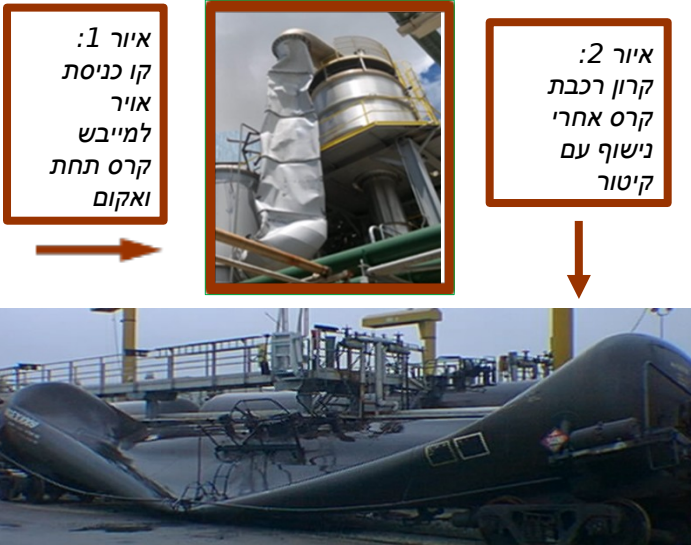


## ואקום יכול לגרום לתקלה בתהליך!

פברואר 2024



איור 1:  
קו כניסת  
אוויר  
למייבש  
קרט תחת  
ואקום

איור 2:  
קרונ רכבת  
קרט אחרי  
נישוף עם  
קיטור

### האם ידעת?

- כאשר תהליך מופעל בלחץ פחות מאטמוספרי (ואקום), יש פחות אוויר בתהליך. ככל שמתקרבים לוואקום אבסולוטי, כמות האוויר בתהליך שואפת לאפס.
- ציוד המתוכנן לעבודה בלחץ לאו דווקא מתאים לעבודה בוואקום. נתוני לחצי תכנון, כולל עמידה בוואקום נמצאים בטג זיהוי של הציוד או במפרט / שרטוט של הציוד.
- מערכות בקרת וואקום מורידות את הלחץ בכלי על ידי פתיחת ברז. ניתן להעלות את הלחץ (להפחית את הוואקום) על ידי הכנסת אוויר (או גז אינרטי) דרך ברז בקרה.
- בתהליכים של איוד והרתחה של חומרים, ניתן להוריד את נקודת הרתיחה על ידי הורדת לחץ. לעתים קרובות, ככה מפרידים חומרים עם נקודות רתיחה גבוהות.

### מה תוכל לעשות?

- הבן איך מערכות הוואקום עובדות בתהליכים שלך – איך נוצר הוואקום וגם איך הוא מבוקר.
- הכר בזה שאיבוד וואקום במערכת יכול להעיד שאוויר חדר אליה. פעל לפי ההוראות על מנת לטפל בחריגה בתנאים.
- אל תחסום ונט של מיכל בלי לאפשר כניסת אוויר למיכל, כגון על ידי נשם שמאפשר כניסת אוויר.
- אל תנקה ציוד עם קיטור, או תרוקן אותו, בלי שיהיה לו ונט או דרך אחרת להגן עליו מפני וואקום.
- בסקרי סיכונים, דונו בכל הדרכים להיווצרות וואקום. התוצאות יכולות להיות יותר חמורות מפגיעה באיכות המוצר. הן יכולות להביא למצב לא בטוח.

מה קרה? תהליך שהיה מעורב בו חומר דליק, עבד תחת וואקום. פתאום, קו הונט קרט.

ציוד יכול לקרוס כאשר הלחץ השלילי הפנימי נמוך מלחץ התכנון המינימלי. וואקום יכול להיווצר בתוך ציוד על ידי:

- חשיפת ציוד למקור וואקום כגון משאבת וואקום או ונטורי, בלי בקרת לחץ על ידי הכנסת גז (ראה איור 1).
- ניקוז מיכל בלי ונט בגג המיכל.
- קירור של מיכל ללא ונט. זה יכול לקרות גם במקרה שהונט סתום וטמפרטורת הסביבה יורדת.
- נישוף עם קיטור ללא ונט. עיבוי האדים ייצור וואקום בתוך הכלי (ראה איור 2).

למה יצירת וואקום בעייתית? מעבר לפוטנציאל של קריסת הכלי, הוואקום יכול לגרום לתנאים לא בטיחותיים אחרים. למשל, הוואקום יכול למשוך אוויר לתוך ציוד. אם יש חומר דליק בתהליך, זה יכול לגרום לפיצוץ. וואקום גם יכול לגרום לחומרים בתהליך לרתוח באופן לא מבוקר או להקציף. יש גם סכנה של זרימה הפוכה, היות וחומרים זורמים לאזורים של לחץ נמוך בתהליך.

**אל תתן לוואקום למוטט את הציוד שלך!**