



כללי אחסון נאות של מוצרי סיכה

חיכוך, חומרים למניעת בלאי, חומרי ניקוי לשמור מנוע, חומרים לשיפור בנוסף, משחות סיכה מכילות מסמך, חומר כימי ההופך את השמן הנוזלי למשחתי; ומוצרים מתחלבים לעיבוד מתכות מכילות מים לצורך ייצוב המוצר. המרכיבים הכימיים הנ"ל, בתנאים מסוימים, יכולים להגיב עם החמצן שבאוויר, או עם מרכיבי אוויר וסביבה אחרים (כגון: חנקן, לחות



וחומרי המבנה של האריזות). תגובות כימיות אלו משנות את הרכב המוצר ועלולות לפגוע בתפקודו. חלקן פוגעות במוספים במוצר, הדבר הפוגע ביכולת המוצר לתפקד; חלקן גורמות להיווצרות משקעים ושרפים במוצרים, אשר עלולים לסתום



מסננים ומעברי שמן. התגובות הכימיות הנ"ל (חמצון וכדומה) מושפעות מתנאי אחסון. חום, לחות ושינויי לחץ אטמוספרי מעודדים ומזרזים תגובות אלו ובכך מאיצים את תהליכי הקלקול של המוצרים.

להימנע מטעויות אלו ומהעלויות המיותרות על ידי הקפדה על כללי אחסון וטיפול פשוטים. במאמר זה אדון בכללי האחסון והטיפול הנאותים, במטרה לצמצם את שכיחות קלקול, זיהום ובלבול בין מוצרים.

מנגנוני קלקול מוצרי סיכה

כאמור, ישנם שלושה מנגנונים עיקריים בהם מוצרי סיכה מתקלקלים: התחמצנות וקלקול כימי; שיקוע והפרדת מרכיבים וחדירת מזהמים.

התחמצנות וקלקול כימי: כל מוצרי הסיכה – הן מינראליים והן סינתטיים – מורכבים מתערובות של מרכיבים כימיים רבים (מאלפי ועד אפילו מיליוני כימיקלים שונים). נהוג לחלק את מרכיבי המוצרים לשתי קבוצות: שמן בסיסי ומוספים. השמן הבסיסי מהווה המרכיב העיקרי במרבית המוצרים (מכ-70% בשמני מנוע ועד כ-99% ויותר בשמנים הידראוליים תעשייתיים). מוספים הם הכימיקלים השונים והמגוונים המוכנסים על מנת לאפשר למוצר לבצע את המשימות המוטלות עליו (כגון: חומרים להורדת

סת סומר*

כשאני מעלה את סוגיית אחסון וטיפול במוצרי סיכה בפני לקוחותיי או חניכיי בקורסים השונים שאני מעביר, התגובה הכללית היא בדרך כלל של פליאה: הרי הנושא ברור וטריוויאלי – מובן מאליו איך אמורים לאחסן ולטפל במוצרים. הרי מדובר במוצרים עמידים שאינם מציבים בעיות מיוחדות. עם זאת, בביקוריי הרבים במפעלים, בתי מלאכה, מוסכים ואצל משתמשים אחרים במוצרי סיכה, אני מופתע מחדש לראות את שיטות האחסון היצירתיות בשימושם!

לאחסון חשיבות מרובה

אופן האחסון של מוצרי סיכה משפיע ישירות על אורך חיי המדף שלהם: מוצרים שאינם מאוחסנים כראוי נוטים להתקלקל מהר יותר. ישנם שלושה מנגנוני קלקול עיקריים: התחמצנות או קלקול כימי אחר של מרכיבי המוצר; שיקוע והפרדת מרכיבי המוצר; חדירת מזהמים למוצר. שימוש במוצר מקולקל עלול לגרום לזקק מידי ו/או מתמשך במכונה, במכלול או בחלק המסוכך. לעיתים, המוצר כבר אינו מתאים לשימוש עקב אחסון לקוי, ואין מנוס מפינוי המוצר – עם כל העלויות הכרוכות בכך (עלות המוצר, עלות ההובלה, עלות הפינוי ואם מדובר בחומר מסוכן, עלות הטיפול במתקן מתאים). תופעה נפוצה נוספת היא טעויות בזיהוי סוג המוצר, הגורם לבלבול בין מוצרים ולשימוש במוצר לא-מתאים. אני מצאתי פעמים רבות אצל המשתמשים כלי קיבול שתוויותם נפלה, סימונם נחמק או כוסה בכלוך כך שלא ניתן יותר לזהות את המוצר! במקרים אלו, יש לבצע בדיקות מעבדתיות כדי לזהות את המוצרים, ובמקרים קיצוניים, פינוי המוצר! ניתן

