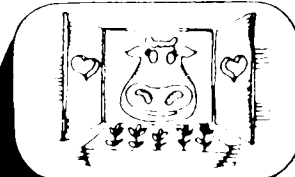


מבנים ומיכון



בדיקת תקינות של מערכות חליבה

עזרא שושני, ה.מ.ב.

כך שהתמוטטות דפנותיה נעשית על פני הפטמה עצמה ולא מתחתיה; חליבת הפרה ללא הפסקה קצובה. כדי להביא לחליבה תקינה עלינו לוודא, שהבטנה אינה "צובטת" ומאפשרת סגירת הבטנה בשלב המנוחה ושהמפגם תקין. מה המשמעות של תקינות המפגם? ישנם כמה מדדים המאפיינים את תקינות המפגם:

הצפצופים בנפרד. צפצופי בטנה, כאשר מרכיבי המכונה תקינים, נגרמים בעיקר עקב עיצוב הבטנה. עלינו להיות ערים לצפצופים. אם רמת הצפצופים גבוהה, אפשר לצמצמה בכמה אופנים. כיון שאין חוקיות בפתרון הבעיה, יש לזמן איש מקצוע. בכל זאת, אפשר לתת כמה עצות:

- בטנה צרה מדי נוטה לצפצף, אלא אם כן ישנה תמיכה מתאימה של אשכול החליבה. מעבר לבטנה שקוטר שפתותיה גדול במקצת עשוי לפתור את הבעיה.
- איזון המכונה על פני העטין. משיכת המכונה כלפי מרכז המכון ידועה כסיבה, אשר מעודדת צפצופים. לכן, רצוי להקפיד שצינור החלב הארוך, אשר מחבר את אשכול החליבה למדי-החלב או לצנצנת, יהיה קצר ככל האפשר. כן יש להקפיד שמדי-החלב יותקנו בזווית, אשר תמנע הטיה של צינור החלב הארוך.
- הרכבת מכונה על עטין רטוב ו/או מלוכלך תעודד חדירת אויר דרך שפתי הבטנה. לכן נקיון ויובש הפטמות הינם גורמים חשובים

מערכות החליבה משמשות אותנו ככלי עזר להפקת החלב מהפרות. הרכבת רכיב מיכאני כלשהו על איבר חי אינו נוח לבעל החיים כשלעצמו ובוודאי, כאשר מדובר על איבר כה רגיש – הפטמה.

החלב מופק מהעטין בעקבות (א) גירוי העטין לצורך "הורדת החלב" – מכונת החליבה, בעצם הרכבתה על הפטמות יוצרת גירוי מותנה להורדת החלב; ו-(ב) בעקבות התגברות כוח חיכוך על השריר הסוגר את קצה הפטמה (ספינקטר). בחליבה המיכאנית מבוצע הדבר באמצעות תת-לחץ ובעזרת לחץ החלב התוך-עטיני. לחץ החלב התוך-עטיני עולה כאשר גירוי כלשהו (גירוי מותנה) מביא לעליה בריכוז הורמון האוקסיטוצין שבעקבותיו מכווצות האלויאולות.

כאשר תהליך הורדת החלב, אשר מותנה בשחרור הורמון האוקסיטוצין על ידי בלוטת יותרת המוח, מלווה באירועים אשר מאותתים למוח על כאב, יופרש לזרם הדם הורמון האדרנלין, אשר נוצר בבלוטת יותרת הכליה והוא אשר יחסום את השחרור הורמון האוקסיטוצין.

"כאב" אינו זוכה לביטוי מילולי מצד הפרה, אך תגובותיה עלולות ללמדנו על כך, עצבנות יתרה והרמת רגלים תוך כדי נסיון להסיר את המכונה. אכן, מכונת החליבה עלולה להכאיב לעתים מסיבות בלתי צפויות: רמת ואקום גבוהה מזה של רגילה הפרה; "צביטת" קצה הפטמה, למשל, עקב היות הבטנה קצרה מדי,

גומלין בין רמת הואקום למשקל אשכול החליבה. רמת ואקום גבוהה מחייבת אשכול חליבה כבד יותר, ולהפך.

