

פיצוץ מגדל קירור בבית זיקוק

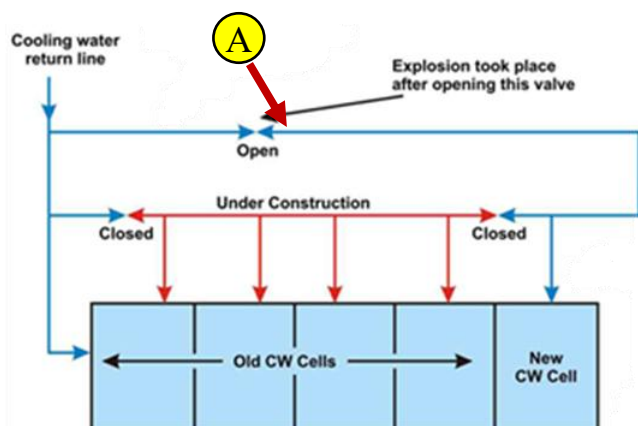
אוקטובר 2025



תמונה 1. מגדל קירור

באוגוסט 2013, בית זיקוק בהודו היה בתהליך של הפעלה ראשונית (commissioning) של תא מגדל קירור חדש. כאשר הוזרמו מי תהליך לראשונה לתוך התא החדש, כמות גדולה של נוזל ואדי פחמימנים קלים השתחררה. החומר התלקח, ככל הנראה עקב עבודות חמות שבוצעו באזור. בסך הכול, 29 בני אדם נהרגו ועוד רבים נוספים נפצעו מכוויות.

החוקרים קבעו כי פחמימנים דליקים מדליפה ממחליף חום הצטברו בנקודה גובהה בצנרת מי הקירור. בקטע צנרת זה לא הייתה זרימה עד לפתיחת שסתום (ראה איור 2) לצורך הפעלת תא מגדל הקירור החדש. הנוזל הדליק שמקורו במחליף החום הדולף השתחרר לתוך מגדל הקירור. נוצר ענן גדול בתוך ומסביב למגדל הקירור והוא התלקח. רבים מהנפגעים היו עובדי קבלן שעבדו במקום באותה עת. נוהל החברה לעצירת עבודה בעת הפעלה של ראשונית ציוד חדש/ חזר משיפוץ לא יושם.



איור 2. מערכת מים במגדל קירור

מקור: OISD Newsletter Vol. 2 Issue 9

הידעת ?

- רוב הפחמימנים קלים מהמים וצפים עליהם ומצטברים בנקודות גבוהות
- הצינורות במחליפי חום מסוג "צינור בתוך מעטפת" (shell-and-tube) הם בעלי דפנות דקות הרבה יותר מאשר בצנרת רגילה. מעט קורוזיה יכולה להחליש אותם ולגרום לדליפות.
- צנרת של מחליפי חום קשה יותר לגישה, לבדוק ולראות את מצבה
- הפעלה ראשונית של מערכת חדשה או שחזרה מטיפול או שיפוץ יש בה סיכונים נוספים: חלק ממערכות ההגנה טרם הותקנו או נבדקו. עובדים רבים באזור בהפעלה ראשונית מאשר בהפעלת המערכת בשגרה
- מגדלי קירור לעיתים בחלקים הפנימיים מותקנים חלקים עם עץ, פיברגלס וחומרים מפלסטיק. בעת שריפה עלול להיות קשה יותר להגיע ולכבות חומרים אלו
- לעיתים נוטים להתייחס למגדלי קירור כמתקן ללא סיכון ובפרט סיכונים אש: "זה רק מתקן המקרר מים ובמים אין סיכון"
- בתכנון מגדלי קירור לרוב מוספים אמצעי מיגון כגון אווררים (VENTS) לשחרור גזים, גלאי גזים, מערכות מתזים ("ספרינקלרים")

מה ביכולתך לעשות ?

- נוזל תהליכי (חומר מסוכן) עלול לעבור למי קרור. לעולם אל תניח שמי קרור הם "רק מים" ואין בהם כל סיכון מי קרור יכולים להיות מסוכנים
- בעת הפעלה ראשונית של מערכת, חומרים מסוכנים יכולים להשתחרר לסביבה. יש להזהיר מראש את כל העובדים בסביבה גם ובמיוחד אלו שאינם קשורים להפעלה ראשונית. העובדים יוכלו לתכנן הפסקת עבודות מסוכנות או עבודות באש ולהתפנות מהאזור ולשוב לעבודתם לאחר שהסתיימה ההפעלה הראשונית בצורה בטוחה

מים עלולים להיות חומר מסוכן כאשר הם מזוהמים בחומר תהליכי