

נובמבר 2009 פיצוץ אד מתפשט של נוזל רותח BLEVE!

לפני עשרים שנה, ב-19 נובמבר 1984, התרחשה שריפה גדולה וסדרה של פיצוצים נוראיים במסוף אחסון והפצה של גז פחמימני מעובה (גפ"מ, גז בישול – LPG) במקסיקו סיטי. כ-600 אנשים נהרגו וכ-7,000 נפצעו, 200,000 בני אדם פונו, המסוף נהרס. הדף הפיצוץ זוהה ע"י מד-רעש (סיסמוגרף) במרחק של 20 ק"מ ממסוף הגפ"מ. תשעה פיצוצים נרשמו, כאשר הגדול שבהם בעוצמה של 0.5 בסולם ריכטר.



בשל הנזק הרב, הסיבה לתאונה אינה מבוססת באופן מוחלט. נראה שכמות גדולה של גפ"מ דלפה מקו צנרת או מיכל אחסון, נשפכה אל תוך שטח מוקף קירות ויצרה ענן גז דליק שהוצת. כתוצאה מכך שריפת הבזק ופיצוץ השפיעו על כדורי ומיכלי אחסון וצנרת גפ"מ אחרים, תוך שחרור גפ"מ נוסף וחשיפה של מיכלים אחרים לשריפה. הרבה מהפיצוצים היו מסוג של פיצוץ אד מתפשט של נוזל רותח (פאמניר – BLEVE). אלה נגרמו ע"י כשל של מיכלי גפ"מ אשר היו חשופים ללהבות או לקרינת חום משריפה. לאחר האירוע, דווח כי היו הרבה בעיות באמצעי בטיחות לא פעילים או במעקף, שסתום ביטחון חסר, סדר וניקיון לקוי וציוד מכשור לא מדויק.



הידעת?

- פיצוץ BLEVE מתרחש כאשר מיכל, המכיל נוזל מעל לנקודת הרתיחה הרגילה שלו ותחת לחץ, כושל בצורה קטסטרופלית. כאשר המיכל כושל, הלחץ נופל מיד ללחץ אטמוספרי, הנוזל החם רותח במהירות ויוצר כמות גדולה של אדים. הנזק נגרם ע"י גל לחץ מההתפשטות המהירה של האדים ומחלקים של המיכל או צינור העפים באוויר. באם החומר דליק, תתכן הצתה ונוצר כדור אש גדול.
- פיצוץ BLEVE יכול להתרחש מסיבות רבות, כולל לחץ גבוה במיכל, נזק למיכל לחץ מפגיעה מכאנית או איכול, או חשיפה של מיכל לחץ לשריפה חיצונית.
- מיכל החשוף לשריפה חיצונית יתכן כשל בלחץ נמוך מלחץ התכנון שלו, תוצאה של פיצוץ BLEVE, באם חלל האדים של המיכל חשוף ללהבות אש. הלהבות מחממות ומחלישות את המתכת וגורמות לכשל של מתכת דופן המיכל.
- מערכות רסס מים להגנה בפני אש כגון מערכת הצפה קבועה או תותח כיבוי אש הם דרך יעילה לקירור מספיק ולשמירה על השלמות המכאנית כאשר המיכל חשוף לשריפה.

מה ניתן לעשות?

- יש לוודא כי מערכות הגנה בפני אש הקבועות במתקן שלך תמיד זמינות ובמצב עבודה. מערכות אלה מספקות הגנה חשובה נגד פיצוץ BLEVE.
- יש להבין את הנהלים לכיבוי אש להגנה על הצוות ותגובה במצב חירום.
- יש לדעת מהם האירועים חמורים העלולים להתרחש במתקן שלך, מהן המערכות הקיימות על מנת להבטיח שאירוע כזה לא יקרה, ומהי האחריות שלך לוודא שמערכות אלה פועלות כהלכה.
- יש לדווח מיד על כל תקלה במערכות ההגנה והבטיחות ויש לבצע מעקב על התיקון ולוודא שכל תקלה תוקנה.

למנוי PSID חיפוש חופשי - "BLEVE"

הייה מודע לאפשרות פיצוץ BLEVE במקרה של שריפה במתקן שלך!

AIChE © 2009. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.