רזרבת ואקום, תפקוד הנוסט – בד"כ בדיקות אלה נעשות בעזרת איש מקצוע, אך אפשר גם לנקוט בשיטות, אשר נותנות תמונה די קרובה למציאות גם ללא מכשירים. מבין השיטות האפשריות נמנה שתיים:

- מספר המחזורים – מומלץ שתדירות הפעילות תהיה בין 50 ל-60 פעימות בדקה.
- יחסי חליבה:מנוחה – מומלץ 60:40 כאשר 60% ממחזור הפעימה הינו לחליבה ו-40% מנוחה.
- פעימה סימולטנית (4:0) מול פעימה חלופית (2:2) – בארץ נהוגה הפעימה החלופית, שפירושה, העטין מחולק לשני חצאים; כאשר חצי עטין אחד נחלב, החצי האחר במצב מנוחה ולהפך.

כיצד משפיעה מכונת החליבה על הנגיעות במחלות עטין? לכך יוקדש מאמר אחר. כאן אציין רק, שתפקידה של מכונת החליבה בעידוד מחלות עטין הינו קטן ביותר. על סמך סקר נרחב שערך חוקר דני הוא מצא, שניתן ל"האשים" את מכונת החליבה רק ב-6% מכלל הסיבות שעלולות לגרום לדלקות עטין. במחקרים מכוונים נמצאו שתי סיבות עיקריות למעורבותה של מכונת החליבה בעידוד דלקות עטין, "צפצופים" ותפקוד לא תקין של מערכת הפעימה.

בעבר חוקרים שונים הגיעו למסקנה, ששילוב תנודות ואקום מחזוריות (אשר לא ניתן למנוע בגלל הפעימה המחזורית אך אפשרי לצמצמן בכמה אופנים: צמצום טיפוס החלב בעת החליבה, צמצום תנועת דופן הבטנה וכו') עם תנודות ואקום לא סדירות (שנגרמו מרזרבת ואקום נמוכה, קוטר צנרת קטן מדי, החדרות אויר בלתי צפויות) גרם לרמת נגיעות יותר גבוהה. אולם, בנסיונות מבוקרים נמצא, שעליה מובהקת ברמת הנגיעות הובחנה, כאשר תנודות הואקום היו בסדרי גודל אשר קשה להשיגם במערכות חליבה (4-47 קילופסקל, KPa). עם

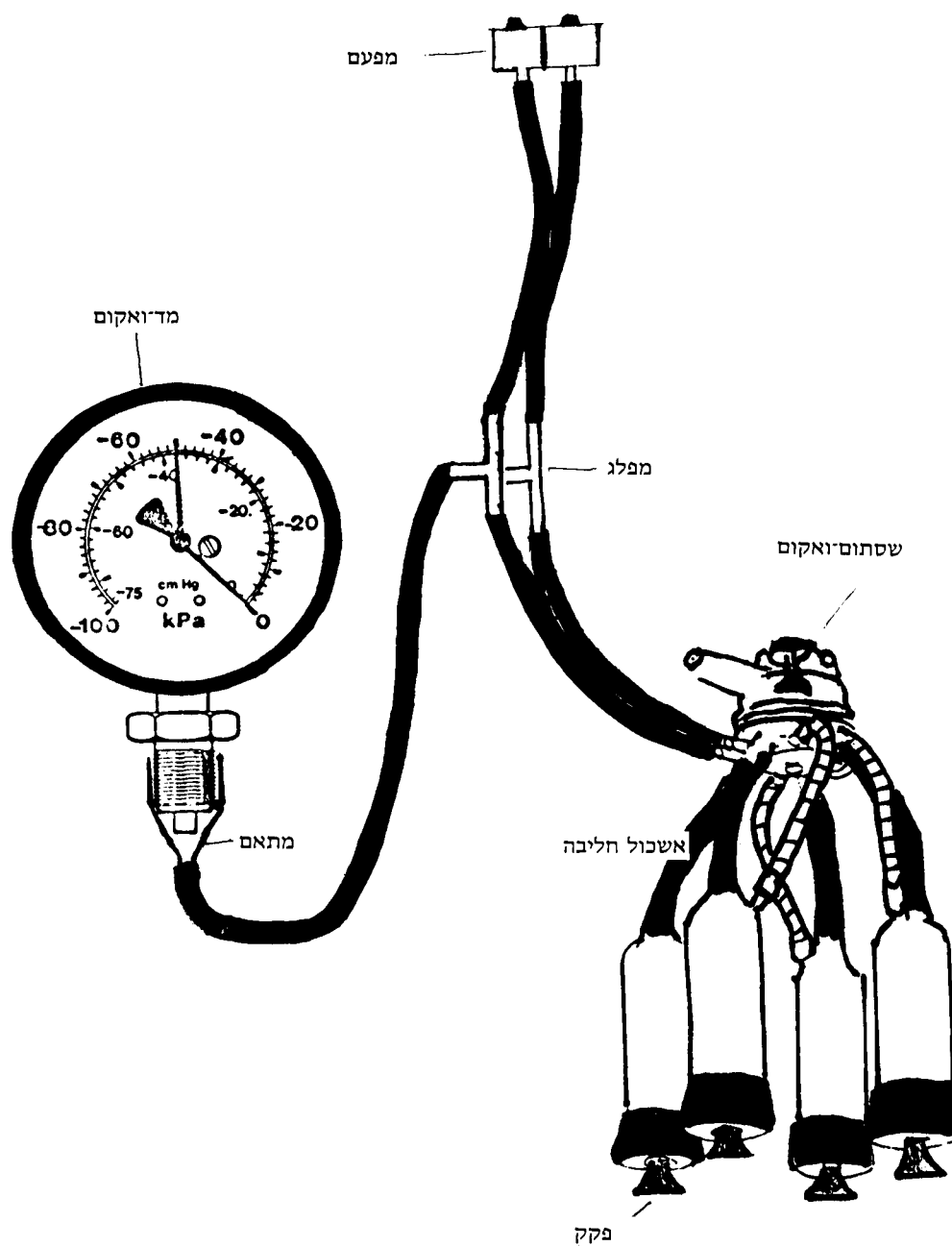
לא רק בצמצום אוכלוסית החידקים סביב קצות הפטמה, אלא גם בצמצום החלקות בטנה.