* הכותב הינו מנכ"ל חברת אי.סי.טי. מעבדות שמנים 1995 בע"מ



אחזקה ותפעול

מעבדות קפדניות על מנת לעמוד על טיב ושמישות המוצר. לעיתים אפשר לשנות את יעוד המוצר בהתאם לממצאי הבדיקות (כגון, שמן מנוע פג תוקף ומקולקל יכול עדיין להתאים לשימוש במערכות הידראוליות).



טמפרטורה משתנה

שינויים בטמפרטורה גורמים למעבר אוויר בין הסביבה לחלל שבאריזה (בין הנזל המאוחסן לפקק האריזה). ככל שהאריזה פחות מלאה כך יהיה מעבר גדול יותר של אוויר לסביבה וחזרה. גם כלי קיבול סגור שאינו דולף, "שואף" אוויר מהסביבה כאשר הטמפרטורה יורדת "ונושף" אוויר כאשר הטמפרטורה עולה. יחד עם האוויר נכנסים גם לחות וחלקיקים מהאוויר. אדי המים מתעבים בתוך האריזה כאשר הטמפרטורה יורדת. מנגנון זה קרוי "עיבוי" ובאמצעותו

בחישה חזקה יכולים להחזיר את המרכיבים למוצר. אך, במקרים קיצוניים, לאחר הפרדה משמעותית של מרכיבים מהמוצר, לא ניתן להחזירם. משמעות הדבר, ערבוב ובחישה אינם מועילים – המוצר מקולקל ופסול לשימוש. באשר לחדירת מזהמים, נציין כי בכל יום ברחבי הארץ מוחלפים או ממולאים שמני סיכה במכונות במפעלים, או במכלולי כלי רכב, כחלק משגרת האחזקה. לעיתים מתערבבים מוצרי הסיכה עם חלקיקים או מזהמים אחרים מהסביבה (כגון: אבק, חול, מים, חומרי תהליך, לכלוך סביבתי או שמנים אחרים). פעמים רבות הדבר נובע מאחסון וטיפול לקוי במוצרים. אם המזהמים הללו, בעיקר חלקיקים ומים, ימצאו את דרכם למכונות, הם עלולים לגרום לשחיקה ובלאי מואץ של המערכות.

לכן, נוכחות המזהמים מקלקלת את המוצרים ועלולה לפסול אותם לשימוש. במקרים רבים, ניתן לסנן ולייבש את המוצרים לפני השימוש בהם (פעולות הנושאות תג מחיר מכובד); במקרים קיצוניים, לא ניתן לטפל במוצרים ואין ברירה אחרת חוץ מפינוי!

חיי מדף של מוצרים

לחלק מהמוצרים יש חיי מדף המומלצים על ידי היצרן על גבי האריזה. למשל, למוצרים המכילים ממיסים מתנדפים (כגון: שמני חיתוך מסוימים, חומרי שימור נגד חלודה ושמנים למנועי בנזין הפועלים במחזור של שתי-פעילות), חיי מדף מומלצים של שישה חודשים בלבד. לעומתם, ישנם מוצרים שחיי המדף שלהם יכולים להגיע לחמש שנים או יותר. לעיתים, יצרנים מציינים את חיי המדף ותנאי האחסון הנדרשים למוצרים שלהם על גבי דפי הנתונים. מומלץ לקבל מיצרני או משווקי המוצרים הנחיות ברורות בנושא. לפני השימוש במוצרים שפג תוקפם, יש להתייעץ עם היצרן או משווק, ולבצע בדיקות

