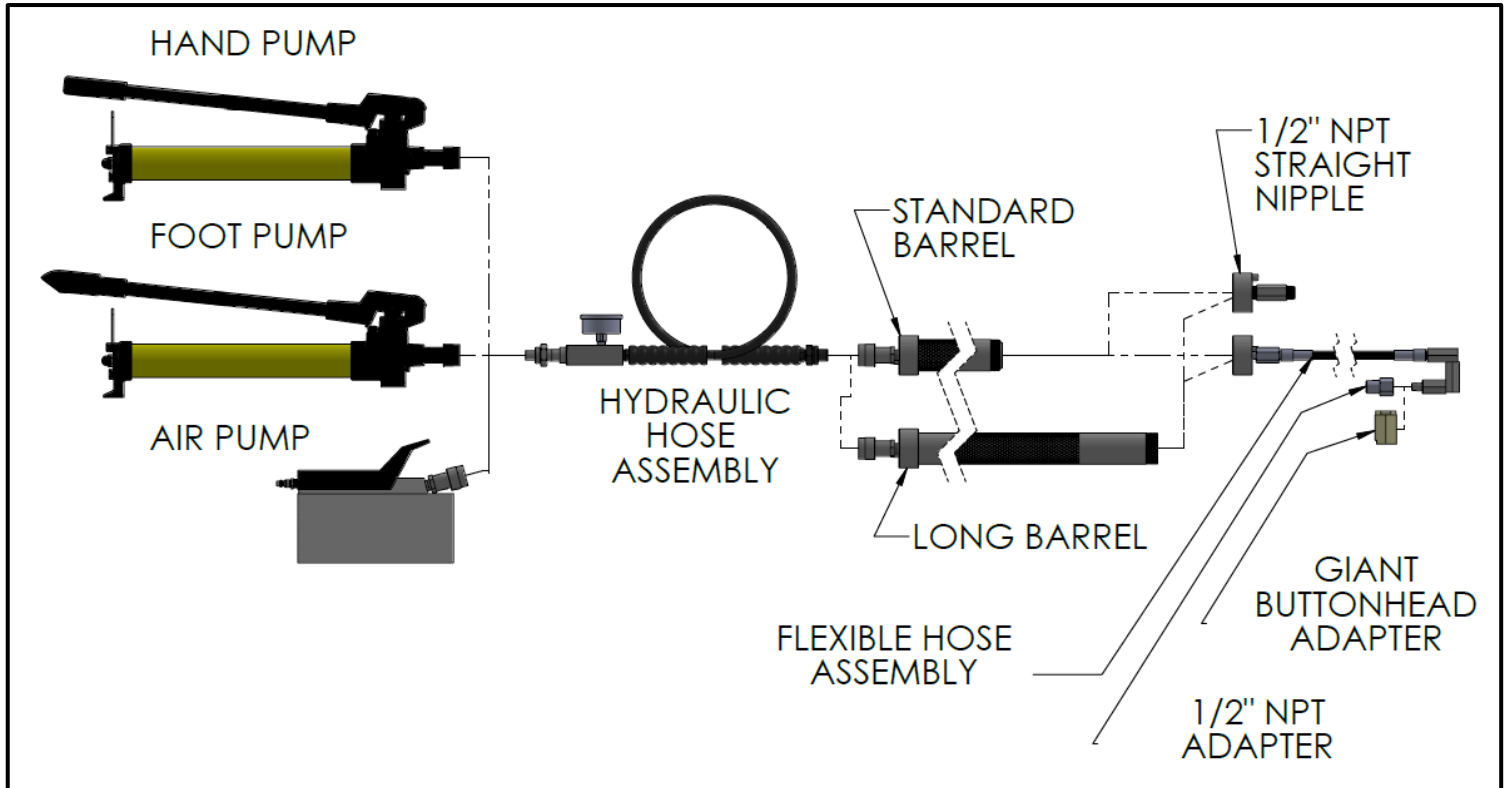


Figure 4

Assembly

- 1.) Figure 4 above shows how to assemble the units after removing them from the case.
- 2.) To insert sealant into a sealant barrel, make sure the piston is at the bottom of the barrel. Figure 5 shows how to push the piston in. The connected hydraulic pump needs to be in the release position to allow oil to flow back into the pump. The piston is a very tight fit. A hammer may be needed to drive the piston back. If the supplied piston plunger is lost, a piece of pipe or handle of a hammer may be used to drive the piston back.

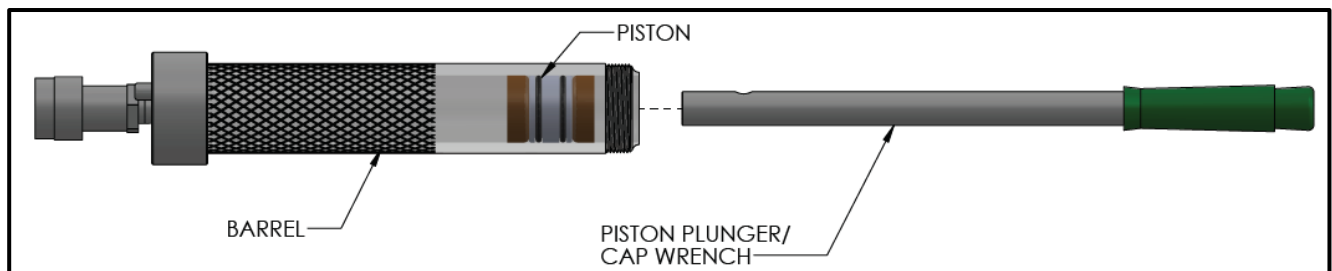


Figure 5

- 3.) Once the piston has been pushed to the bottom of the barrel insert the selected sealant. Screw on the 1/2" straight nipple cap, or the flexible hose cap. Proceed to injecting sealant. When the barrel is empty repeat step 2 and 3 to load more sealant. See Figure 6.

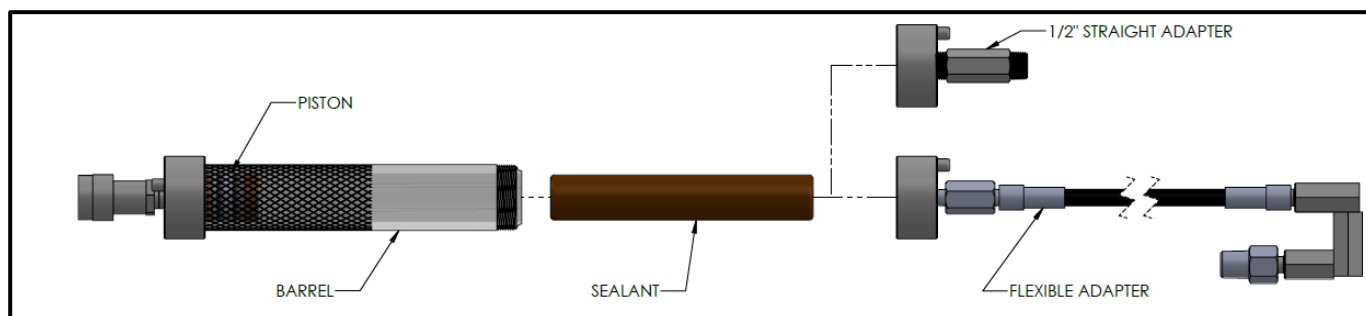


Figure 6

- 4.) Once the injection of sealant is complete. Clean out the barrel and cap. All units can be completely disassembled if necessary. Use a solvent compatible with the sealant used. Once the sealant has been cleaned out of the barrel and cap place them back into the storage case. The Buna O-ring in the cap can be removed for cleaning. If the O-ring has been damaged contact PLIDCO for a replacement.

Note: Replacement parts can be ordered through PLIDCO. Contact us at the number on the first page for a parts breakdown.



The Pipe Line Development Company

11792 Alameda Drive, Strongsville, Ohio 44149, USA

Phone: (440) 871-5700 • Fax: (440) 871-9577

Toll Free: 1-800-848-3333

www.plidco.com • E-mail: pipeline@plidco.com

PLIDCO® SEALANT INJECTION

הוראות הזרקה של חומרי אטימה

מסמך זה הינו תרגום של הוראות ההזרקה המקוריות של חומרי אטימה בשפה האנגלית, במקרה של אי התאמה בתרגום, המסמך הקובע הוא המסמך המקורי בשפה האנגלית.

!! אזהרה !!

שימוש או בחירה לא נכונה של חומרי הזרקה יכולים לגרום לפיצוץ, אש, פציעה, מוות, נזקי רכוש ו/או נזק לסביבה.

אין להזריק חומרי אטימה אלא לאחר קריאה והבנה של הוראות ההזרקה אלה ועד אשר כל ההיבטים של היישום נבדקו יסודית.
אם יש לך אילו שאלות או אם נתקלת בקשיים כלשהם באשר להזרקת חומרי אטימה אנא פנה ל:

PLIDCO at 440-871-5700

קרא בעיון

המנהל האחראי להתקנה חייב להכיר את ההוראות ולוודא שהן מועברות לכל העובדים העוסקים בהתקנה.

רשימות תיוג לבטיחות

תיקוני צנרת יכולים להתבצע כאשר הצינור בפעולה או מושבת.

