

נוזלי חיתוך

באופן מעשי אפשר לחלק את נוזלי החיתוך ל-2 קבוצות:

1. נוזלים על בסיס שמן

נוזלים אלה – שמשמשים בהם כמו שהם, יכולים להיות: שמן מהצומח (אגוזים, קוקוס, זית, או כותנה); שמן מהחי (לוייתן או דגים); שמן מינרלי או עירבוב של כמה מהם.

השמן המינרלי – מקורו בנפט גולמי, והוא יכול להיות מטיפוס נפטני או פארפיני, בתחום רחב של צמיגות – בהתאם לשימוש המיועד לו. שמנים אלה יכולים להכיל תוספות כלור, גופרית או זרחן המשפרים את תכונות הסיכה שלהם בטמפרטורה ולחץ גבוהים.

2. נוזלים על בסיס מים

נוזלים אלה יכולים להכיל גם שמן, ומשתמשים בהם כשהם מהולים במים ביחס של 1% ועד 20%.

הנוזלים על בסיס מים מתחלקים ל-3 קבוצות:

א. אמולסיות (תרחיפים קולוידאליים)

האמולסיות מורכבות מטיפות זעירות של שמן, הממוזרות בתוך הבסיס שהוא מים. הן נוצרות על-ידי ערבוב של שמנים מינראליים עם מים בעזרת תכשירים הגורמים להחלבה (אמולגטורים), ובתוספת חומרים המונעים החלדה, והיווצרות בקטריות. אם מוסיפים לאמולסיות רגילות שומנים מהחי או מהצומח, או תוספת כלור או גפרית, מקבלים נוזלים עם תכונות סיכה משופרות ללחץ מוגבר.

ב. תמיסות כימיות (סינטטיים)

הנוזלים הסינטטיים הם סינטזה של חומרים המונעים החלדה, מומסים במים, עם חומרים שמורידים מתח פני הנוזל ומאפשרים שיפור תכונות הסיכה וההרטבה שלו.

ג. נוזלים סמי-סינטטיים

נוזלים אלה הם שילוב של אמולסיות שמן עם תמיסות כימיות המאחדים את התכונות הטובות של שניהם. גם נוזלים אלה יכולים להיות רגילים או בתוספת שמנים או עם תכונות לחץ מוגבר (Extreme Pressure).

התפקידים הבסיסיים של נוזלי היתוך

א. קירור כלי החיתוך והעובד על מנת:

- ♦ להחזיקם מתחת לטמפרטורה הגורמת לשריפתם;
- ♦ לייצב את מידותיהם ולשמור על הסבולות;
- ♦ לשפר את טיב השטח על-ידי הקטנת הקצה הנבנה בכלים.

ב. להבטיח סיכה יעילה בין השבב לכלי ובין הכלי לעובד, על מנת:

- ♦ להקטין את כוחות השיבוב;
- ♦ לאפשר מהירויות חיתוך גדולות יותר;
- ♦ להגדיל אורך החיים של כלי החיתוך.

ג. להרחיק את השבבים מאיזור החיתוך.

למרות שבדרך כלל נוזלי החיתוך אינם נחשבים לחומרים מסוכנים, הם מחייבים התייחסות מיוחדת, לגבי שני אספקטים:

- ♦ הסכנות האפשריות לבריאות העובדים;
- ♦ דרכי איסוף וסילוק לאחר השימוש.

שמירה על בריאות העובדים

נוזלי החיתוך הם ברוב המקרים ערבוב של רכיבים רבים ושונים. למרות שכל אחד מהרכיבים בנפרד אינו רעיל או מסוכן, קשה מאוד לנבא איך צרופם יחד ישפיע על העובדים שבאים איתם במגע יום יומי, לתקופה ארוכה.

לכן חשוב ביותר לוודא שבגליונות הבטיחות (MSDS) של היצרנים, יש אישור בדיקה על-ידי מעבדות מקצועיות עצמאיות, והמלצותיהן מיושמות כהלכה.

מתוך דפי המידע, יש לשים לב לנקודות הבאות:

- ♦ האם החומר רעיל?
בדרך כלל הרעילות נבדקת במעבדה והיא מבוטאת במספר מינון או ריכוז קטלני בחיות ניסוי. (Lethal Dose - LD50 או Lethal Concentration - LC50)
- ♦ האם קיימת סכנה של מחלות (דרמטיטיס)?
הגורם האפשרי: בסיסיות גבוהה (pH גבוה מ-9), שמנים מסויימים ותוספות כמו אמינים וסולפונטים.
- ♦ האם קיימת סכנה לרגישות העור והעין (פריחות, אלרגיות)?
הגורם האפשרי: תוספות נגד בקטריות כמו פורמאלדהיד, או יונים מתכתיים של ניקל, כורם או קובלט, שנמהלו בנוזל.
- ♦ האם קיימות השפעות לטווח ארוך (מחלות כרוניות או סרטן)?
אחת הבדיקות המקובלות היא בדיקת AMES הקובעת השפעת הנוזל והתוספות שלו על תאי הגוף מבחינה ביולוגית.

- ◆ האם החומר יוצר אדים מזיקים כאשר הוא מתחמם בעת פעולת השיבוב?
 - ◆ מהם הסיכונים הנובעים כאשר החומר מעורב בשריפה? האם נפלטים גזים רעילים? באילו אמצעים יש להשתמש בכיבוי שריפה בה מעורב החומר?
- לאחר בחירת הנוזל המתאים יש לוודא שהמגע של העובד עם הנוזל יהיה מינימלי: יש למנוע ככל האפשר הכנסת הנוזל בדרכי הנשימה, ולצמצם למינימום המגע עם העור. (ראה פרק עשירי: הוראות כלליות למפעיל ולמנהל העבודה).

דרכי איסוף וסילוק לאחר השימוש.

כיום חל איסור מוחלט על שפיכת נוזלי החיתוך המשומשים למערכת הביוב או לתעלות איסוף מי גשם.

עלות הסילוק הופך לגורם משמעותי בשיקולי בחירת הנוזל ובדרכי ניהול השימוש בו. שמירת ניקיון המערכת, ודרכים מגוונים של מיחזור הנוזל מאריכים את אורך חייו, ומצמצמים את העלות הכוללת.