

ניהול השינוי

יולי 2017

שינוי קטן לכאורה, ללא ביקורת נאותה של 'נוהל שינוי' (MOC), יכול להוביל לאירוע רציני. הנה שתי דוגמאות:

תקרית 1: מערכת אוורור של מיכל אחסון בלחץ נמוך בקוטר ~6 מטר ו גובה ~9 מ עברה שינוי, כדי להפחית את הפליטות לסביבה. המיכל פעל במשך 20 שנה עם שמיכת חנקן ועם ברז נשם פשוט, כדי לספק הגנה מפני לחץ יתר ו ואקום. המערכת החדשה הייתה הרבה יותר מורכבת, כללה מדחס וצנרת מורכבת יותר. המיכל הוחזר לשירות והוא מוקף. בפעם הראשונה שהוא רוקן, המיכל קרס (איור 1) משום שהונט לא פעל כראוי. למרבה המזל לא היו דליפות או פציעות, אבל היה צריך להחליף את המיכל.

תקרית 2: במיכלית כביש שבבעלות חברת הובלות שונתה הצנרת כך שניתן לחבר צינור חנקן למיכל מבלי שמישהו יטפס בסולם על המשאית. בקו החנקן, על ראש המשאית, היה ברז שסתום. בטעות הוא הושאר סגור. תכולת המיכלית נשאבה באמצעות משאבת המתקן. ללא הזרמת חנקן אל המיכל, נוצר ואקום והמיכלית קרסה באופן קטסטרופלי.



איור 1: מיכל שקרס

האם ידעת?

במקרה 1, בוצעה בקרת 'ניהול שינוי' MOC, אבל הדרכת צוות ההפעלה לא הושלמה. ההדרכה התמקדה במדחס האוורור החדש ובמעקה. ההכשרה לא הדגישה את החשיבות הקריטית של ברז $\frac{1}{2}$ אינץ' (13 מ"מ) שעל צינורית המכשור אשר שימש בקר הגנת לחץ / ואקום. לאחר הקריסה, נמצא כי הברז על הצינורית היה סגור, וזה היה המפתח להגנה על המערכת המורכבת. בָּרָז זה היה צריך להיות נעול או מאולץ בצורה אחרת במצב פתוח. התכנון וההדרכה היו יכולים להיות פשוטים יותר כדי למזער את הסבירות לטעות אנוש. פרטים קטנים יכולים לספק הזדמנויות לטעויות אנוש שיש להן השלכות גדולות.

במקרה 2, לא בוצע שום נוהל בקרת 'ניהול שינוי' MOC על מה שנראה שינוי קל, אשר נעשה על ידי בעל המיכלית. נהג המיכלית לא הבין את פעולתו של השסתום מהסוג החדש, והוא השאיר בשוגג את שסתום החנקן שעל המשאית במצב סגור כשהתכוון לפרוק את המשאית.



איור 2: מיכלית שקרסה

מה ניתן לעשות?

- ודא שאתה מודרך על כל השינויים במפעל שלך, וכי אתה מבין איך להפעיל ציוד שעבר שינוי. קבל עזרה אם אתה נדרש להפעיל ציוד ששונה ללא שהוכשרת.
- לעולם אל תשנה את הצנרת או את הציוד במפעל שלך, מבלי לעקוב אחר תהליך 'נוהל שינוי' MOC של המפעל שלך.
- אם ציוד כל שהוא, הקיים או שעבר שינוי, הוא מורכב/מְסֻבָּךְ ועלול לגרום לשגיאה אנושית, ספר למנהלים ולמהנדסים, ושאל אותם אם ניתן לפשט את הציוד.
- עליך להבין לחלוטין את כל השינויים שבוצעו על ציוד שבבעלות אחרים, כגון חברת הובלות, כאשר הוא משמש במפעל שלך.
- בעת העברת חומר, ודא שכל הברזים/השסתומים נמצאים במצב הנכון (ראה פרסום *Beacon חודש אוגוסט 2015 'בטיחות התהליך'*).

References: Sanders, R. E., *Process Safety Progress* 15 (3), pp. 150-155 (1996) and Sanders, R. E., *Chemical Process Safety: Learning from Case Histories*, 4th Edition, Elsevier (2015) pp. 23-27 and 31-37.

לשינוי מזערי יכולה להיות השפעה גדולה!