

מרכז מידע

בסיוע "הפעולה המונעת" -

משרד התעשייה המסחר והתעסוקה
רח' מזא"ה 22, ת.ד. 1122, תל-אביב 61010
טלפון: 03-5266455 פקס: 03-5266456
e-mail: info@osh.org.il

ת-130

מכונות שטיפה בלחץ גבוה

מאת : אבי צימר



המוסד לבטיחות ולגיהות

נובמבר 2003

תוכן עניינים

א. הקדמה

ב. תיאור העיסוק

ג. שימושים עיקריים

ד. סיווג מיבנה ופעולה

ה. איורים ותרשימים

ו. סיכונים עיקריים

ז. דגשי בטיחות

ח. פעולות שיש לבצע בסיום העבודה

מכונות שטיפה בלחץ גבוה

א.הקדמה

מטרת מסמך זה הנה לספק מידע בדבר הסיכונים הכרוכים בשימוש במכונות שטיפה בלחץ גבוה ודרכי מניעתם .
במסמך זה מובאת התייחסות כללית לנושאים שונים הקשורים למכונות שטיפה בלחץ גבוה לצורך מתן פרספקטיבה נוספת לגבי אופן השימוש ודוגמאות לדגשי בטיחות רלוונטיים לנושא , ואין לראות מסמך בגדר המלצה מכל סוג שהוא .

ב. תיאור העיסוק :

הפעלת מכונת שטיפה בסילון מים קרים / חמים בלחץ גבוה (לעיתים בשילוב דטרגנטים) .
ההפעלה נעשית באמצעות אקדח השטיפה המכוון ע"י המפעיל לנקודת השטיפה ולאחר לחיצתו על ההדק מוזרם סילון המים דרך נחיר הלחץ (דיזה) שבקצה קנה האקדח וע"י כך מתבצעת פעולת השטיפה .

ג. שימושים עיקריים:

מכונת שטיפה בלחץ גבוה הנה אחד האמצעים היעילים המהירים והחסכוניים לניקוי רב תחומי, הן משמשות במיגון תעשיות ויישומים ,
כגון : תעשיות המזון , הכימיה , הפטרוכימיה , הרפואה , המלונאות , וכן בתחומים רבים נוספים, כמו : מכונאות , תעשיית המתכת , הבנייה , עבודות ניקיון ואחזקה , פריצת סתימות בקווי ביוב ועוד .
זאת בעקב בשל היעילות הרבה הנובעת מעצמת סילון הלחץ הגבוה של המים הקרים / חמים , הספק העבודה הגבוה והחיסכון הרב במים ובחומרי ניקוי ודטרגנטים .

ד. סיווג, מיבנה ופעולה:

1. **סיווג** - מכונות השטיפה בלחץ מים מתחלקות לשני סוגים עיקריים:

* מכונת שטיפה בלחץ מים קרים

* מכונת שטיפה בלחץ מים חמים וקרים

2. **מיבנה** - מכונות מסוג זה בנויות משני חלקים עיקריים:

משאבת מים לבניית לחץ גבוהה ומנוע (לרוב חשמלי)

3. **פעולה** - המים מוזרמים למכונה בלחץ האספקה הרשתית הנע בד"כ בין ערכים של

4 ל - 6 אטמוספירות, משאבת הלחץ הגבוה מעלה את לחצם לערכים של לרוב

בין: 100 - 200 אטמוספירות, ממנה הם מותזים ע"י המשתמש באמצעות אקדח

השטיפה.

במכונת מים חמים המים עוברים בצאתם מהמשאבה וטרם יציאתם מהקנה דרך

מערכת חימום המחממת אותם לטמפרטורה שמעל 90 מעלות צלסיוס.

* מערכת החימום לרוב מבוססת על חימום המים המוזרמים דרך צינור פלדה (סליל

חימום) באמצעות מבערים המופעלים ע"י סולר, ומוצתים חשמלית (ראה איור בהמשך).