1. קרא ויישם בזהירות את ההוראות.
שמור על מדיניות הבטיחות של החברה שלך ועל כל הקודים והתקנים הנוגעים ליישום.
במידה ויש כוונה להזריק חומרי אטימה לאביזר PLIDCO מתחת למים יש לקרוא את הפרק העוסק בהזרקת חומרי אטימה מתחת למים.
2. במידה ונעשה שינוי במוצר של PLIDCO כגון תוספת נחיר הזרקה או החלפת אטמים על ידי גורם שאינו מחלקת ההנדסה והייצור של חברת PLIDCO או חברה שקבלה הסמכה להחלפת אטמים מחברת PLIDCO או אדם שקיבל הסמכה מחברת PLIDCO האחריות למוצר מסתיימת.
אביזרים שנעשה בהם שינוי מאבדים את יתרון של יכולת מעקב החומר, מסמכי נוהל וביקורת איכות וניסיון העבודה של חברת PLIDCO.
הערה: ניתן לבצע אימון ומבחני הסמכה למפעילים בתשלום בחברת PLIDCO.
3. בדוק את לחץ העבודה המרבי המותר (MAOP) ואת הטמפרטורה המרבית המותרת כרשום על התגית המחוברת לאביזר.
אין לעבור את הלחץ המרבי והטמפרטורה המרבית הרשומים על התגית.
כמו כן אין לעבור את לחץ הזרימה המותר בקו לאחר שכל נחירי ההזרקה נסגרו והלחץ על חומרי האטימה התייצב ולא נמצאה ירידה בלחץ.

17.5.19 IP-033 עדכון

4. וודא שחומר מבנה האטמים של האביזר וחומר האטימה להזרקה תואמים ליישום. התקשר לחברת PLIDCO או לסוכן מורשה במידה ויש שאלות לגבי תאימות האטמים ו/או חומרי ההזרקה לזורם בצנרת ולטמפרטורות.
 5. לפני תחילת ההזרקה וודא שהסתיים תהליך התקנת האביזר והוא סגור/מהודק כנדרש.
 6. בעת תיקון תחת נזילה פעילה, יש לנקוט באמצעי זהירות להגנת המתקינים כדי למנוע מקרה של פציעה חמורה או מוות.
 7. לתיקון נזילה פעילה נדרש לפחות נחיר הזרקה אחד בכל מחצית של האביזר או פתח עם מגוף כדורי התואם ללחץ ההזרקה, לזורם בצינור ולטמפרטורה. נדרש לאפשר למלא מחדש את גליל חומר ההזרקה מבלי לאבד חומר הזרקה. יש לוודא שחרור לחץ הידרולי טרם פרוק גליל ההזרקה. פרוק גליל הזרקה תחת לחץ יכול לגרום לפיצוץ ולגרום לנזקי גוף ולציוד.
 8. אם יש חשש מחדירת חומר אטימה לצינור קרא את פרק ההמלצות להפחתת חדירת חומר אטימה לצינור.
 9. בזמן הליכי ההזרקה, המבצעים חייבים להיות מצוידים בכפפות מתאימות, חולצה עם שרוולים ארוכים, משקפי בטיחות על פי תקן ANSI Z87.1, ונעלי בטיחות עם מגן פלדה לאצבעות.
 10. במידה והצינור הושבת לצרכי התיקון יש לבצע את חידוש ההזרמה בלחץ בזירות, באיטיות ובהדרגה למניעת גל הלם שיכול לזעזע ולהרעיד את הצינור ואת האביזר. התקנים והקודים הקיימים בתעשייה הינם מקור למידע בנושא זה.
- חל איסור על העובדים להימצא ליד נקודת ההתקנה עד לגמר ההוכחה לתקינות האטימה.

סוגי חומרי אטימה

להלן 4 קבוצות כלליות של חומרי אטימה:

חומר מתקשה המכיל סיבים:

חומר אטימה המכיל תוסף של סיבים טבעיים או סינטטיים המיועדים לעזור לגשר על מרווחים גדולים בניסיון לעצור נזילה. חומר האטימה מתקשה כתוצאה מאחד הגורמים הבאים: חום, לחץ, מגע באוויר או מגע בלחות. חומר זה צריך להיות מוזרק ישירות לנחיר ולא דרך פיטמת הזרקה. הסיבים נוטים לסתום פטמות הזרקה ואז יש צורך בלחץ מאוד גבוה כדי להזריק. הפטמות גם מאריכות את זמן ההזרקה ועלולות לכן לגרום להתקשות החומר לפני שהאביזר התמלא בחומר אטימה כנדרש וליצור עקב כך בעיה.

חומר מתקשה שאינו מכיל סיבים:

חומר אטימה שאינו מעיל סיבים טבעיים או סינטטיים, מסופק בד"כ כנוזל, משחה או אבקה. חומר האטימה מתקשה כתוצאה מאחד הגורמים הבאים: חום, לחץ, מגע באוויר או מגע בלחות. חומר זה יכול להיות מוזרק דרך פטמת הזרקה אבל עבור נפחים גדולים והזרקה מהירה מומלץ לבצע הזרקה ישירה לנחיר. הפטמות גם מאריכות את זמן ההזרקה ועלולות לכן לגרום להתקשות החומר לפני שהאביזר התמלא בחומר אטימה כנדרש וליצור עקב כך בעיה.

חומר שאינו מתקשה המכיל סיבים:

חומר אטימה המכיל תוסף של סיבים טבעיים או סינטטיים המיועדים לעזור לגשר על מרווחים גדולים בניסיון לעצור נזילה. חומר אטימה זה אינו מתקשה וניתן לשוב ולהזריק אותו בכל זמן בעתיד במידה וחוזרת נזילה. חומר זה צריך להיות מוזרק ישירות לנחיר ולא דרך פיטמת הזרקה. במידה וההתקנה זמנית ואמורה להיות מוסרת לאחר זמן קצר, עדיף להשתמש בחומר זה אשר קל לנקות אותו ולהסירו מהאביזר ומן האוגנים.

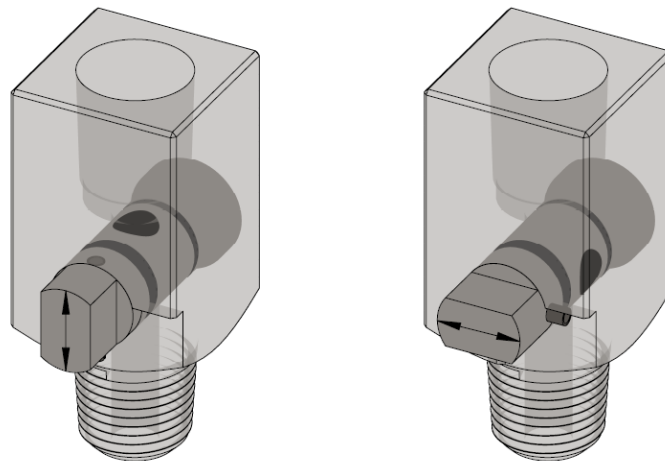
חומר שאינו מתקשה שאינו מכיל סיבים:

חומר אטימה שאינו מכיל תוסף של סיבים טבעיים או סינטטיים.
חומר אטימה זה אינו מתקשה וניתן לשוב ולהזריק אותו בכל זמן בעתיד במידה וחוזרת נזילה.
במידה וההתקנה זמנית ואמורה להיות מוסרת לאחר זמן קצר, עדיף להשתמש בחומר זה אשר קל לנקות אותו ולהסירו מהאביזר ומן האוגנים.
חומר זה מבוסס בד"כ על טפלון.
חומר זה יכול להיות מוזרק דרך פטמת הזרקה אבל עבור נפחים גדולים והזרקה מהירה מומלץ לבצע הזרקה ישירה לנחיר.

הזרקת חומרי אטימה

הזרקת חומר אטימה במצב נזילה לא פעילה:

1. בחר את חומר האטימה המתאים להזרקה ליישום הנדרש.
2. בעת התקנת האביזר וודא שיש פתח הזרקה אחד קרוב ככל האפשר לחלק העליון.
זה יבטיח שהיקף האביזר יתמלא בחומר אטימה כאשר כל האוויר/הנוזל יידחף החוצה דרך הפתח העליון של האביזר (שרטוטים 2 ו-3).
3. פתח חלקית את כל פתחי ההזרקה.
הסר את כל הפקקים מהחיבורים שאין להם פתחי הזרקה.
סגור את פתח ההזרקה התחתון אשר דרכו תתחיל ההזרקה.
שרטוט 1 מראה את מצב פתוח או סגור של נחירי ההזרקה.



