

דליפה קטנה מובילה לכשל קטסטרופלי

יולי 2019

זרקור יוני 2019 תיאר אירוע בו מפעילים גילו דליפה קטנה בצינור בקוטר 8" (200 מ"מ) אשר הכיל גז פחמימני דליק. תוך כדי עבודות להורדת הלחצים ובידוד הקו מהמערכת, הקושל באופן קטסטרופלי (ראה צילום 1) תוך שחרור גז דליק, למרבה המזל לא היו נפגעים.

באירוע אחר, בבית זיקוק, בארה"ב המפעילים גילו דליפה מצנור יציאה מיחידת זיקוק אטמוספרי, של נפט גולמי. הצינור הכיל דלק קל בטמפרטורה גבוהה (תמונות 2,3). תוך כדי מתן תגובה הצנור כשל לחלוטין תוך שחרור כמויות גדולות של דלק קל חם (תמונה 4). האש שפרצה (תמונה 5) פגעה ב-6 עובדים וסיכנה עוד אחרים, בנוסף נגרמו נזקים נרחבים לבית הזיקוק. אלפים מתושבי הסביבה פנו לקבלת טיפול רפואי. חלקים נרחבים בבית הזיקוק שותקו למשך חודשים ארוכים.

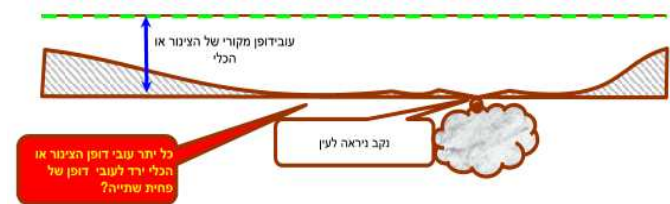


הידעת?

באשר אתה רואה דליפה קטנה בצנור או כלי, ישנה אפשרות כי הדליפה היא מסדק קטן או נקב בדופן הצינור או הכלי. דופן הצינור או הכלי עשויה להיראות כמתואר לעיל:

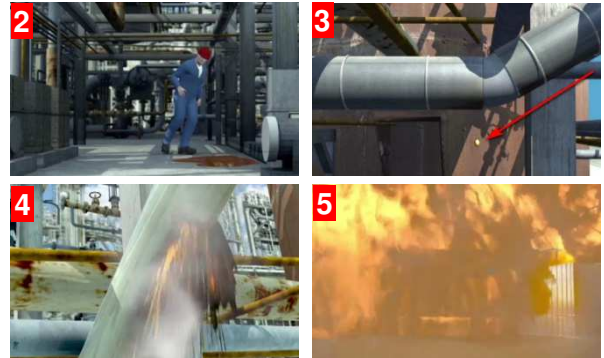


מאידך עלול להיות כי הדליפה הקטנה היא החור החדר הראשון בדופן הצינור או הכלי אשר איבד משמעותית מהעובי המקורי עקב קורוזיה או ארוסיה. הדופן עשויה להיראות כמתואר לעיל:



אם שטח גדול בדופן איבד מעוביו הדופן עלולה לכשול בצורה מוחלטת, תוך שחרור גמיות גדולות של תכולת הצנרת או הכלי. מאמציק להגיב לדליפה הקטנה עלולים לערער את הצנור או הכלי ולגרם לכשל.

שינויים משמעותיים בתנאי התהליך (לחץ, טמפרטורה, קצב זרימה) עלולים גם הם לגרום להיווצרות הכשל.



מה ביכולתך לעשות

- ❖ אם אתה מגלה דליפה קטנה ביחידת ציוד כל שהיא, ראשית דווח עליה. שקול את האפשרות של כשל קטסטרופלי, וודא כי תוכנית התגובה תגן על חיי אדם, רכוש, וסביבה במקרה שקורה כשל מוחלט.
- ❖ נתח את פוטנציאל התוצאה של כשל מוחלט מבוסס על הידע שלך על תכונות החומר הנמצא בצינור או בכלי הדולף (דליקות, רעילות, קורוזיביות וכדומה), וכן תנאי התהליך (טמפרטורה, לחץ, קצב הזרמה, כמויות חומר בתהליך וכדומה).
- ❖ התייעץ עם מומחי הצוות הטכני במפעל בקשר לתהליך והחומרים, סיכוני קורוזיה, חומרי מבנה והתגובה במקרה חירום על מנת לקבוע מה הדרך הבטוחה להגיב לדליפה הקטנה.
- ❖ מידע נוסף על נושא דליפה קטנה ההופכת לדליפה גודלה ניתן למצוא בזרקור אפריל 2011.

מקורות: 1. Morey, A. "Corrosion Under Insulation Revisited: Aren't We About to Finish that Project?" Process Safety Progress 37 (4), pp. 502-505, December 2018.
2. US Chemical Safety Board report, <https://www.csb.gov/chevron-refinery-fire/>

מה קורה כאשר דליפה מנקב הופכת לדליפה גדולה?

©AIChE 2019. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.