

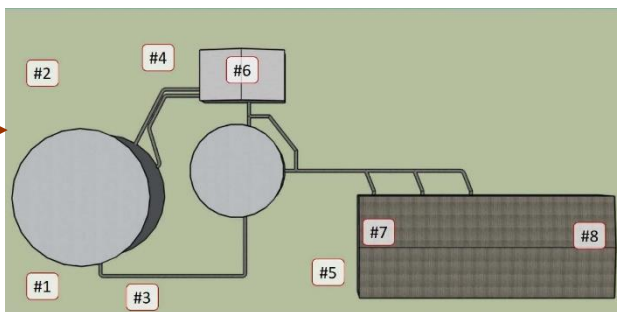
אוקטובר 2021 איך אתה יודע שמערכות הבטיחות שלך פעילות?



איור 1: אחד מגלאי ה-H₂S

איור 2: מנורת התרעה ל-H₂S

איור 3: מיקום גלאי ה-H₂S



(איורים 1-3)
מדו"ח של US CSB – ראה אסמכתא

באוקטובר 2019, עובד, שהיה לבד, הגיב להתראת גובה של משאבת נפט בתחנת הצפת מים במדינת טקסס. תפקיד תחנת הצפת מים הוא לשאוב מים המופרדים מנפט גלמי חזרה למצבור התת-קרקעי לשפר את השאיבה ממנו. העובד ניתק את המשאבה על ידי סגירת הברזים אבל לא ביצע ניתוק פיזי (LOTO). בשלב מסוים המשאבה הופעלה ומים שהכילו מימן גופרי (H₂S), גז רעיל, השתחררו. העובד נהרג כתוצאה מחשיפה ל-H₂S.

אירוע מצער נוסף היה כשאשתו של העובד חיפשה אותו ונכנסה לתחנה. גם היא נחשפה ל-H₂S ונפטרה.

היו כשלים רבים במערכות ניהול הבטיחות התהליכית שתרמו לאירוע הזה. הביקון הזה מתמקד באחד הגורמים התורמים – הכשל במערכת התרעה נוכחות H₂S. תחנת ההצפה היתה מצוידת במערכת גילוי והתרעה ל-H₂S אך לוח ההתרעות לא קיבל סיגנל מהגלאים שהיו בתוך או מחוץ למבנה (ראה איורים 1 ו-3). לכן מנורת האזהרה (ראה איור 2) לא הופעלה. חלק מהגלאים היו במצב בדיקה, שמנע מהם את האפשרות לשלוח התרעה. גלאים אחרים היו במצב תקין אבל ההתרעות לא התקבלו בלוח בקרת ההתרעות. חוקרים לא מצאו תיעוד כל שהוא לאחזקה, בדיקה או כיול של גלאי ומערכות ההתרעה ל-H₂S.

האם ידעת?

- מערכות בטיחות אקטיביות כגון התרעות, חיגורים או מערכות הפסקת חירום, חייבות להיבדק בתדירות קבועה. אחרת, אמינותם מידרדרת עם הזמן (ראה איור 4). זה נכון במיוחד לגבי גלאי גזים שהם מכשירים רגישים שדורשים כיול בתדירות גבוהה.

איור 4: אמינות מכשיר בטיחות (התרעת H₂S)



- רוב מערכות הבטיחות לא נדרשות לפעול בעבודה שגרתית של התהליך. אם הן לא תקינות בגלל כשל רכיב או פעולה שגויה כגון ביטול פעילות, הכשל נסתר.
- תכנית בדיקות רובוסטית בודקת את כל המרכיבים במערכת לוודא שהמערכת כולה תפעל כמו שצריך כשנדרש להפעיל אותה. תדירות ונוהלי בדיקה ואחזקה נקבעים על ידי מהנדסי המפעל על סמך חישובי אמינות ונתוני כשל מפורסמים.
- תוצאות פעילויות בדיקה, כיול ואחזקה של מערכות בטיחות חייבות להיות מתועדות.
- צריך לעבור על תוצאות הבדיקות על מנת לבחון אם יש בעיות של כשלים חוזרים ולאשרר שקצבי הכשל תואמים את הנחות המתכנן.

מה אתה יכול לעשות?

- אם אתה מעורב בבדיקות ואישורי התרעות, חיגורים ומערכות בטיחות אחרות, תמיד עבוד לפי הנהלים ותעד את התוצאות.
- השתמש בשימויות תיוג ונהלים כתובים על מנת לוודא שהבדיקות הנדרשות מבוצעות כראוי.
- זכור תמיד להחזיר את המכשיר למצב עבודה מכוון בסיום הבדיקה.
- דע היכן נמצאות תוצאות הבדיקות של מכשירי בטיחות. אם אתה מגלה שבדיקה מסויימת לא בוצעה או לא מתועדת, דווח את הממצאים למנהל.
- אם נודע לך שלמכשיר בטיחות מסויים אין תכנית בדיקה וכיול, דווח להנהלה.

Reference: <https://www.csb.gov/csb-releases-final-aghorn-investigation-report/>

בדוק את מערכות הבטיחות שלך לוודא שהן עובדות!