

האק החלב שלך באמת קר?

חמי ברזילי - רביבס
coolmation@gmail.com

הרפתות גדלו והתרחבו, מספר הפרות עלה וכמות הייצור לרפת עלתה מאוד במהלך השנים האחרונות. האק עשינו התאמות גס של המערכות המיכניות השונות ושל מערכות קירור החלב? חמי ברזילי מקיבוץ רביבס, מתמחה כבר שנים בתחזוקת מערכות קירור במכוני חליבה. כן, אנחנו צריכים להיות עם היד על הדופק בתחזוקה נכונה ורצופה של מערכות הקירור ברפת.

אני נשאל, מדי פעם, אם ניתן לשפר את התפוקה, במקרים שבהם כמות החלב גדולה מתפוקת המכל והתשובה היא שניתן לשפר באחוזים בודדים, על ידי כוון טוב יותר של המערכת.

קירור מקדים

מהמכון נכנס החלב למכל אופרטיבי, שממנו הוא מוזרם בספיקה הנקבעת לפי הטמפרטורה, שבה הוא יוצא ממחליף החום. כאן, מערכת קירור מקררת מים עם תוסף גליקול למניעת קיפאון, המים הקרים עוברים דרך מחליף חום פלטות, שבתוכו מתבצעת החלפת החום, החלב יוצא ממנו בטמפרטורה של 2 עד 3 מעלות.

סוגי תקלות אופייניות למערכות קירור

המשפט הכי שכיח שאני שומע הוא "נשרף לי מדחס, בוא תחליף" מדחסים לא נשרפים סתם, ישנה תמיד סיבה "טובה" לכך. מאוורר שלא עובד וגורם לעלייה בצריכת הזרם, לחימום יתר של המדחס, פרסוסטט שנתקע ולא מפסיק, מגן יתרת זרם או מגען לא תקינים, מערכת פיקוד לא טובה שמפעילה מדחס, גם במצב שטיפה של המכל. החזרת שמן לא טובה מהמכל [ללא שמן במידה מספקת, מדחס נתפס] קרח במכל, נובע בעיקר ממערכת שאינה מכוונת כראוי, לחצי עבודה נמוכים מדי בזמן הקירור, תקלות בשסתומי ההתפשטות, סטייה בתצוגת בקר הטמפרטורה, משטר עבודה לא נכון של בוחשים. בזמן תיקון, על הטכנאי שעובד לעלות על שורש הבעיה ולתקנה ולא להחליף חלקים בצורה אוטומטית. ישנם מקומות מטופלים כראוי, שבהם מדחסים עובדים אף 20 שנה, ללא בעיות.

את המעבים יש לנקות במים זורמים, בזמן שהמערכת נמצאת במצב מנוחה. מעבה סתום אינו ממלא את תפקידו כראוי וגורם לירידה בתפוקת הקירור ולעלייה בצריכת הזרם של המדחס ולהתחממותו וכמובן, שתורם לקיצור אורך החיים שלו.

גודל המעבה נגזר מהאזור בארץ שבו הוא פועל, לדוגמה, מעבה ביחידת קירור בערבה יהיה גדול יותר ועם מאווררים בעלי ספיקות אוויר גדולות יותר. מעבה במרכז הארץ יהיה קטן יותר ומותאם לטמפרטורות המכסימום באזור.

קירור החלב בחלק מהרפתות לא מקבל תשומת לב ראויה, נושא שמתחיל בתכנון לקוי, ייצור יחידות שאינן מתאימות לתנאי העבודה, מערכת פיקוד לקויה ותקלות חוזרות ונשנות, שאינן מטופלות בשרש הבעיה.

אם היינו נותנים לקירור החלב את עשירית תשומת הלב שאנחנו מעניקים לבטנות למשל, הכל היה נראה ומתפקד טוב יותר. השיטה המקובלת בארץ לקירור היא קירור ישיר כלומר, יחידות קירור מחוברות ישירות למכל החלב ומקררות אותו בתוכו. שיטה נוספת שהובאה מארה"ב היא קירור מקדים, שבה החלב מתקרר במחליף חום לפני הכניסה למכל ומגיע קר למכל, שמשמש כתרמוס. הקירור הישיר מתחלק לשני סוגים, קירור לאורך המכל וקירור לרוחב המכל.