OPEN

CLOSED

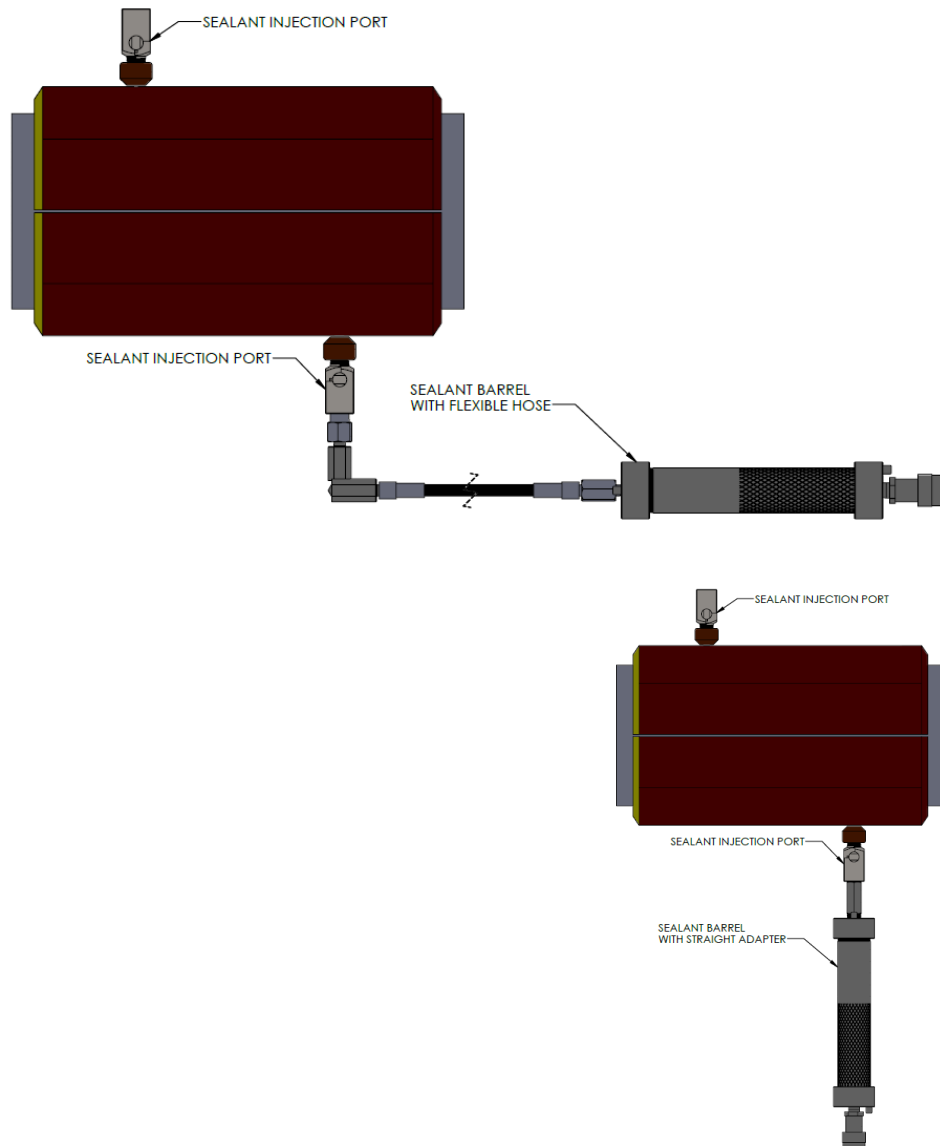
נחיר פתוח

שרטוט 1

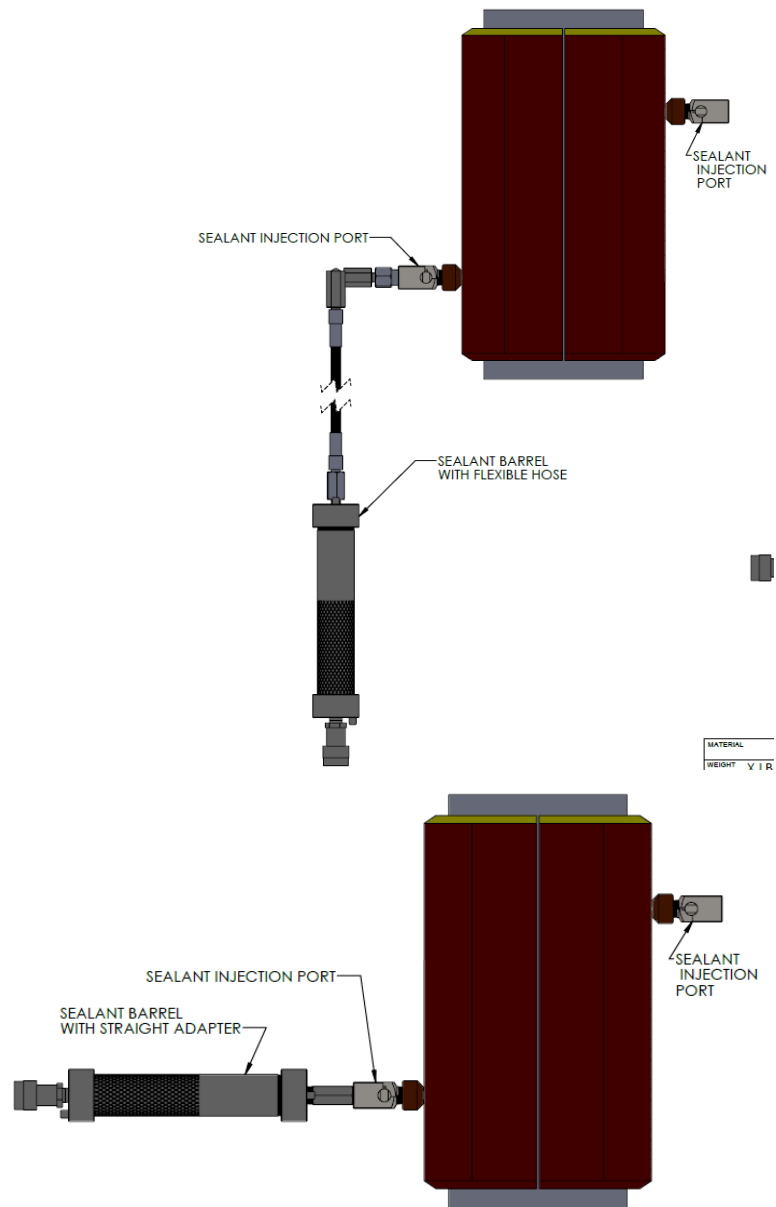
נחיר סגור

4. חבר את הגליל המכיל את חומר האטימה לנחיר ההזרקה הקרוב לתחתית האביזר.
אם יש בעיה של גישה השתמש במעבר גמיש (שרטוטים 2 ו-3).
החל בהזרקה לתוך הנחיר הסגור, ברגע שנבנה לחץ על ידי המשאבה פתח את הנחיר הסגור ואפשר לחומר האטימה לזרום פנימה לאביזר.
5. המשך בהזרקה עד לריקון גליל ההזרקה או עד שהאביזר מלא.
סגור את נחיר ההזרקה.
שחרר כל לחץ הידרולי ממשאבת ההזרקה.
נתק את גליל ההזרקה מנחיר ההזרקה.

6. אם הגליל התרוקן בצע ניהול הטענת חומר אטימה כמתואר בהוראות המשאבה אשר סופקה על ידי PLIDCO או על פי נוהלי יצרן אחר של המשאבה אשר בשימוש.
7. המשך להזריק דרך נחיר תחתון תוך חזרה על צעדים 4 עד 6 לעיל.
כאשר יש מספר נחירי הזרקה על אביזר PLIDCO סגור או פקוק נחיר הזרקה אשר חומר אטימה מתחיל לצאת ממנו.
8. המשך להזריק עד אשר חומר אטימה יוצא מנחיר עליון.
לאחר שיצא חומר אטימה מנחיר עליון סגור נחיר עליון.
9. באיטיות ובזהירות המשך להזריק עוד חומר אטימה עד אשר לחץ חומר האטימה משתווה ללחץ בקו ללא אבדן לחץ.
המתן מספר דקות ותן ללחץ חומר האטימה להתייצב ללא נפילת לחץ.
10. חזור על צעד 8 על כל נחירי ההזרקה.
11. הסר את המשאבה והתקן פקקים בכל נחירי ההזרקה.



שרטוט 2 – התקנה אופקית



שרטוט 3 – התקנה אנכית

הזרקת חומר אטימה במצב נזילה פעילה:

1. בחר את חומר האטימה המתאים ליישום הנדרש כמפורט לעיל תחת הנושא "סוגי חומרי אטימה".
2. בעת התקנת אביזר PLIDCO וודא שיש נחיר הזרקה אחד קרוב ככל האפשר לחלק עליון וקרוב ככל האפשר לנזילה אך לא ישר מעליה.
זה יאפשר לראות מתי חלל האביזר יתמלא בחומר אטימה לאחר שכל האוויר/נוזל יידחף החוצה וחומר אטימה יצא דרך הנחיר העליון של האביזר (שרטוטים 2 ו-3).