- הצפת בטנות בחלב. בדרך כלל הדבר נגרם עקב סתימת חריר האויר בקומץ. לכן יש לוודא שחריר האויר אינו סתום. קומץ, שנפחו קטן מדי, עלול לגרום להצפה.
- עיוות שפתי הבטנה. בניסוי מבוקר נמצא, שעיוות שפתי הבטנה מעודד צפצופים. אנו מוצאים שעיוות בתנאי שדה עלול להיגרם כתוצאה משימוש בג'טרים "זכריים" (נועצים). רצוי להביא להרפיית הבטנות מהג'טרים הנ"ל לאחר גמר השטיפה המחזורית. אמנם, בחליבת לילה הדבר קשה לביצוע, אך נוכחות צוות עובדים בשעות היום מאפשר הרפיית הבטנות לאחר חליבות הבוקר והצהריים. אי-התאמה בין ג'טר נָעֵץ לקוטר הבטנה יביא לעיוות נוסף. עדיפות מסוימת מוקנית לג'טרים הנקביים.

כאשר יש חשד לאי-תקינות של ציוד החליבה עקב עליה פתאומית ברמת הנגיעות, הרי ישנן כמה עצות כיצד לוודא את תקינות המערכת: **רמת ואקום** – רמת הואקום ניתנת לתצפית רצופה במהלך החליבה אם מד-הואקום מותקן במכון. עם זאת לא פעם אנו, אנשי המקצוע, נתקלים במד-ואקום, אשר אינו מכויל ואזי רמת הואקום בפועל או שהיא נמוכה מדי או שהיא גבוהה מדי! רמת ואקום נמוכה מדי תביא להארכת זמן החליבה ואף להגברת הנטיה לצפצופים. רמת ואקום גבוהה מדי תביא לחליבה מהירה אך גם לפחיתה מסויימת בתנובת החלב. ובמקרים מסויימים לעליה בגירוי העטין ובנגיעות במחלות עטין. לכן, יש לוודא את כיוולו של מד-הואקום באמצעות מד עם עמודת כספית.

רמת הואקום צריכה להיות בין 32 ל-38 ס"מ כספית. **בתחום זה**, אין השפעה לרמת הואקום על זמן החליבה וכמות החלב. עם זאת, חשיפת העטין לואקום גבוה אינה רצויה ואם מערכת החליבה מאפשרת זאת, רצוי לחלוב ברמת ואקום נמוכה. חשוב לזכור, שקיימת השפעת

תרשים 1. בדיקת תקינות המפעם.



