

כוחו של אוויר !

September 2013

אוויר תמיד נמצא סביבנו והחמצן שהוא מכיל חיוני לקיום חיים. באוויר דחוס (למעשה בכול גז דחוס) אצורה כמות ניכרת של אנרגיה אשר, במקרה של כשל בצנרת או בכלי עלולה לגרום לנזק ניכר. בתמונות המוצגות משמאל נראים שלשה מקרים של פיצוצים כתוצאה מכשל ציוד בזמן בדיקת לחץ פניאומטית של צנרת ומכלים.



1. בזמן בדיקת לחץ לצינור בקוטר 36" (~1 מטר), כשל אוגן, בשעה שלחץ האוויר הדחוס בצנרת היה 1800 פסי"ג (12.41 קילו פסקל, או ~125 בר). אדם אחד נהרג וחמישה עשר נפצעו ובנוסף נגרם נזק כבד לציוד.

2. לצנרת המחוברת למכל בוצעה בדיקת לחץ באמצעות אוויר. המיכל בודד מהצנרת על ידי סגירת ברזים ללא הכנסת חסמים או ניתוק פיזי. ברז דולף אפשר לאוויר הדחוס לחדור למכל ולהעלות בו את הלחץ. המכל נסק כמו טיל ונחת על מבנה התפעול (ראה זרקור אוקטובר 2007).



3. במקרה זה בדיקת הלחץ בוצעה באמצעות חנקן (ולא אוויר) אך תוצאות הפיצוץ דומות. צנור כשל בזמן הבדיקה וכתוצאה מהתאונה נהרג עובד אחד ושלושה אחרים נפצעו קשה.

מה באפשרותך לעשות?

בכול פעם שהדבר אפשרי העדף לבצע בדיקת לחץ הידרוסטטי, באמצעות מים או נוזל לא מסוכן / מזיק אחר. המים הם זורם בלתי דחוס. האנרגיה באצורה במים בלחץ נתון קטנה משמעותית מזו האצורה בגז דחוס בלחץ זהה. חשוב על הבדל הרעש בין פיצוץ בלון מלא אוויר לזה המלא מים. בלון אוויר מתפוצץ תוך השמעת 'פיצוץ' ואילו בלון מים מתפוצץ ללא רעש. לפני תחילת ביצוע בדיקת לחץ בצע הערכה של תוצאת כשל העלול להתרחש. נקוט אמצעי כך שעובדים לא ימצאו בסיכון תוך כדי בדיקת הלחץ. זכור זהו מבחן - מה התוצאה עם הציוד ייכשל במבחן?

- אל תסמוך על ברזים לבידוד בין כלים בשעת מבחן לחץ ובעיקר עם הכלי אינו חזק מספיק לעמוד בלחץ המבחן. בודד תמיד באמצעות חסמים או על ידי ניתוק פיזי של הצנרת.
- עבוד על פי נוהל בדיקה, כתוב ומאושר, הקפד למלא בדיוק את הוראות הנוהל.
- הצב שלטים בולטים ומנע גישה למקום בו מתבצעת בדיקת לחץ.
- מנע מעובדים אשר אינם חלק מצוות בדיקת הלחץ, להיכנס לאזור הבדיקה מכול סיבה שהיא.
- במידה ואתה חייב לבצע בדיקת לחץ באמצעות גז דחוס, ערוך סקר בטיחות מקיף לפני ביצוע הבדיקה.

חשוב מה עלול לקרות אם הציוד יכשל במבחן הלחץ!

AIChE © 2013. 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@aiche.org or 646-495-1371.