שיקוע והפרדת מרכיבים

כאמור, מוצרי סיכה הנם תערובות של מרכיבים כימיים רבים הנמצאים באיזון כימי ופיזיקאלי עדין. כאשר המוצרים עומדים תקופה ארוכה, המוצרים עלולים לצאת מאיזון ומרכיבים שונים עלולים לשקוע, או לצוף, ובכך לצאת מהתערובת. התופעה בולטת לעין במשחות



סיכה: לעיתים לאחר אחסון, ניתן להבחין בשמן הצף על פני המשחה – זהו מרכיב מהמשחה שנפרד ויצא מהתערובת. בדומה לזה, לעיתים ניתן לראות משקע בתחתית כלי קיבול של שמנים (אבקה או נזל בגוון לבן או חום). חום, לחות ושינויי לחץ אטמוספרי מזרזים תהליכי ההפרדה. אם ההפרדה אינה חמורה, ערבוב או

מרכזי עיבוד CNC אולטרה מדויקים (ultra precision)



תוצרת גרמניה



Micro- und Feinwerktechnik

www.yaronamir.co.il

ספינדל עד 160,000 סל"ד

ניסיון בכרום עם כלים זעירים (מקוטר 25 מיקרון)

אפשרות לרובוט החלפת חלקים

אפשרות לייצור חלק ראשון אצל היצרן

סיוע ויעוץ בתהליכי ייצור

ניסיון רב בייצור חלקים זעירים ומדויקים

ירון אמיר ציוד ומכונות בע"מ

הסדנא 5 קרית אריה פ"ת, ת.ד. 3209, מיקוד 49130 טל: 03-9244898, פקס: 03-9222319, נייד: 050-5304497, yaronamir@bezeqint.net



במפעל, יש להתחשב בגורמים הבאים: הרגלי הצריכה – כמות מוצר הנצרכת לתקופה מסוימת. – מלאי תפעולי וחירום: מהי כמות המוצר הנדרש לאחסון במפעל על מנת לאפשר פעילות תקינה בשותף ובמצבי חירום (כמו בעת החלפת שמן כללית במכונה, או בעת קצב ייצור מוגבר). זמינות המוצר ומועדי הספקה: מהו הזמן המוערך הנדרש להספקת המוצר. זמן ההספקה הממוצע יכול לנוע בין ימים לחודשים; ככל שזמן ההספקה קצר יותר כך ניתן להחזיק מלאי קטן יותר. – מקום אחסון במפעל: כמה



מקום אחסון מוקצה לאחסון מוצרים ומיקומו במפעל. – תנאי אחסון קיימים במפעל: התנאים הפיזיים הקיימים לאחסון משפיעים על ההחלטה על מלאי המוצרים המאוחסנים. כאשר תנאי האחסון אינם אופטימאליים, מומלץ להקטין מלאים.

תנאי אחסון של מוצרים

פחים, דליים, חביות וכלים קטנים חייבים להיות מאוחסנים בתוך מבנים יבשים ונקיים, ככל האפשר, מאבק ולכלוך. הטמפרטורה בחדר צריכה להישאר פחות או יותר קבועה כל הזמן. פקקי האריזות צריכים להיות סגורים היטב כל הזמן. מומלץ להשכיב חביות בצורה אופקית כך שהפקקים נמצאים בשעה 3 ובשעה 9 (כדי להקטין את האפשרות שאטמי הפקקים יתייבשו). יש להימנע ככל האפשר מאחסון חוץ של אריזות וכלי קיבול. לעיתים הדבר בלתי נמנע בשל אילוצים שונים (מקום אחסון, שיקולים כספיים וכו'). כאשר אין ברירה ויש צורך לאחסון בחוץ יש לכסות אריזות קטנות בברזנט או חומר דומה, כדי להגן עליהן מפני גשם ושמש. יש להשכיב חביות על הצד כשהפקק בשעה 3 ו-9. אם מאחסנים חביות בעמידה – יש להטותן (אך לא לכוון הפתח) על ידי העמדתה על קורה, כך שמים לא יצטברו ליד הפקקים. בכל הקשור לניקוז מכילים ואריזות גדולות, כאמור, מים ולכלוך חודרים למיכלים במנגנון העיבוי. לא ניתן למנוע לחלוטין את התהליך הזה, אך אפשר לצמצמו על ידי הפעולות הבאות: יש לבדוק שפקקים, סוגרים ומכסים של כלי קיבול תקינים – כולל האטם הפנימי שלהם. יש להחליף אטמים / מכסים / סוגרים פגומים. אין להשאיר כלי קיבול פתוחים – יש לסגורם כשהם אינם בשימוש. על גבי נשמים של מיכלים