3. פתח חלקית את כל נחירי ההזרקה.
התקן פקקים על חיבורים שאין להם נחירי הזרקה.
סגור את נחיר ההזרקה התחתון אשר דרכו תתחיל ההזרקה.
יוצא מן הכלל:
כאשר מוזרק חומר אטימה לתוך אביזר תחת טמפרטורה גבוהה או כאשר האביזר מכיל תוכן העלול לגרום לפגיעה במתקנים, רצוי לסגור את כל נחירי ההזרקה לבד מהקרוב לנזילה ושהוא הרחוק ביותר מהמתקנים.
שרטוט 1 מראה את מצב פתוח או סגור של נחירי ההזרקה.
 4. חבר את הגליל המכיל את חומר האטימה לפתח ההזרקה הקרוב לתחתית האביזר או לפתח הרחוק ביותר מאזור הנזילה הפעילה.
אם יש בעיה של גישה השתמש במעבר גמיש (ראה שתי אפשרויות בשרטוטים 2 ו-3).
החל בהזרקה לתוך הנחיר הסגור, ברגע שנבנה לחץ על ידי המשאבה פתח את הנחיר הסגור ואפשר לחומר האטימה לזרום פנימה לאביזר.
 5. המשיך בהזרקה עד לריקון גליל ההזרקה או עד שהאביזר מלא.
סגור את נחיר ההזרקה.
שחרר כל לחץ הידרולי ממשאבת ההזרקה.
נתק את גליל ההזרקה מנחיר ההזרקה.
 6. אם הגליל התרוקן בצע נזהל הטענת חומר אטימה כמתואר בהוראות המשאבה אשר סופקה על ידי PLIDCO או על פי נוהלי יצרן אחר של המשאבה אשר בשימוש.
 7. המשיך להזריק דרך נחיר תחתון תוך חזרה על צעדים 4 עד 6 לעיל.
הזרק חומר אטימה עד אשר הוא יוצא מנחיר עליון.
לאחר שיצא חומר אטימה מנחיר עליון סגור נחיר עליון.
 8. באיטיות ובזהירות המשיך להזריק עוד חומר אטימה עד אשר לחץ חומר האטימה משתווה ללחץ בקו ללא אבדן לחץ.
המתן מספר דקות ותן ללחץ חומר האטימה להתייצב ללא נפילת לחץ.
 9. חזור על צעד 8 על כל פתחי ההזרקה.
 10. הסר את המשאבה והתקן פקקים בכל נחירי ההזרקה.
- הערה מס. 1 :** הלחץ ההידרולי אינו זהה ללחץ חומר האטימה.
לחומר אטימה צמיג יותר נדרש לחץ משאבה גבוה יותר כדי להתגבר על צמיגות החומר והחיכוך במעברים הצרים והפתחים השונים.
לחץ חומר האטימה יהיה נמוך מהלחץ ההידרולי להזרקה.
הלחץ ההידרולי ניתן למעקב על ידי מחוון הלחץ שאחרי המשאבה.
חומרי האטימה הינם חומרים דחיסים (עקב נוכחות בועות אוויר בחומר) ולכן יש נפילת לחץ דרסטית כאשר המרחק מנקודת ההזרקה גדל.
- הערה מס. 2 :** במצב של נזילה פעילה לא מומלץ להזריק ישירות לתוך נחירי האוורור (VENT)
זזה בגלל בניית לחץ פנימי כאשר גליל חומר האטימה מחובר.
פגיעה חמורה עלולה לקרות למתקין בעת ניתוק גליל חומר האטימה כאשר הוא תחת לחץ.
- הערה מס. 3:** באביזר שיש בו יותר נחירי אוורור מאשר נחירי הזרקה מומלץ להזיז את נחירי ההזרקה למיקום שיש בו גישה טובה יותר למערכת ההזרקה.
נחירי אוורור שאינם בשימוש ניתן לפקוק עם פקקי צנרת כנדרש להזרקה על פי הנוהל שתואר לעיל.

המלצות למניעת חדירת חומר אטימה לתוך הזורם בצנרת

חדירה של חומר אטימה לתוך הזורם בצנרת יכולה לקרות בטעות ובהיסח דעת. חדירה זו עלולה לגרום לבעיות בקו במידה ואין בו מלכודות, מסננים או שיטות אחרות ללכידת פסולת לפני הגעתה לרכיבים קריטיים.

חומר אטימה עלול להיערם ולגרום לסתימה ולמצב של לחץ יתר. להלן רשימת המלצות למניעת סיכון זה:

- השתמש בחומר אטימה מתקשה והזרק לפתחי הזרקה הרחוקים מהנזילה.
- בצע בקרה על כמות החומר המוזרק, הערך מראש את הכמות הנדרשת למילוי.
- הזריק רק 75% עד 85% מהכמות הנדרשת ותן לחומר האטימה זמן להתקשות בצורה זו נוצר "פקק" גדול באזור הנזילה לעומת מצב בו ממשיכים ומזריקים עד לסיום.
- הנח גוש של חומר האטימה מחוץ לאביזר ועקוב אחרי ההתקשות שלו, מעקב כזה ייתן מושג מקורב מה קורה להתקשות החומר בתוך האביזר.
- הארך את משך ההזרקה אך אל תעצור אותה במטרה לשמר את תהליך ההזרקה ואת החומר הזורם לאביזר במצב לא מוקשה.
- כאמור לעיל מעקב על כמות חומר מחוץ לאביזר תיתן הערכה מקורבת מה מצב החומר בתוך האביזר.
- עקוב למקרה של נפילת לחץ הזרקה פתאומית אשר יכולה להעיד על חדירה של חומר אטימה לתוך הצנרת.

הזרקה מתחת למים

אזהרה!

אזהרה זו ישימה רק להזרקת חומר אטימה במצב של **נזילה לא פעילה** בצינור מתחת למים. כאשר מתקנים אביזר PLIDCO מתחת למים (או כל נזל אחר) אפשר שתוך כדי הידוק שני חצאי האביזר, ייבנה לחץ של אלפי ק"ג בחלל שבין האביזר לצינור. הלחץ נגרם עקב דחיסת הנוזל הכלוא בחלל שבין שני חצאי האביזר לצינור בעת הידוק האומים. ללחץ הזה יכולות להיות ההשלכות הבאות:

- הלחץ עלול לעבור את הלחץ המותר של האביזר עצמו ולגרום לנזילה או לנזק לאביזר.
- הצינור שעליו מותקן האביזר עלול לקרוס/להינזק.
- המתקנים עלולים להפצע או להיהרג בעת הסרת פטמת הזרקה או פקק אורור אשר יעופו בגלל הלחץ הגבוה.

המלצה:

חברת PLIDCO מדגישה את ההמלצות הבאות להזרקה מתחת למים במקרה של נזילה לא פעילה:

1. כל האביזרים יהיו מצוידים בנחירי הזרקה ובנחירי אורור (VENT).
2. בעת ההתקנה כל נחירי ההזרקה יהיו פתוחים ופטמות ההזרקה יוסרו טרם ההתקנה (אם יש כאלה).

התקנת אביזר על צינור תת ימי עם נזילה פעילה של גז טבעי או גז אחר:

פרק זה עוסק בהזרקת חומרי אטימה לאביזר המותקן על צינור גז טבעי (או גז אחר) מתחת למים **תחת נזילה פעילה**.

נוהל זה מניח שהצפיפות (DENSITY) של חומר האטימה גדולה יותר מאשר המים. הנוהל מניח שהקורא מכיר את דרך הזרקת חומר האטימה.

1. בעת התקנת האביזר וודא שאחד מפתחי ההזרקה יהיה קרוב ככל שניתן לחלק העליון וקרוב ככל שניתן לנזילה אבל לא ישר מעליה. זאת כדי להבטיח מילוי של כל החלל. ראה שרטוט 2 להתקנה אופקית ושרטוט 3 להתקנה אנכית.

2. פתח את נחיר ההזרקה התחתון, השאר את הנחיר העליון שעל האביזר במצב סגור. בכך יתאפשר לגז לדחוק את מי הים דרך נחיר האורור התחתון בשלב התקנת האביזר. כדי להבטיח שנחיר אורור עליון סגור, סגור את נחיר ההזרקה והדק לתוכו את הפקק.

3. כאשר מבחינים בגז היוצא מפתח אוורור תחתון ניתן להבין שכל המים נדחקו החוצה מתוך האביזר. (ייתכן שמעט מים נלכדו באביזר במיוחד אם הצינור אינו אופקי).

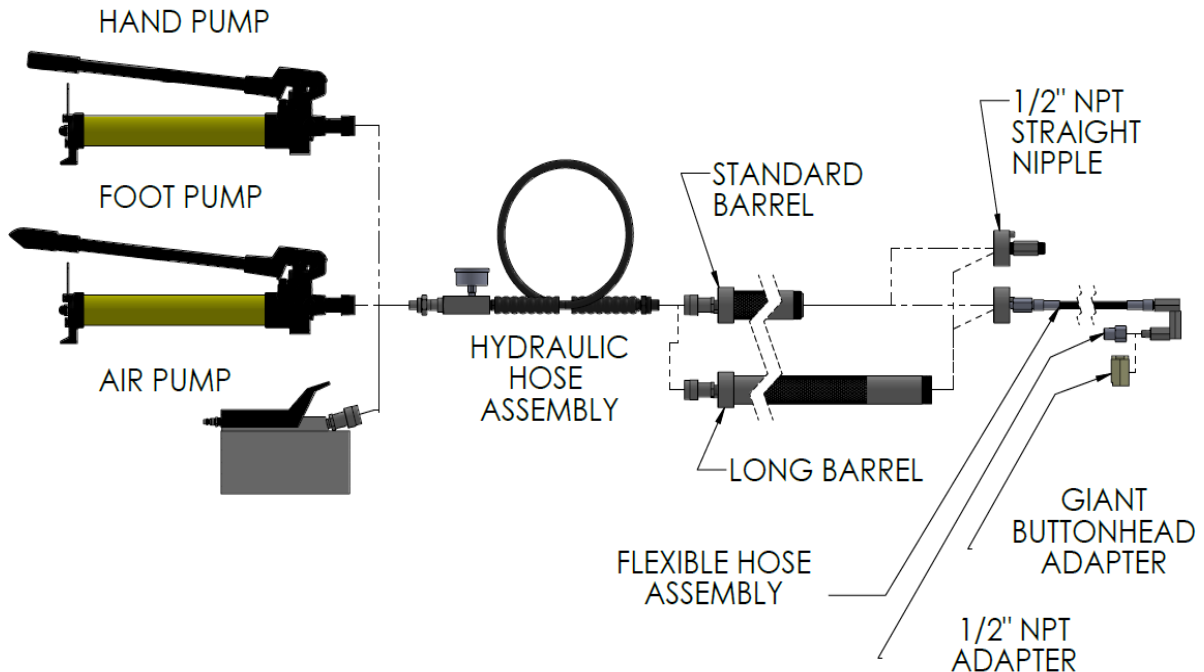
4. סגור את פתח ההזרקה התחתון והדק לתוכו את הפקק. הערה: אם כל המטרה הינה לדחוק מי ים אין צורך להזריק חומרי אטימה. במידה ויש כוונה להזריק חומר אטימה המשיך על פי הנוהל להזרקת חומר אטימה במצב של **נזילה פעילה** מהצינור מתחת למים.