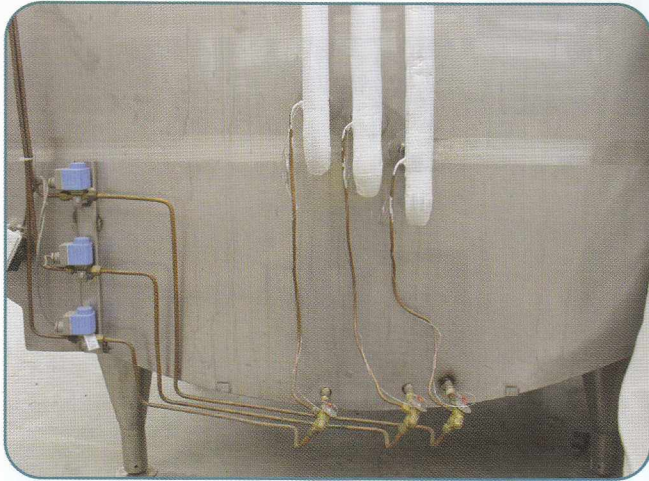
בין אק הפיקוד מופעל דרך בקר ראשי או לוח חשמל ייעודי, הפונקציות זהות. חשוב שכל התקלות ירוכזו לחייגן אוטומטי, שמודיע למי שצריך, מיד כאשר מתגלה תקלה באחד הרכיבים של המערכת.

בשיטה הראשונה, מחליף החום נמצא לאורכו של המכל ומגיע לתפוקה מלאה, ברגע שכולו מכוסה בחלב. העומס על מערכת הקירור הוא מרבי, כבר מההתחלה והקירור אטי יותר.

שיטה השנייה, שנקראת בשפה המקצועית מאייד מוצף, העומס הוא חלקי עד שכל מחליף החום מכוסה בחלב ואז, בדרך כלל, המכל כבר די מלא בחלב קר. בשיטה זו, המערכות נותנות תפוקה גבוהה יותר וקירור מהיר יותר, גם כשהחלב חם.

זוהי כיום השיטה הרווחת ביותר והתוצאות שלה מצוינות.

לכל מכל חלב ישנה תפוקת קירור שנועה בין 1,500 ליטר לשעה ועד ל-2,500 ליטר לשעה במכלים הגדולים, עם מספר רב של יחידות קירור. זרימת חלב בכמויות מעל לתפוקת המכל, תגרום לזמן קירור ארוך יותר, ופועה שכיחה ברפתות שהתאחדו וכמות החלב לשעה, גדלה בהרבה.



מכל בהתפשטות ישירה



מחליף חום לקירור מקדים



יחידות עיבוי בסככה פתוחה



מחליף חום לניצול אנרגיית הקירור

בוחשים

לבוחשים מספר תפקידים וחשיבות פעולתם היא קריטית. תפקיד ראשון הוא לערבב את החלב בזמן הקירור על מנת שכולו יתקרר תפקיד שני הוא לשמור על הומוגניות החלב. כאשר בוחש לא פועל בזמן הקירור, החלב, שבא במגע עם מחליף החום במכל, מתקרר וכל שאר החלב נשאר חם, הטרימוסטט מפסיק את הקירור, רק כאשר חלק מהחלב קר, דבר שגורם לו להחמצה. [מי שקרה לו דבר כזה, שיציביע...]

לכן. פעולת הבוחשים חייבת להיעשות כך, שכל תקלה בהם, תפסיק מיד את הקירור ותיתן הזעקה על אי פעילותם, המינימום הוא בוחש אחד פועל.

ניצול אנרגיית החום הנפלט בתהליך הקירור

בזמן תהליך הקירור, נפלט חום רב מהמערכת, אפשר וכדאי לנצל את האנרגיה הזאת לחימום מים על ידי התקנת מכשיר THERMA-STOR לחימום ואגירת מים. בדרך זו יושג חיסכון ניכר בעלויות חימום המים לניקיונות ולשטיפת המכל.

מערכת הפיקוד על מכל החלב והקירור

בין אם הפיקוד מופעל דרך בקר ראשי או לוח חשמל ייעודי, הפונקציות זהות. חשוב שכל התקלות ירוכזו לחייגן אוטומטי, שמודיע למי שצריך, מיד כאשר מתגלה תקלה באחד הרכיבים של המערכת. ניתוק אלקטרודות גובה נוזל בזמן השטיפה של המכל, התראה ויזואלית ברורה במכון על מצב המערכת [שטיפה או קירור] רצוי שתהיה תצוגה נוספת של הטמפרטורה במכון, כבקרה על התקררות החלב במכל.

אין לקבל את הטמפרטורה שמראה הבקר כתורה מסיני ורצוי, מדי פעם, להשוות את הקריאה שלו ואת טמפרטורת החלב במכל בפועל, על ידי טרמומטר נוסף. לכל הבקרים אפשרות תיקון הסטייה, באם ומתגלה כזו. גם לטרמומטרים של המכליות המצוידות בדוגמים ישנה סטייה, וכבר ראיתי כאלה שהסטייה הגיעה אצלם ל-3°!

לסיכום

אסור לשכוח לרגע, שכל העבודה הנעשית ברפת, מטרתה אחת - אספקת חלב קר ואיכותי למחלבה. ■