מים ולכלוך חודרים, עם הזמן, לתוך אריזות סגורות ולמיכלים. כאשר שואבים או מרוקנים את השמן מהאריזה, עלולים המים והחלקיקים למצוא את דרכם לתוך המכונה. כאמור לעיל, טמפרטורה גבוהה מדי או נמוכה מדי יכולה לגרום לשינוי תכונות המוצר (התפרקות מוספים, שקיעת מוספים, הפרדה וכו'). כמו כן, מים בתוך המוצר עלולים לגרום שקיעת מוספים ולהיווצרות משקעים. שינויים אלו בהרכב המוצר גורמים לקלקול המוצר.

כללי אחסון וטיפול נאותים

ניתן להימנע ממרבית התופעות השליליות האמורות לעיל על ידי הקפדה על כללי אחסון וטיפול פשוטים ובאמצעים זולים. להלן תקציר הכללים: – שמירה על מלאי מוצרי סיכה. מומלץ להחזיק רק את המלאי הנחוץ לתקופת פעולה של שבועות או חודשים ספורים – ולא יותר משנה. יש להקפיד על (First In First Out) FIFO – שימוש במוצרים ישנים יותר לפני השימוש

של אריזות המוצרים. תקופתית, יש לבדוק את הסימון והמדבקות על האריזות ולוודא שלא נפלו ושעדיין ניתנים לקריאה. מומלץ גם לשלט ולסמן את אזורי האחסון (כגון מדפים, מיכלים ואזורים במפעל), כך שהעובדים יתרגלו למצוא מוצר מסוים במקום קבוע. ציוד העברה ייעודי. לעיתים קרובות, יש צורך בציוד יעודי להעברת המוצרים לתוך המכונות, כגון: משאבת שמן, צנרת, משמנות, כדים וכדומה. יש להימנע מהשימוש בציוד משותף למוצרים שונים; רצוי שלכל מוצר ומוצר יהיה ציוד העברה יעודי. יש לסמן את הציוד באופן שכל עובד ידע לאיזה מוצר הוא מתאים. יש לשמור על ניקיון הציוד. ערבוב וניגוב לפני השימוש: לפני יישום מוצר והכנסתו למכונה, מומלץ לערבב היטב את האריזה (אם מדובר במוצר נוזלי). כמו כן, יש לנגב פתחי המוצר (או צנרת מיכלים) על מנת לסלק מים, אבק, חול ולכלוך סביבתי אחר.

מלאי מוצרי סיכה

מוצרי הסיכה מאוחסנים באריזות שונות, החל מפחים ובקבוקי פלסטיק של 1/2 ליטר, ליטר וגלון (4 – 5 ליטר), דרך פחי 18 – 20 ליטר וחביות וכלה במיכלי צובר. יש לבחור את האריזה המתאימה ביותר לצרכי המפעל, בהתחשב בגורמים הבאים: כמות המוצר הנדרשת להכנסה למכונה, הן בעת החלפת שמן והן בעת השלמת מפלס; צריכה כללית של המוצר במפעל; תנאי אחסון פיזיים הקיימים במפעל – לעיתים מתאימים לאחסון כלי קיבול מסוימים, אך לא מכלי קיבול אחרים; מחיר: בדרך כלל, כלי קיבול גדולים זולים יותר מאריזות קטנות, ליחידת נפח או משקל המוצר. יש לשאוף להקטין מלאים ככל שניתן ולאחסון במפעל כמה שפחות. בעת קביעת המלאי הרצוי