לוח זמנים מומלץ לביקורות

1. 6 חודשים אחרי ההתקנה מומלץ לבצע בדיקת ראייה ולבחון שאין סימני נזילה, שאומים לא השתחררו/הסתובבו ממקומם המקורי ובחינה כללית לקורוזיה ובלאי.
2. מומלץ בהמשך לבצע בדיקה כנ"ל אחת לשנה.
3. במידה ומתגלה נזילה בעת הביקורת פעל לפי הסדר הבא:
 - א. וודא שכל האומים מהודקים על פי הערך הנכון בטבלה.
 - ב. וודא שכל נחירי האוורור והפקקים מהודקים.
 - ג. במידה והוזרק לאביזר חומר אטימה אשר מתקשה התקשר לחברת PLIDCO לשם ייעוץ לחלופות.
 - ד. במידה והוזרק לאביזר חומר אטימה שאינו מתקשה, ניתן להזריק שוב חומר אטימה לנחיר ההזרקה הקרוב בהתאם לנוהל ההזרקה המתואר לעיל.

משאבת הזרקה הידרולית לחומרי אטימה של פלידקו

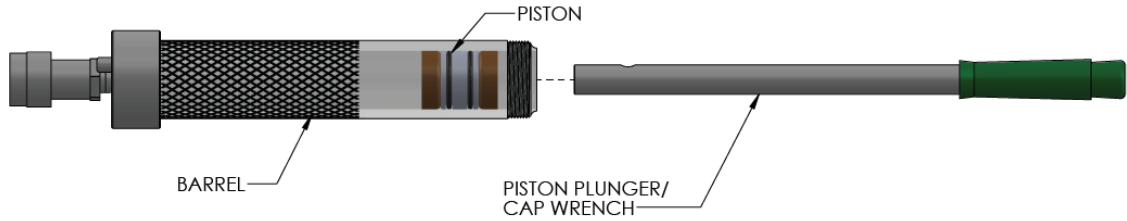
חברת PLIDCO מציעה משאבות הידרוליות להזרקת חומרי אטימה המצוידות בגליל רגיל או בגליל ארוך. ישנן 3 סוגי משאבות לבחירה: משאבה ידנית, משאבת רגל ומשאבה מופעלת בלחץ אוויר. המשאבות מצוידות בחיבורים סטנדרטיים ולכן ניתן להחליף ביניהן. בשרטוט 4 ניתן לראות ההבדלים בין המשאבות. כל המשאבות מסופקות כשהן ארוזות בארגז המשמש להובלה ולאחסנה.



שרטוט 4

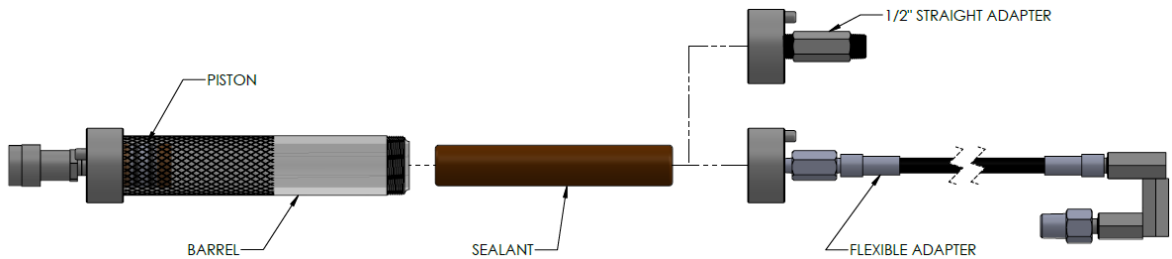
חיבור חלקי המשאבה להזרקה

1. שרטוט 4 לעיל מתאר איך לחבר את חלקי המשאבות אחרי הוצאתן מהאריזה.
2. כדי להכניס את חומר האטימה לתוך הגליל, יש לוודא שהבוכנה נמצאת בתחתית הגליל. שרטוט 5 מראה כיצד לדחוף את הבוכנה פנימה (בעזרת מוט מיוחד המסופק עם המשאבה). החיבור למשאבה צריך להיות במצב משוחרר כדי לאפשר לשמן לזרום בחזרה לתוך המשאבה. הבוכנה במצב מאוד מהודק לגליל, כדי להזיז אותה פנימה ייתכן שיידרש פטיש. במידה ואבד המוט המיוחד לדחיפת הבוכנה ניתן להשתמש בחתיכת צינור או ידית של פטיש להסעת הבוכנה פנימה.



שרטוט 5

3. לאחר שהבוכנה נדחפה לתחתית הגליל, יש להכניס את חומר האטימה לגליל ולסגור את המכסה. יש לחבר למכסה הגליל מתאם ישר להזרקה בקוטר 0.5" או צנרת גמישה ואז לעבור להזרקה. כאשר הגליל מתרוקן חזור על צעדים 2 ו-3 לטעון חומר הזרקה נוסף (שרטוט 6).



שרטוט 6

4. לאחר השלמת ההזרקה, נקה את הגליל והמכסה שלו, ניתן לפרק את כל יחידות המערכת במידה ונדרש. השתמש בממס מתאים לחומר האטימה שנעשה בו שימוש. לאחר ניקוי הגליל והמכסה מחומר האטימה יש להכניסם בחזרה לתיבת האריזה/אחסנה. על המכסה ישנו אטם O-RING מ-BUNA-N אשר גם אותו ניתן להסיר לניקוי. במידה והאטם ניזוק יש להחליפו.

הערה: חלפים ניתן לרכוש דרך חברת PLIDCO



The Pipe Line Development Company
11792 Alameda Drive • Strongsville, Ohio 44149
Teléfono: (440) 871-5700 • Fax: (440) 871-9577
Llamada gratuita: 1-800-848-3333
Sitio web: www.plidco.com • correo electrónico: pipeline@plidco.com

INSTRUCCIONES PARA LA INYECCIÓN DEL SELLADOR PLIDCO®

!! ¡¡ADVERTENCIA!!

LA SELECCIÓN O USO INCORRECTOS DE ESTE ACCESORIO PUEDE RESULTAR EN UNA EXPLOSIÓN, INCENDIO, MUERTE, LESIONES PERSONALES, DAÑOS MATERIALES Y/O DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE.

No inyecte el sellador hasta que todos los aspectos de la aplicación se hayan analizado a fondo. No inyecte el sellador hasta no haber leído y comprendido estas instrucciones de instalación. Si tuviese alguna pregunta o dificultades para utilizar este accesorio, sírvase ponerse en contacto con PLIDCO.

LEA CUIDADOSAMENTE

La persona a cargo de la reparación debe estar familiarizada con estas instrucciones y debe comunicárselas a todo el personal involucrado en la cuadrilla de reparación.

Lista de verificación de seguridad

Las reparaciones de la tubería se pueden hacer con la tubería en servicio, o en paro.

- ☐ Lea y siga estas instrucciones cuidadosamente. Siga la política de seguridad de su empresa y los códigos y normas aplicables. Si el accesorio PLIDCO se instala bajo el agua, asegúrese de leer la sección *Inyección bajo el agua*.
- ☐ Las instrucciones que aquí se presentan se suman a las instrucciones de instalación de la camisa bipartida "PLIDCO Split+Sleeve" y a las instrucciones de instalación de la silleta de derivación en carga "PLIDCO Hot Tapping+Saddle" que se proporcionan por separado. Todas las instrucciones deben ser leídas y comprendidas en su totalidad antes de proceder
- ☐ Cada vez que un accesorio PLIDCO se modifica de cualquier manera, incluyendo agregar un orificio de venteo o cambiar los sellos, por parte de alguien que no sea el Departamento de Ingeniería y Fabricación de "The Pipe Line Development Company", o una empresa de reinstalación de empaquetaduras certificada por PLIDCO, la garantía del accesorio quedará anulada. Los accesorios que se modifican en el campo no tienen el beneficio de la trazabilidad de los materiales, la documentación de los procedimientos, la inspección de la calidad y la mano de obra experimentada que emplea The Pipe Line Development Company.
- ☐ En la etiqueta del accesorio PLIDCO, verifique la presión y temperatura de funcionamiento máximas permitidas (MAOP). No exceda la presión y temperatura de funcionamiento

máximas permitidas (MAOP, en inglés) indicadas en la unidad. Además, no exceda la presión de la línea una vez que todos los puertos de inyección de sellador estén cerrados y la presión del sellador se haya estabilizado sin caída de presión.

- ☐ Esté absolutamente seguro de que se haya seleccionado los sellos y selladores correctos para el uso previsto. Si tuviese alguna pregunta sobre la compatibilidad del sello o el sellador con los productos químicos y las temperaturas de la tubería, póngase en contacto con PLIDCO o con un distribuidor autorizado de PLIDCO.
- ☐ Al reparar una fuga activa, se debe tener sumo cuidado de proteger al personal. Se pueden causar lesiones graves o la muerte.
- ☐ En una fuga activa, se requiere un mínimo de un orificio de venteo por mitad. Se utilizarán los puertos de inyección de sellador PLIDCO o válvulas de bola con las capacidades nominales apropiadas para la presión y temperatura del accesorio para contener el contenido de la línea, aumentar la presión del sellador al inyectarlo y permitir que el cilindro se vuelva a llenar sin perder sellador. Asegúrese de liberar la presión hidráulica antes de desenroscar el cilindro del sellador. El desenroscar un barril presurizado puede provocar que estalle y cause lesiones al personal y daños a los equipos.
- ☐ Si la inyección accidental de sellador dentro de una tubería de proceso es un tema de preocupación, consulte la sección ***Recomendaciones para reducir la inyección accidental de sellador dentro de tuberías de proceso.***
- ☐ Durante los procedimientos de ***Inyección***, quienes inyectan el sellador deben usar, como mínimo, lentes de seguridad Z87+, guantes compatibles, camisa de manga larga, pantalones y calzado de seguridad con casquillo de acero.
- ☐ Si la tubería se ha sacado de operación, se debe represurizar con extrema precaución. La represurización se debe realizar de manera lenta y constante, sin cambios bruscos de presión, que puedan hacer vibrar la tubería o el accesorio. Los códigos y normas de la industria son una buena fuente de información sobre este tema. No se debe permitir que el personal se acerque a la reparación hasta que se haya probado el sello.

