

תצפית על כשלים

פגיעה במתזים בעת ההתקנה

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מדוע דווקא עכשיו?

איך זה עבר בדיקות העמסה בהצלחה?

איך זה בכלל עבר ביקורת?

אם זה כל כך גרוע, איך זה החזיק מעמד עד
היום?

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

ממה נובע כשל

1. תכנון לקוי:

- א- תפיסה לא נכונה,
- ב- חישוב מוטעה.
- ג- בחירה של חומרים / ציוד לא נכונים.
- ד- שינויים ללא מחשבה שנייה,
- ה- פיקוח לקוי.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

ממה נובע כשל

2. ביצוע לקוי:

- א- אלתורים,
- ב- בחירה של חומרים / ציוד לא נכונים.
- ג- הרכבה לא תואמת, אי עמידה בהוראות, אפיציות.
- ד- שינויים ללא מחשבה שנייה וללא אישור.

3. התדרדרות הנובעת מתחזוקה לקוייה.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מתזים שנפגמו – סבילות החומר

אנו מציגים לכם מתזים שהם בעצם מתזים "מתים". המתזים נפגעו בעת ההתקנה.

הבועה נסדקה בזמן לא ידוע, הנוזל הפנימי נעלם.

למרות שהבועה הייתה בעצם שבורה, היה בה מספיק עוצמה לשמור על המתז במצב סגור.

מבחינה תפקודית המתז הוא בחזקת "מת" מכיוון שחסר בו הנוזל המגיב לטמפ' של האש.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ



מתזים שנפגמו – סבילות החומר

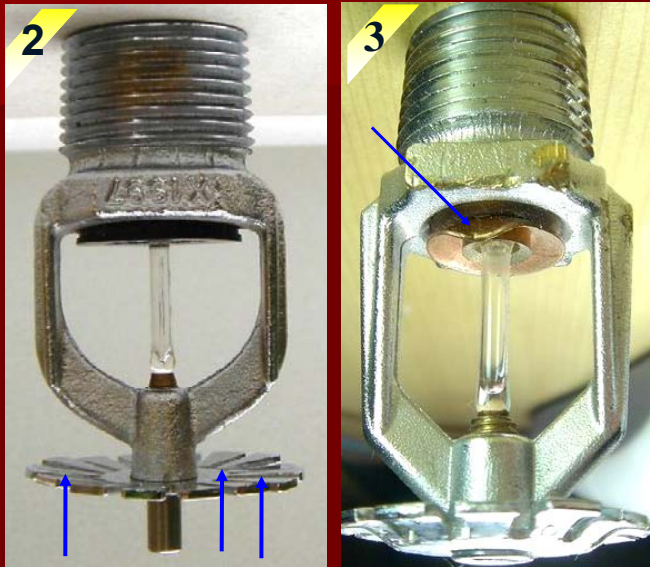
על פי היצרן, כל הבועות המיוצרות נבדקות.

הבועות עומדות בלחץ צירי מינימלי של 220 עד 320 ק"ג שלגבי מתז מהסוג דנן, אקוילונטי ללחץ של בין 100 ל- 150 אטמוספירות, כלומר פי 10 מלחץ הבדיקה של מתז!

אולם הבועות רגישות מאוד לפגיעות פיזיות, לחבטות במתזים ולעוות במסגרת.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מתזים שנפגמו – סבילות החומר



בתמונות
משמאל שני
מתזים עם בועות
ריקות אשר קשה
מאוד לזהות
בהם סדק או
שבר.

אולם קל לראות
את הפגיעות של
המתקין.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מתזים שנפגמו – סבילות החומר

משמעות בדיקת לחץ:

1. לפני מסירה יש לבצע על פי התקן בדיקת לחץ ב- 14 בר. לא אמורה להיות נפילת לחץ במשך שעתיים.
2. לאחר כשל של מתז, אומר הקבלן: (1) "אבל בצעתי בדיקת לחץ לפי התקן", (2) אבל "המעבדה המוסמכת אישרה את המערכת".
3. צריך לדעת, שהמעבדה המוסמכת אינה מבצעת בדיקת לחץ, אלא מסתפקת בהצהרה.
4. כדי להראות שמתז שבור מצליח לעבור בדיקת לחץ תיקנית, ערכנו בדיקת לחץ על המתז השבור שנראה בתמונה 1.
5. המתז נשבר ב- 16 בר, 2 בר מעל לחץ הבדיקה התיקני.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מתזים שנפגמו – סבילות החומר

משמעות סבילות החומר:

1. אם מערכת עמדה בבדיקת העמסה, אין הדבר מבטיח את העתיד.
2. החומר הוא מאוד סביל. הוא מצליח לעמוד גם אחרי התעלות קשה.
3. כדי שמערכת תיכשל דרוש הרבה יותר מאי עמידה במאמצי תכנון.
4. אני מציע לצופים לשקול את האפשרות שיש סביבנו הרבה מערכות כושלות, העומדות על בלימה שנים רבות.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מתזים שנפגמו – סבילות החומר

סבילות החומר (המשך):

אחת ההתנסויות המדהימות שלי הייתה תקרת בית קירור בעתלית. התקרה הייתה בעובי 30 ס"מ, עם חיפוי פח למעלה ולמטה, כאשר בתווך בידוד צמר סלעים. בסיס התכנון היה עומס תקרה עצמי של 35 ק"ג למ"ר. המתכנן התחשב במקדם בטחון של מעל 100%. הוא תכנן ל-75 ק"ג למ"ר. הבידוד התמלא קרח. למעשה התקרה נהפכה לפלטה אחת גדולה של קרח. כאשר התקרה נפלה, היה העומס 300 ק"ג למ"ר, פי 4 מהתכנון !!

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

מתדים שנפגמו

משמעות הכשל (המשך):

התקרה נפלה בשל בצוע איטום לקוי.

הקוריוז הביטוחי היה: האם מקרה הביטוח של נפילת התקרה נמצאת תחת משמעות סעיף הכיסוי "נזק מים".

הצופים מוזמנים לחוות את דעתם.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