4. לעיתים מתווספת למכונות השטיפה מערכת המשלבת התזת דטרגנטים המותזים עם

סילון המים לצורך שיפור יעילות הניקוי.

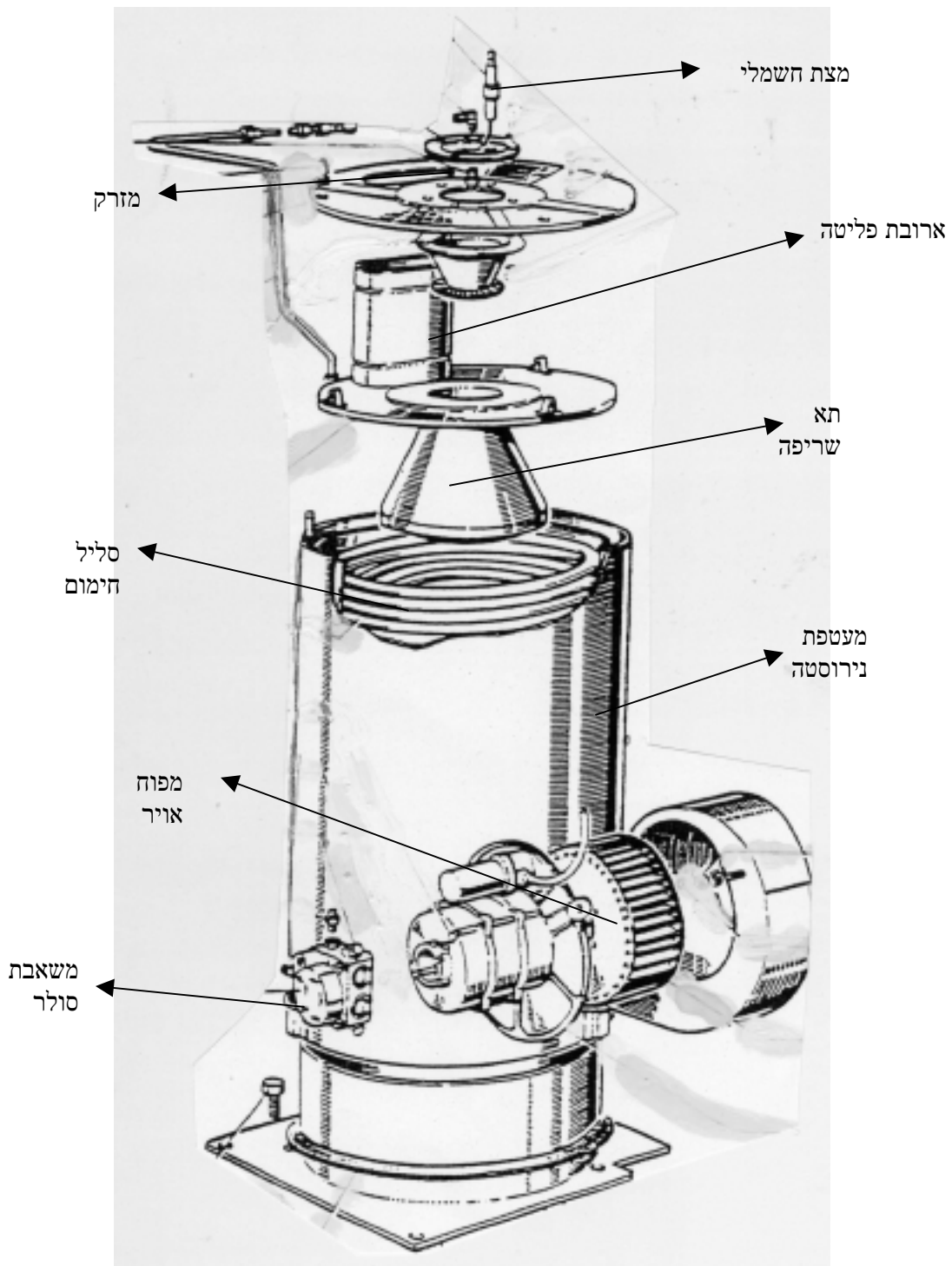
מכונת שטיפה בלחץ מים קרים



מכונת שטיפה בלחץ מים חמים וקרים (משולבת)