במוצרים חדשים יותר. אחסון בתנאים נאותים: יש לעשות מאמץ להגן על המוצרים בפני גשם, שמש ישירה, טמפרטורות גבוהות, עודף אבק וחול וממפגעים פיזיים. רצוי לאחסן כלי קיבול בתוך מבנה, או תחת סככה. כאשר אין ברירה, יש להקפיד על כללי האחסון המפורטים להלן. ניקוז: מנגנון העיבוי גורם לחדירת מים וחלקיקים לתוך כלי קיבול. לכן, יש להקפיד על משטר ניקוזים תקופתיים של מיכלים, כלומר פתיחה תקופתית של ברזי / פתחי ניקוז בתחתית המיכלים כדי להוציא מים וחלקיקים שהצטברו. מומלץ לא לרוקן כלי קיבול גדולים (חבית ומעלה) עד סופם – אלא מומלץ להשאיר את המים והלכלוך בתחתית. סימון ברור: יש לשמור על סימון ברור וקריא



וכדומה. יש לשאוף לכך שלכל מוצר יהיה ציוד העברה נפרד ויעודי, זאת כדי למנוע זיהום כתוצאה מערבוב בין חומרי הסיכה. על מנת למנוע בלבול, יש לסמן גם את כלי ההעברה באופן ברור באותם הסימונים של המוצרים: שמות, קודים וצבעים. יש להדריך עובדים שאין לערבב בין כלי העברה של מוצר אחד למוצר שני. לפני השימוש בציוד, יש לוודא שאינו מלוכלך (על ידי הסתכלות). יש לנגב ולסלק לכלוך שנראה לעין. אם יש צורך לשטוף את הציוד, יש לשטוף אך ורק בשמן עצמו (אין לשטוף במים). יש לנגב פיות לפני הכנסתם למכונה.

כאשר אין ציוד יעודי נפרד לכל מוצר, יש לשטוף את הציוד בעת המעבר ממוצר אחד לשני: קודם מנקזים החוצה, ככל שניתן, את שאריות המוצר הראשון מהציוד, אם ניתן, סופגים שאריות המוצר במטלית נקייה או נייר מגבת ואח"כ שוטפים את הציוד במוצר השני אותו רוצים להעביר. עבור משאבות וציוד דומה, השטיפה נעשית על ידי הזרמת נפח מוצר דרך הציוד – נפח השווה לפחות לכפליים נפח הציוד (נפח המשאבה, הצנרת, בית המסנן וכיו"ב). אין להשתמש בכלים ובציוד מגולוון לצורך העברת מוצרי סיכה. זאת מכיוון שמוספים וכימיקלים מסוימים במוצרים עלולים להגיב עם המיכל המגולוון. יש להשתמש רק במיכלים המזוהים כמתאימים למוצרי הסיכה.

סינון ובדיקות תקופתיות

תפיסה שגויה נפוצה הקיימת אצל משתמשים היא ששמן חדש, שזה עתה סופק, הוא נקי. לעיתים, השמן החדש הוא השמן המלוכלך ביותר! יצרני שמנים אינם מקפידים על ניקיון המוצרים, ובעיקר אינם מקפידים על ניקיון האריזות הריקות של המוצרים לפני מילויים.