חליבה:מנוחה. קשה לאמוד את שיעור היחס חליבה:מנוחה ללא מכשירים. אך אפשרי לבדוק האם בשלב המנוחה רמת הואקום יורדת ל-0 והאם בשלב החליבה רמת הואקום עולה לרמת הואקום המקובלת במשק. שיטה זו תאפשר לאתר ברוב המקרים תפקוד לקוי של מפעם. התרשים המובא כאן מסביר את השיטה.

מפלג ה-T יחברו אל צינורות הפעימה הארוכים (קוטר פנימי של 8 מ"מ). זרוע אחת של מפלג ה-T תחובר באמצעות צינור גמיש לכניסות הפעימה (ניפלים) בקומץ. במערכות פעימה 2:2 יחברו אם כן 2 מפלגים-T. הזרוע הנותרת של מפלג ה-T תחובר למדי-וואקום רגילים באמצעות צינורות גמישים. תחילה יש לחבר מתאמים "1/2"-1/4", לפקוק את הבטנות בפקקים ולהעביר את שסתום הואקום שבקומץ למצב חליבה.

המחוגים במדי-וואקום יראו מצב "פתיחה וסגירה". מצב פתיחה – רמת הואקום המקובלת במערכת, מצב סגירה – אפס ואקום. במהלך הבדיקה נחוש במהרה, היכן יש תקלה מעבר לכך, תוך שנשים לב לאופן תנועת המחוג. כאשר רמת הואקום אינה מגיעה ל-0, יש לוודא שפתחי כניסת האויר נקיים מאבק ולכלוך וכן שאין שאריות זבל במפעם או בצינוריות הפעימה ונוכחות סדקים בגוף הבטנה או אף בגביע (בדרך כלל במקום חיבור הניפל לגביע). אם רמת הואקום אינה מגיעה למקסימום, יש לבדוק אם יש סדקים בצנוריות הפעימה, בצינוריות החלב הקצרות ובשפתי הבטנה.

הבדיקות שציינתי כאן יאפשרו איתור מיידי של תקלות חמורות ותיקונן והן בבחינת עזרה ראשונה, אך אין בהן כדי להחליף בדיקה יסודית של איש מקצוע.



זאת, צפצופים, או החלקות בטנה, גרמו לעליה מובהקת ברמת הנגיעות. יש אשר מגדירים את תנודות הואקום שנגרמות מהצפצופים כתנודות ואקום לא סדירות, אך יש המקטלגים את החדרת אויר דרך מקור כלשהו במערכת החליבה עד לירידת רמת תת-הלחץ של 25 ס"מ כספית (33 KPa). סגירת מקור החדרת האויר ומדידת הזמן הנדרש להעלאת רמת הואקום המקובלת. בדרך כלל, זמן זה צריך להיות בין 3-5 שניות.

החדרת אויר מהירה דרך יחידות החליבה לפי הבסיס הבא: 1 יחידת חליבה (שדרכה יוחדר האויר) ל-6-8 יחידות חליבה. לדוגמא, אם במכון מותקנות 28 יחידות, יש להחדיר אויר דרך 4 יחידות חליבה. יש לרשום את רמת הואקום שמופיעה על גבי מדי-וואקום (אם במשק מצוי מדי-כספית, עדיף), לסגור את היחידות במהירות ולרשום את רמת הואקום המירבית.

ככל שלאחר החדרת האויר אין חזרה לרמת הואקום הרגילה שבתנאי עבודה, יש לחשוד שרזרבת הואקום במערכת אינה מספקת.

רמת הואקום המזערית, לאחר החדרת אויר דרך מספר יחידות צריכה להיות נמוכה ב-2 KPa מרמת הואקום המקובלת. חריגה מתחום זה מצביעה על תפקוד לקוי של וסת הואקום.

רמת הואקום המירבית, מיד לאחר סגירת מקורות החדרת האויר, אינה צריכה לעלות ב-1 KPa מעל לרמת הואקום המקובלת.

תפקוד מערכת הפעימה – במערכות הפעימה האלקטרוניות המותקנות כיום ברוב המשקים בדרך כלל אין חשש לפגיעה במדד מספר הפעימות לדקה, אלא פגיעה במדד של יחס