



בגיליון זה

## החלפת קטע קו צינור דולף במהירות שיא

אינג' אילן פדר

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | החלפת קטעי קו דולפים במהירות  |
| 1 | קירור מואץ של ריאקטורים       |
| 2 | ציפוי פנימי של צנרת וחידושה   |
| 2 | The mobile helium leak tester |

מאחר והשיטה חדשה לגמרי בישראל אולם הינה שיטה מוכחת וותיקה באירופה, ישנם חבלי לידה וקליטה בביצועה בישראל. לאחר שהשוק יבין כי השיטה אמנם לכאורה "יקרה יותר" אך בתחשיב הכולל הינה "הזולה והיעילה ביותר" שיטה זו תיהפך לשיטה המקובלת גם בישראל.

לעבוד על הדבר הנכון זה כנראה  
חשוב לא פחות מלעבוד קשה  
(קטרינה פייק)



The mobile Helium leak tester

המדובר בטכנולוגיה חדישה שטרם בוצעה בארץ להחלפת קטעי קווי צינור מתכתיים באמצעות הקפאת הקו על הנוזל שבו.

טכנולוגיה חדישה זו עתידה להתבצע בקרוב לראשונה בארץ במפעל אנרגיה גדול בצפון. בדרך כלל מדובר בקטעי קו דלק אשר יוצאים משימוש ודולפים ויש להחליפם.

עד עתה, במרבית המקרים, לשם ביצוע עבודה זו נדרשת אופרציה גדולה שאורכת זמן רב הכוללת השבתת הקו למשך מספר ימים, ריקון הקו מהנוזלים ולאחר מכן חיתוך הקו וביצוע החלפת קטע במקום הקטע הבעייתי.

**בשיטת הקפאת הצנרת והנוזלים ע"י חנקן מקפיאים את הקטע הפגום משני צידי באמצעות שרוולים אותם ממלאים בחנקן.**

לאחר שהקטעים הוקפאו ונוצרו שני פקקים בצידי ניתן לחתוך את הקו ולרתך חתיכה חדשה. מפשירים את ההקפאה, והצינור חוזר לתפקוד מלא לאחר כשעה בלבד.

כל הפעילות הזאת יכולה לקחת מספר שעות בלבד ובזכות השיטה נחסך זמן השבתה יקר ביותר.

## קירור מואץ של ריאקטורים

מאת אינג' אילן פדר

פעילות מעניינת אליה נחשפנו לאחרונה הינה קירור מואץ של ריאקטורים או תנורים שבהם מתרחשת פעילות שגורמת ליצירת חום רב בתוכם.

**הדבר שכיח בעיקר במפעלים תעשייתיים גדולים, כגון בתי זיקוק, מפעלי ים המלח ועוד.**

לעיתים נוצרת סיבה מיוחדת בגללה צריכים להשבית את הריאקטור מפעולה, וזאת בדרך כלל כיוון שיש צורך לנקות או לתחזק אותו בתוכו.

השבתת ריאקטור כזה וקירורו באמצעים הטבעיים שנהוגים היום בישראל אורכת זמן רב, לפחות שלושה עד ארבעה ימים.

קיימת שיטה אחרת שנהוגה בחוץ לארץ. **בשיטה זו משתמשים בחנקן נוזלי לשם קירור מואץ של המיכל,** בתחום טמפרטורות גבוה, ועל ידי כך הורדה ניכרת בשיפוע גרף הקירור לעומת הזמן של הריאקטור.

ניתן לחסוך זמן השבתה יקר אשר מתבטא לעתים ב-50% מזמן ההשבתה לתחזוקה כוללת.

קשה להבין מדוע בארץ לא מיושמת השיטה, אשר חוסכת זמן כה רב ועלויות כה רבות. נראה כי החשש מבעיות בירוקראטיות ונושאים הקשורים לקבלת אשור ממשרד להגנת הסביבה הינה הסיבה לכך, אחרת לא ניתן להבין מדוע לא מיושמת השיטה.

למיטב הבנתנו למשרד להגנת הסביבה יש אפילו אינטרס מובהק לקידום שיטה זו ביבשה ובים. אילו היו מעודדים את השיטה, הרי במקום לעסוק שנים בתוכניות והיתרים להחלפת קווים רעועים ודולפים, היו פשוט מנקים את הקו ומצפים אותו מבפנים, וכך, פעילות שלוקחת שלוש וארבע שנים בהם הקווים דולפים ומזהמים את הסביבה הייתה מוחלפת בפעילות שלוקחת שלושה עד ארבעה חודשים כולל הפעילות עצמה, והיה לנו קו משוקם ומתפקד כחדש.

## ציפוי פנימי של צנרת וחידושה

מאת אינג' ולדימיר דונסקוי

טכנולוגיה ותיקה שמשום מה טרם בוצעה בארץ וחבל, הינה ציפוי פנימי של צנרת ישנה בחומרים מרוכבים לאורך של עד 40 ק"מ בים וביבשה, בקטרים שבין 3"-42". למרות שציפוי זה יקר, הוא אינו בר השוואה לעלות החלפת קו חדש הן מבחינת עלות כספית והן לעלויות הנלוות [תכנון, היתר, תיאומים, העתקת תשתיות ועלויות הכרוכות בהשבתת קו למספר חודשים].

פעילות מקדימה לציפוי מבפנים היא ניקוי פנימי יסודי. זמן ציפוי ממוצע (ל 3 ק"מ) הינו 3-4 שבועות, שלאחריו מתקבלת אחריות לעשר שנים לתפקוד הקו המשוקם. שירות זה הינו נפוץ בארצות הברית וגם באירופה, נקל להבין את חשיבות פיתרון זה לשיקום קוים במקומות סואנים שהגישה והחפירה להחלפת הקו נמשכת תקופה ארוכה ועולה כסף רב.

## USE of HELIUM *The mobile helium leak tester*

מאת מהנדס גדעון גרון

ציפוי פנימי של צנרת וחידושה



1

**Nitrogen helium leak detection** is a proven leak detection method and is utilised mainly for leak testing critical industrial processes. These systems are mainly found in the **Chemical or Petrochemical industry** both on and offshore. Operating conditions are simulated by pressurising the process systems to normal operating pressure using a mix of 1 % helium and 99% Nitrogen. After test pressure is reached, every connection, such as flanges, valve glands, bonnet

2

Couplings and other connections are probed using a **Helium Mass Spectrometer**. With this method all top-side installations can be proved leak-tight down to leaks of  $2.8 \times 10^{-2} \text{ Nm}^3 / \text{year}$ . This enables an acceptable leak rate to be established depending on the required plant. In case of a buried pipeline the similar leak testing method can be applied. Pressurisation using a mixture of 5 - 10% helium and 90 - 95% nitrogen is standard practice in this case. The **helium/nitrogen mixture** is used to increase detectability and to stimulate helium migration through the soil to surface. The helium tracer gas will be detected at surface using a mobile helium detector (**sniffer**).

ד.א.פ. הנדסה ובניין בע"מ  
רחוב י.ל. פרץ 10  
הוד השרון 45213

טלפון:  
09-7421391

פקס:  
09-7450558

דואר אלקטרוני:  
[dif@bezeqint.net](mailto:dif@bezeqint.net)  
Different Engineering!