Procedimiento de inyección

Inyección del sellador en una fuga no activa

1. Seleccione el tipo de sellador correcto para su aplicación. Póngase en contacto con PLIDCO si no está seguro del sellador apropiado para su aplicación.
2. Instale el accesorio PLIDCO, asegurándose de que esté completamente instalado y totalmente atornillado/apretado antes de proceder a inyectar el sellador. Durante la instalación del accesorio PLIDCO, cerciórese de tener un puerto de inyección del sellador lo más cerca posible a la parte superior. Esto asegurará que el espacio anular del accesorio PLIDCO esté completamente lleno de sellador, ya que todo el aire o líquido se expulsa por la parte superior del accesorio PLIDCO. (Ver las Figuras 2 y 3)
3. Abra ligeramente todos los puertos de inyección del sellador. Retire todos los tapones de tubo de las conexiones que no tienen puertos de inyección del sellador. Cierre el puerto de inyección del sellador inferior que se esté utilizando primero. La Figura 1 muestra la orientación correcta de los puertos de inyección del sellador cerrados y abiertos.
4. Conecte un cilindro de sellador al puerto de inyección del sellador cerrado en la parte inferior del accesorio PLIDCO.

Si las separaciones son un problema, use el adaptador de manguera flexible. Comience a inyectar sellador en el puerto de inyección del sellador cerrado. Una vez que la presión comience a acumularse en la bomba, abra el puerto de inyección del sellador para permitir que este fluya dentro de la conexión. (Ver las Figuras 2 y 3)

5. Continúe inyectando sellador hasta vaciar el cilindro o haber llenado el accesorio PLIDCO. **Cierre** el puerto de inyección del sellador. Libere cualquier presión hidráulica en la bomba del sellador. Desconecte el cilindro del sellador del puerto de inyección del sellador.
6. Si el cilindro está vacío, siga los procedimientos de la '**Bomba Hidráulica PLIDCO para Selladores**' para volver a cargar el sellador. Para cualquier otra bomba de inyección de selladores, siga el procedimiento de carga del fabricante.
7. Continúe inyectando sellador a través del puerto inferior de inyección del sellador repitiendo los pasos 4 al 6.
Cuando haya varios puertos de inyección del sellador en un accesorio PLIDCO, cierre o tapone el puerto/orificio de venteo cuando comience a salir el sellador.
8. Continúe inyectando hasta que el sellador salga por el puerto superior de inyección del sellador. Una vez que el sellador salga por el puerto superior de inyección, cierre el puerto superior de inyección del sellador.
9. Bombee lenta y cuidadosamente más sellador hasta que la presión del sellador sea igual a la presión de la línea sin ninguna pérdida de presión. Espere un par de minutos hasta que la presión del sellador se estabilice y se mantenga sin ninguna caída de presión.
10. Repita el paso 8 en todos los puertos de inyección del sellador.
11. Retire la **bomba** del sellador e instale tapones de tubo en los extremos de los puertos de inyección del sellador.

Inyección del sellador en una fuga activa

1. Seleccione el tipo de sellador correcto para su aplicación. Póngase en contacto con PLIDCO si no está seguro del sellador apropiado para su aplicación.
2. Instale el accesorio PLIDCO, asegurándose de que esté completamente instalado y totalmente atornillado/apretado antes de proceder a inyectar el sellador. Durante la instalación del accesorio PLIDCO, cerciórese de tener un puerto de inyección del sellador lo más cerca posible a la parte superior. Esto asegurará que el espacio anular del accesorio PLIDCO esté completamente lleno de sellador, ya que todo el aire o líquido se expulsa por la parte superior del accesorio PLIDCO. (Ver las Figuras 2 y 3)
3. Abra ligeramente todos los puertos de inyección del sellador. Coloque los tapones de tubo en las conexiones sin puertos de inyección del sellador. Cierre el puerto inferior de inyección del sellador que se está inyectando primero. EXCEPCIÓN: Si se inyecta en un accesorio PLIDCO con un contenido nocivo o a altas temperaturas, que podría causar lesiones al personal, se sugiere cerrar todos los puertos de inyección del sellador, excepto el que esté más cercano a la fuga y sea el más alejado del personal que inyecte el sellador. La Figura 1 muestra la orientación correcta para el puerto de inyección del sellador cerrado y abierto.
4. Conecte un cilindro de sellador al puerto de inyección del sellador cerrado en el fondo o al puerto de inyección más alejado de la fuga activa. Si las separaciones son un problema, use el adaptador de manguera flexible. Comience a inyectar sellador en el puerto de inyección del sellador cerrado. Una vez que la presión comience a acumularse en la bomba, abra el puerto de inyección del sellador para inyectar el sellador. (Ver las Figuras 2 y 3)

5. Continúe inyectando sellador hasta vaciar el cilindro o haber llenado el accesorio PLIDCO. Cierre el puerto de inyección del sellador. Libere cualquier presión hidráulica en la bomba del sellador. Desconecte el cilindro del sellador del puerto de inyección del sellador.
6. Si el cilindro está vacío, siga los procedimientos de la '**Bomba Hidráulica PLIDCO para Selladores**' para volver a cargar el sellador. Para cualquier otra bomba de inyección de selladores, siga el procedimiento de carga del fabricante.
7. Continúe inyectando sellador a través del puerto inferior de inyección del sellador repitiendo los pasos 4 al 6.
Inyecte el sellador hasta que éste salga por el puerto de inyección de sellador superior o por el puerto de inyección más cercano a la fuga. Una vez que el sellador salga por el puerto de inyección abierto, cierre el puerto de inyección del sellador.
8. Bombee lenta y cuidadosamente más sellador hasta que la presión del sellador sea igual a la presión de la línea sin ninguna pérdida de presión. Espere un par de minutos hasta que la presión del sellador se estabilice y se mantenga sin ninguna caída de presión.
9. Repita el paso 8 en todos los puertos de inyección del sellador.
10. Retire la bomba del sellador e instale tapones de tubo en los extremos de los puertos de inyección del sellador.

NOTA 1: La presión hidráulica no es lo mismo que la presión del sellador. Para selladores más espesos, se requiere una mayor presión de bombeo para superar la viscosidad del fluido y las pérdidas por fricción a través de varios orificios y aberturas. La presión del sellador será menor que la presión de inyección hidráulica medida en la pistola de inyección del sellador. Los selladores son materiales compresibles y la presión disminuye drásticamente a medida que aumenta la distancia desde el punto de inyección.

NOTA 2: Para fugas activas no se recomienda inyectar directamente en los venteos. Esto se debe a la presión interna que se acumula cuando se conecta el cilindro del sellador. El operador podría sufrir lesiones extremas si se desconecta el cilindro de sellador bajo presión.

NOTA 3: En los accesorios PLIDCO que tengan más orificios de venteo que puertos de inyección del sellador, los puertos de inyección del sellador se podrán moverse a otro orificio de venteo que permita un mejor acceso para la inyección del sellador. Los orificios de venteo no utilizados se pueden tapar con tapones de tubo según lo requiera el procedimiento de inyección anteriormente indicado.

