

# תצפית על כשלים

שימוש במחברים לא  
תקניים בצנרת מתזים

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?

# 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.

# ממה נובע כשל

2. ביצוע לקוי:

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

3. התדרדרות הנובעת מתחזוקה לקוייה.

יש להבין שהכשל הוא תהליך.

# מחברי צנרת לא תקנייים

אנו מציגים לכם 3 מקרים של שימוש במחברים  
לא תיקניים אשר כשלעצמם גם לא הותקנו  
בצורה נכונה.

כתוצאה מכך נגרמו נזקי מים כבדים.

אין ספק שלמתקינים יש כושר המצאה שלילי  
לא מבוטל.

## מקרה מס' 1



הצינור נשלף החוצה בלחץ 6 בר בלבד.

מחבר לחץ אסור על פי התקן. לא אובחן ע"י קבלן האחזקה.

# מקרה מס' 1



מחבר לחץ אסור על פי התקן. לא אובחן ע"י קבלן  
האחזקה.

ללא קשר עם המחבר הזה, החריץ שנראה לעיל,  
עקום ועמוק מדי.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

## מקרה מס' 1



מבחן לחץ על המחבר. הוא פרץ במערכת בלחץ של 6 בר.  
לאחר שהורכב מחדש, נפרד ב- 14 בר.



## מקרה מס' 2



מחבר לחץ  
אחר, כשל  
במערכת  
אחרת.

## מקרה מס' 2



נבדק ע"י  
מתקן שהוזן  
במשאבת  
לחץ.  
הסימן מראה  
קו ייחוס  
לתזוזה.

מחבר לחץ אסור על פי התקן. לא אובחן ע"י קבלן האחזקה.

## מקרה מס' 2

התחיל לזוז בלחץ 13 בר,  
במצב שנראה כאן, הלחץ  
הוא 16 בר.



מחבר לחץ אסור על פי התקן. לא אובחן ע"י קבלן האחזקה.

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

## מקרה מס' 3



מחבר גמיש.  
מה שמחזיק  
את הצינורות  
זה מול זה  
הוא מוט  
שבין שתי  
אוזניים,  
אחת  
מרותכת  
לצד אחד  
והשנייה לצד  
שני.

## מקרה מס' 3



התקינו את  
המחבר הלא  
תיקני הזה  
לאחר  
שבצעו הכנה  
של חריץ  
בצינור  
המיועד  
למחבר  
מהיר.