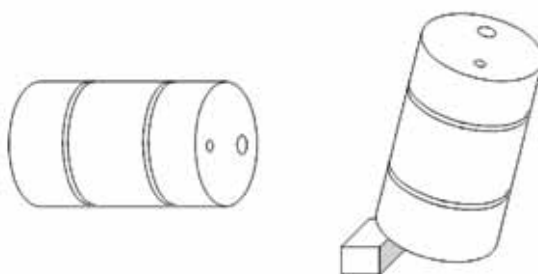
בנוסף לכך, לעיתים תנאי האחסון אצל משווקי ומספקי המוצרים אינם אופטימאליים. אמנם הספקים מחויבים לטיב המוצרים, אך בדרך כלל לא לרמת הניקיון של המוצרים (אלא אם כן התחייבו לכך לפני ההספקה). יוצא, איפה, שהמוצר המסופק על ידי היצרן עלול להיות מלוכלך הרבה יותר מהמוצר שבמכונה. בנוסף לאמור, גם אם חומרי הסיכה מאוחסנים בצורה הטובה ביותר, הם עדיין עלולים להזדהם. לכן, מומלץ לסנן שמן חדש לפני שמכניסים אותו למכונה. אם נעשה שימוש במשאבה וצנרת להעביר את המוצר למכונה (ממיכל, מחבית וכדומה), יש להתקין מסנן (רצוי עם יכולת ספיחת לחות) בצנרת ולהעביר את המוצר דרכו. גודל סינון מומלץ: 5 מיקרון או קטן יותר. ■



צבעים שונים, או על ידי קוד מקוצר של אותיות ומספרים. שיטה זו יכולה לצמצם טעויות (זאת בתנאי שהעובדים אינם עיוורי צבעים). מומלץ לסמן את הקודים והצבעים באופן ברור, בגודל מכובד ובמקום בולט. יש להדריך עובדים כך שיכירו היטב את הקודים והצבעים על המוצרים בהם הם משתמשים. רצוי שכל מוצר יאוחסן

ואריזות גדולות ניתן להרכיב מסננים, הכוללים חומר ייבוש, אשר ימנעו מלחות ולכלוך לחדור לכלי הקיבול.

בכל מיכל אחסון של מוצר אמור להיות מורכב הסדר ניקוז בנקודה הנמוכה ביותר במיכל: פקק, ברז, צינורית או כדומה. אם אין למיכל הסדר ניקוז – יש להתקין או להחליף את המיכל. יש לקבוע שיגרת ניקוזים לכל מיכל: לפחות פעם בחודש (אם תחלופת החומר במיכל גבוהה, יש לצמצם מרווחי ניקוז) וגם לאחר גשם או סופת חול. לעיתים, מים ולכלוך אינם יוצאים מייד עם פתיחת הסדר הניקוז. יש להזרים מספיק חומר כדי לנקז את הצנרת המובילה לפתח. מומלץ למלא כוס / צנצנת שקופה במוצר כדי לראות אם יש עכירות, מים חופשיים או לכלוך במוצר הזורם מפתח הניקוז. יש להמשיך להזרים חומר עד שיראה נקי, צלול וחופשי ממים ולכלוך. את החומר שנוקז מומלץ לפנות (ולא לעשות בו שימוש): הנזק שיכול להיגרם מהלכלוך יהיה גדול בהרבה מעלות המוצר שפונה.



צורת הצבה מומלצת של חביות סיכה

במדף / ארון / מקום קבוע. מומלץ לשלט את המיקומים הללו בשמות המוצרים ו/או בקודים ובצבעים המתאימים. יש לתדריך עובדים לחפש את המוצרים במיקומים הללו, ולהחזיר מוצרים עודפים (לא משומשים) חזרה למקומם הנכון. עם זאת, על העובד לוודא שהסימון על גבי המוצר מתאים ליישום (בנוסף לזיהוי מיקומו).

ציוד העברה ייעודי

לצורך העברת חומר סיכה מאריזה למכונה, לעיתים נעשה שימוש בכלי העברה, כגון: משאבת שמן, צנרת, דליים, כדים, משמנות

סימון חומרי סיכה

יש לסמן בצורה נכונה, ברורה ובת-קיימא כל כלי קיבול על מנת למנוע בלבול. יש להימנע משימוש בסימונים לא קריאים או מלוכלכים. יש לבצע ביקורות תקופתיות של אריזות ולבדוק אם התוויות והסימונים עדיין קיימים, לא נהרסו, נמחקו התלכלכו וכדומה – זאת בעיקר אם האריזות מאוחסנות בחוץ. שיטה מקובלת היא לזהות מוצרים שונים על ידי