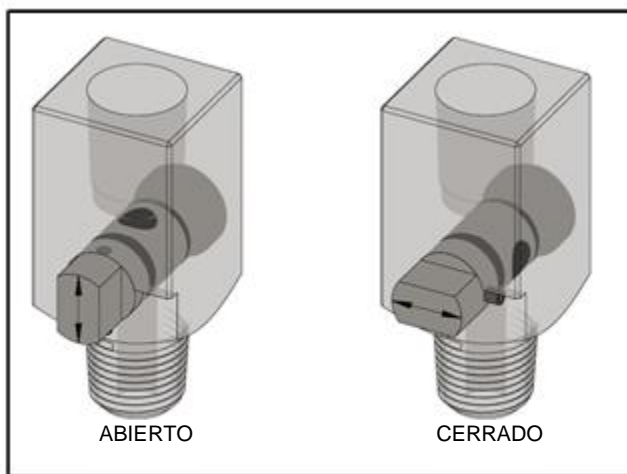


Figura 1

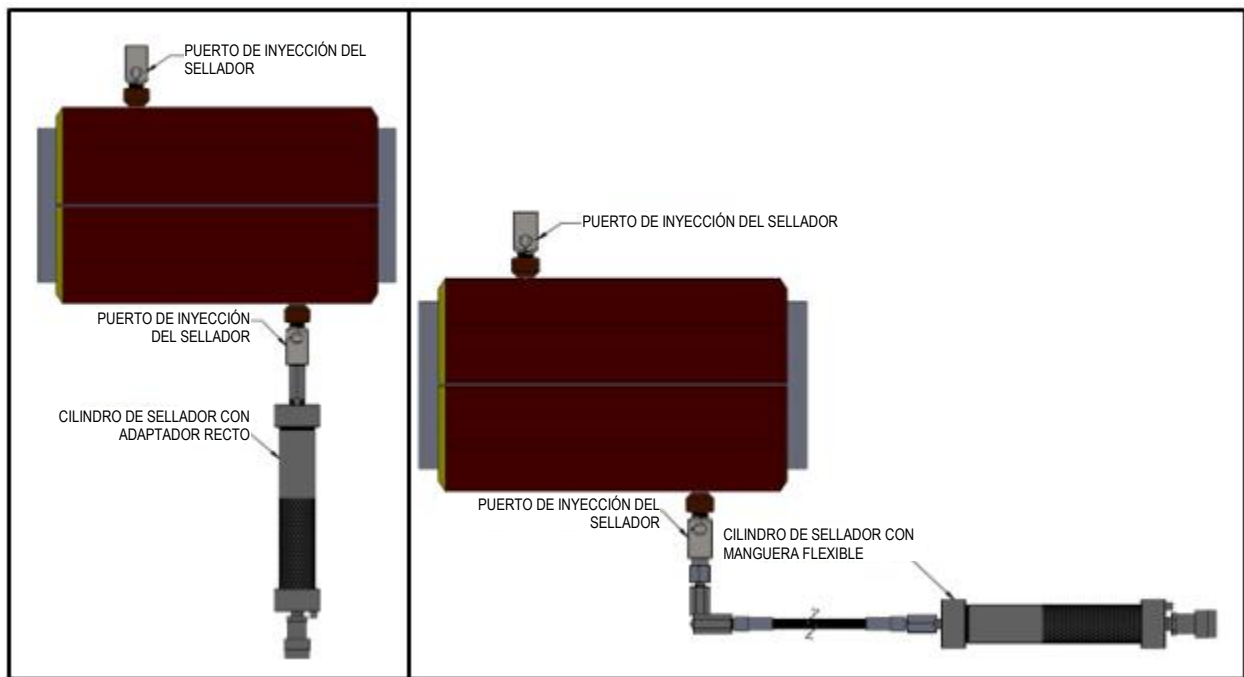


Figura 2

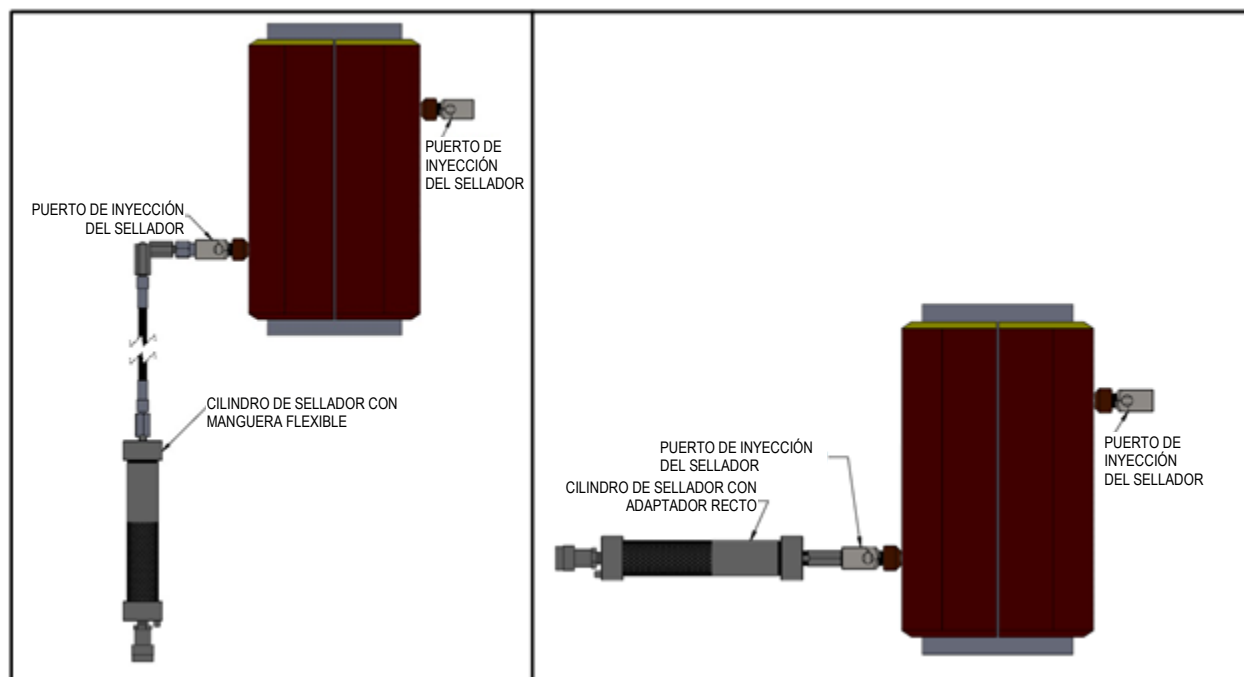


Figura 3

Recomendaciones para reducir la inyección accidental de sellador dentro de tuberías de proceso

La inyección accidental de sellador dentro de tuberías de proceso. Esto podría causar problemas para el operador si no hay trampas, mallas u otros métodos de captura de escombros antes de alcanzar componentes críticos. El sellador podría acumularse y ocasionar un posible bloqueo lo cual podría producir una situación de sobrepresión. A continuación, se enumeran algunas recomendaciones para mitigar este riesgo.

- Utilizar un sellador que se cure e inyectarlo en el puerto de inyección del sellador más alejado de la fuga.
- Monitorear la cantidad de sellador inyectado. Se puede hacer un cálculo para aproximar la cantidad de sellador requerido.
- Inyectar solo del 75% al 85% del sellador y deje que transcurra un tiempo hasta que se endurezca. Al inyectar el sellador restante, un tapón más grande alcanzará la fuga primero, en lugar de continuar inyectando hasta que esté lleno.
- Colocar un trozo de sellador en el exterior del tubo cerca del accesorio PLIDCO le permitirá saber el estado aproximado del curado del sellador dentro del accesorio PLIDCO.
- Aumentar la duración del tiempo de inyección del sellador. No detenga el flujo de sellador, sino que continúe inyectándolo para mantener los materiales/fluidos de proceso fuera del sellador no curado. El monitoreo de la muestra de sellador colocada en el tubo le indicará aproximadamente cuán curado está el sellador dentro del accesorio PLIDCO.
- Estar atento a una caída abrupta de la presión de inyección que podría indicar una posible extrusión dentro del flujo de proceso.

Inyección bajo el agua

¡ADVERTENCIA!

Al ensamblar una camisa bipartida "PLIDCO Split+Sleeve" bajo el agua (o sumergida en cualquier líquido) es posible que se acumulen miles de libras de presión en el espacio anular entre el accesorio y el tubo. La presión se produce al comprimir el líquido atrapado en el espacio anular cuando las dos mitades del accesorio se cierran y aprietan. La presión atrapada en el espacio anular puede tener los siguientes efectos:

Se excede la capacidad nominal de presión del producto bipartido, lo que provoca fugas o daños en el accesorio.

El tubo en el que el accesorio está instalado está dañado.

Lesiones personales o muerte debido al retiro posterior de un tapón de venteo.

RECOMENDACIONES

The Pipe Line Development Company recomienda encarecidamente lo siguiente para instalaciones bajo el agua sin fugas:

1. Instale un accesorio suministrado con respiraderos.
2. Deje los respiraderos abiertos durante la instalación.

Además, Pipe Line Development Company recomienda no usar lubricante en los sellos o en las roscas de los espárragos y tuercas. Esto es para evitar que arena, grava o residuos se adhieran al lubricante y lleguen a interferir con el sellado y/o con lograr obtener una lectura precisa del par de

apriete de los espárragos.

ACCESORIO PLIDCO INSTALADO SOBRE UNA FUGA ACTIVA DE GAS NATURAL U OTRAS FUGAS GASEOSAS

Esta sección de instalación está destinada a inyectar sellador en un accesorio PLIDCO instalado en una línea de gas natural submarina. Aplica igualmente para gases distintos al gas natural. Este procedimiento supone que el sellador que se inyecta es más denso que el agua. Se supone que el lector está familiarizado con la operación de la inyección de sellador, detallada anteriormente en estas instrucciones.

1. Durante la instalación del accesorio cerciódese de tener un puerto de inyección del sellador lo más cerca posible de la fuga, pero no directamente sobre la fuga. Esto asegurará que el espacio anular del accesorio esté completamente lleno. Ver la Figura 2 para las instalaciones horizontales. Ver la Figura 3 para las instalaciones verticales.
2. Abra el puerto inferior de inyección de sellador. Deje cerrado el puerto superior de inyección de sellador en el accesorio.
Esto permitirá que el gas fuerce al agua a que salga por el orificio de venteo inferior mientras se instala la camisa. El gas natural en la línea desplazará el agua de mar en el accesorio y la empujará hacia afuera por el orificio de venteo inferior. Para asegurarse de que el orificio de venteo superior esté cerrado, cierre el puerto de inyección del sellador y apriete el tapón macho en el puerto de inyección de sellador.
3. Cuando se observe que sale gas natural por el orificio de venteo inferior, se habrá desplazado toda el agua del accesorio. (Puede haber algo de agua atrapada en la camisa, particularmente si la tubería no está perfectamente horizontal.)
4. Cierre el puerto de inyección de sellador inferior e inserte el tapón macho.

Nota: Si el único objetivo es desplazar el agua de mar, no hay necesidad de inyectar sellador. Si aún desea inyectar sellador, proceda con el procedimiento de '**Inyección de sellador en una fuga activa**'.