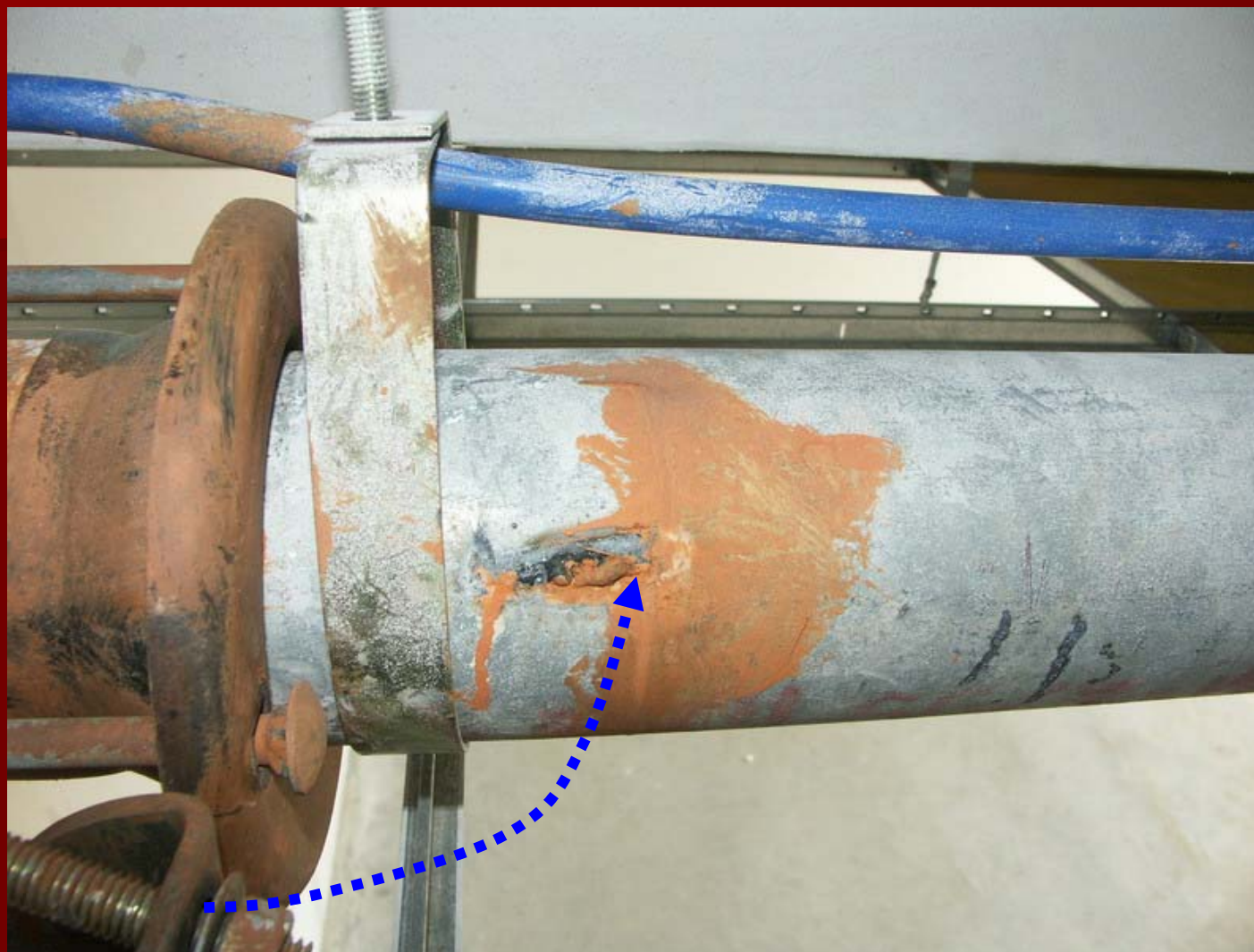
## מקרה מס' 3



רתימה בצד אחד אינה יכולה להחזיק מעמד. דרושה רתימה דוד-צדדית

האוזן שנקרעה הייתה מותקנת על הקטע הימני של הצינור הנראה בתמונה הבאה. נא לשים לב לעיגון חד צדדי.

## מקרה מס' 3



האוזן  
הקרועה  
הייתה  
מרותכת  
לקטע זה של  
הצינור.  
ראה תמונה  
קודמת.

## מקרה מס' 3

1. הקבלן שבצע את ההתקנה התרשל בכך שלא עשה שימוש במחבר תיקני,
2. על הצינורות נעשתה הכנה לחיבור באמצעות מחבר תיקני, אבל הקבלן הסתבך בתכנון העבודה והחליט לעשות קיצור דרך.
3. נעשה שימוש במחבר דרסר ללא עיגון דו-צדדי כמתחייב משימוש במחבר מסוג זה,
4. בוצעו ריתוכים חלקיים ובאופן פגום.



## מחברים לא תיקניים

1. בשלשת המקרים הותקן מחבר לחץ שאינו תיקני.
2. הקבלן הסתבך בתכנון העבודה והחליט לעשות קיצור דרך.
3. במשך שנים של בדיקות אחזקה, המחבר הזה לא זוהה.
4. יש לקחת בחשבון שקבלני אחזקה, בודקים רק את תחנת ההתראה (מגוף ראשי, שסתום ראשי) ולא בודקים בשטח מצב צנרת ומתזים.
5. מקרה 1 ו- 3 היו גלויים וניתן היה לזהותם בקלות. מקרה 2 היה מעל תקרה מונמכת.
6. לפחות מחברים 1 ו- 2 היו מסוגלים לעמוד בבדיקת לחץ של 14 בר כנדרש בתקן, אבל לאחר שנים להיכשל ב- 5-6 בר בלבד.