Programa de inspección recomendado

1. 6 meses después de la instalación, se recomienda realizar una inspección visual para determinar si hay señales visibles de fugas, aflojamiento de pernos/tuercas o desgaste general o corrosión.
2. Después de que se realice la inspección de 6 meses, se recomienda una inspección visual anual para determinar si hay señales visibles de fugas, aflojamiento de pernos/tuercas o desgaste general o corrosión.
3. Si se encuentra una fuga durante una inspección, siga la lista de verificación a continuación:
 - a. Verifique que los espárragos tengan el valor de par de apriete correcto.
 - b. Asegúrese de que todos los orificios de venteo y tapones estén apretados.
 - c. Si al accesorio se le inyectó un 'Sellador de curado', comuníquese con PLIDCO para conocer las opciones.
 - d. Si al accesorio se le inyectó un 'Sellador sin curado', el sellador se puede reinyectar en el puerto de inyección de sellador más cercano siguiendo lo indicado en la 'Sección de inyección' anterior.

Bomba Hidráulica PLIDCO para Selladores

PLIDCO ofrece bombas hidráulicas para selladores con cilindros estándar y largos. Puede elegir entre tres variaciones de bomba diferentes: Bomba manual, bomba de pedal y bomba de aire. Todas utilizan conexiones hidráulicas estándar que son intercambiables entre las unidades. La Figura 4 muestra las diferentes variaciones en las bombas. Todas las unidades vienen en un estuche Pelican® para su almacenaje entre usos.

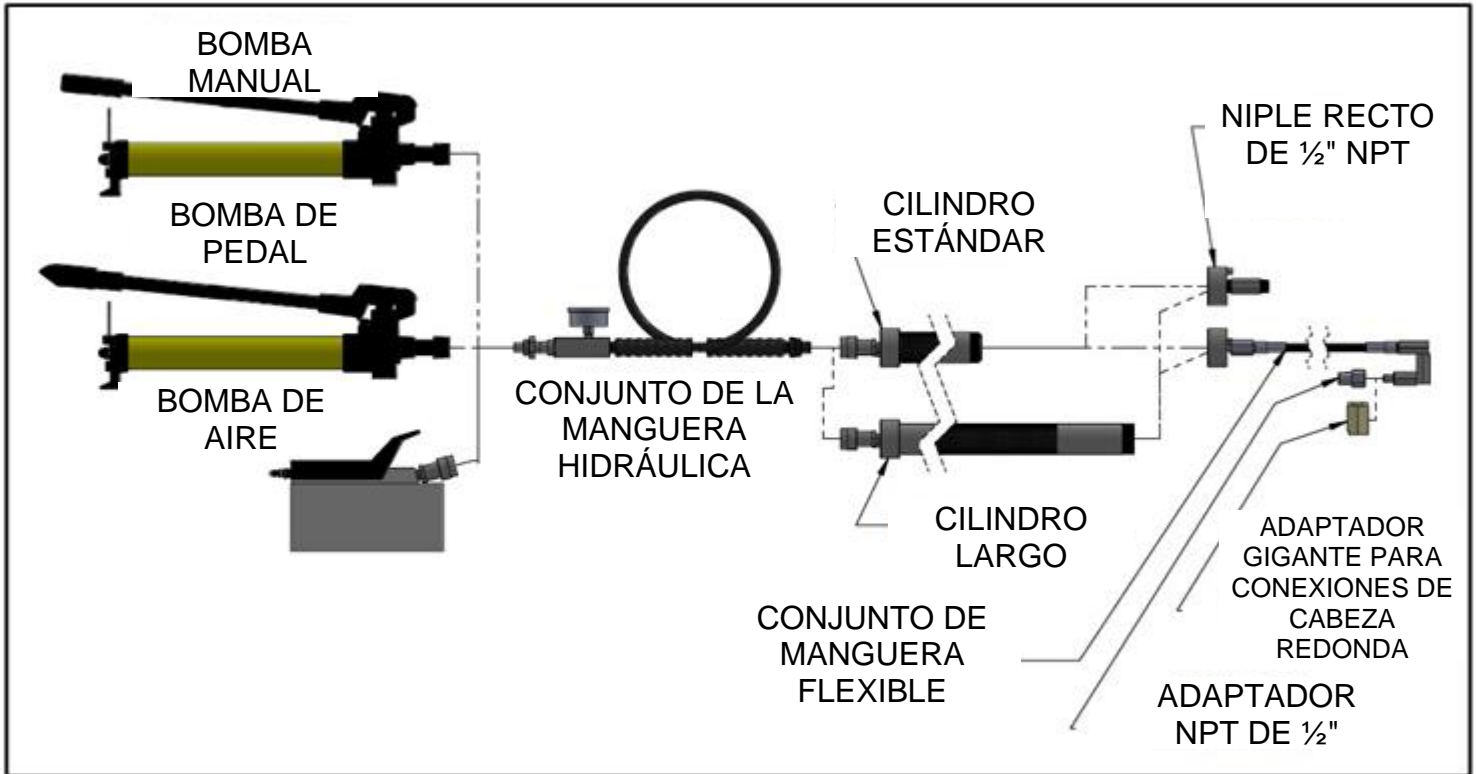


Figura 4

Montaje

- 1.) La Figura 4 anterior muestra cómo ensamblar las unidades después de sacarlas del estuche.
- 2.) Para insertar el sellador en un cilindro de sellador, cerciórese de que el pistón esté en el fondo del cilindro.

La Figura 5 muestra cómo empujar el pistón hacia adentro. La bomba hidráulica conectada debe estar en la posición de liberación para permitir que el aceite fluya de vuelta a la bomba. El pistón quedó muy apretado. Podría ser necesario un martillo para introducir el pistón hasta el fondo. Si se perdiese el émbolo del pistón suministrado, se puede usar un trozo de tubo o mango de un martillo para meter el pistón hasta el fondo.

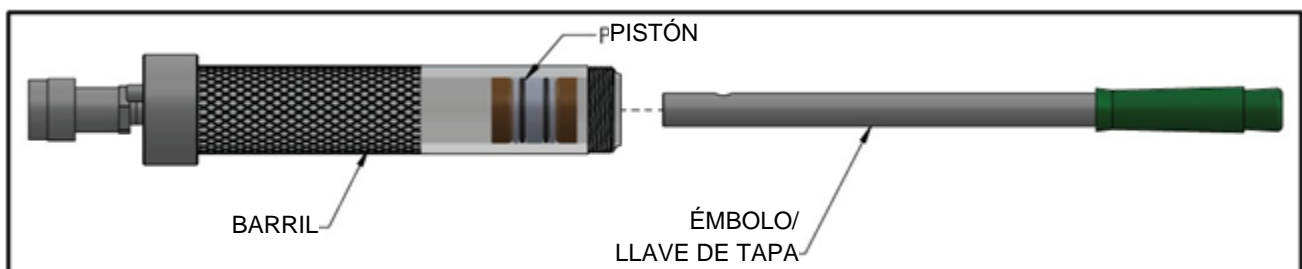


Figura 5

- 3.) Una vez que el pistón haya sido empujado hasta el fondo del cilindro, inserte el sellador seleccionado. Enrosque la tapa del niple recto de 1/2", o la tapa de la manguera flexible. Proceda a inyectar el sellador. Cuando el cilindro quede vacío, repita los pasos 2 y 3 para cargar más sellador. Ver la Figura 6.

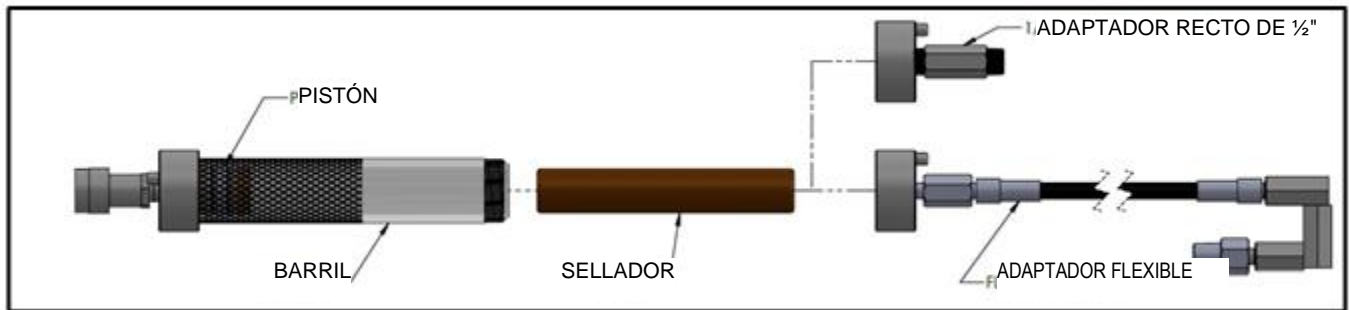


Figura 6

- 4.) Una vez finalizada la inyección de sellador. Limpie el cilindro y la tapa. Si fuese necesario, todas las unidades se pueden desarmar por completo. Utilice un solvente compatible con el sellador utilizado. Una vez que el sellador se haya limpiado del cilindro y la tapa, vuelva a colocarlos en el estuche de almacenaje. La junta tórica de Buna en la tapa se puede sacar para limpiarlo. Si la junta tórica se ha dañado, póngase en contacto con PLIDCO para obtener un reemplazo.

Nota: Las piezas de repuesto se pueden pedir a través de PLIDCO. Para obtener un desglose las piezas de repuesto, contáctenos al número que se encuentra en la primera página.