תרשים מערכת חימום המים - במכונות מים חמים



סיכונים עיקריים :

- פגיעה של סילון מים קרים ו / או חמים במפעיל או בסביבתו.
- פגיעה כתוצאה מההדף הנוצר בהפעלת אקדח השטיפה
- היפגעות מנתזים ורסיסים של חומרים המתפוררים בזמן השטיפה .
- סיכוני חשמול הנובעים מהשילוב של שימוש במכשיר חשמלי המשלב זרימת מים בתוכו ונימצא לעיתים בסביבה רטובה .
- כוויות מהמים החמים המותזים או ממגע עם חלקו הלא מבודד של קנה אקדח השטיפה .
- היפגעות משריפה העלולה להיגרם מהתלקחות חומר הבעירה של מערכת חימום המים , בדרך כלל משמשים למטרה זו סולר או נפט .
- שאיפת עשן גזי השריפה הנוצר בעת חימום המים .
- היפגעות כתוצאה מקרע או פיצוץ בצינור הלחץ הגבוה .
- סכנת התקלות בצינור השטיפה וכבל החשמל
- סכנת החלקה כתוצאה מרטיבות בסביבת העבודה
- סיכוני רעש בסביבת העבודה.
- חשיפה לדטרגנטים וחומרי ניקוי
- לעיתים השתחררות חומרים מזיקים המופיעים בתהליך הניקוי .

דגשי בטיחות:

- לקרוא להבין היטיב את הוראות היצרן לגבי בטיחות השימוש וההפעלה של המכונה
- לקבל הדרכה מבעל מקצוע מתאים בנושאי הפעלת המכונה, הסיכונים ודגשי הבטיחות הקשורים לנושא.



- להשתמש בציוד מגן אישי מתאים, כגון:

* משקפי מגן

* מגני פנים

* סרבל אטום למים ולהגנה מחבטות זרם המים הקרים
או החמים (סינר לעבודות קלות במים קרים בלחץ נמוך).

* מגפי בטיחות עם סוליה נגד החלקה

* כפפות מגן

* אוזניות נגד רעש.

- הקפדה על עבודה בידניים יבשות, הקפדה על מיקום המכונה בסביבה יבשה ומניעת הרטבתה.

- אין לכוון את סילון המים לעבר בני אדם ולהקפיד כי לא ימצא אדם בתחום שעלול לסכנו.

- לוודא שבנקודת השטיפה מערכת מתאימה לניקוז מי השטיפה, והרצפה מחוספסת ומתאימה למניעת סכנת ההחלקה.

- לוודא כי הדטרגנטים המשולבים בתהליך השטיפה (בשעת הצורך) מתאימים ומאושרים לשימוש עבודה בתנאי ראות ותאורה מתאימים שיאפשרו עבודה בטוחה

- קיום איוורור מתאים במקום העבודה למניעת סיכוני שאיפת עשן ואדים בזמן העבודה

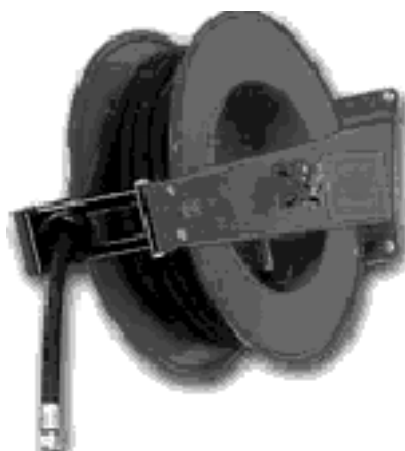
- לוודא כי אין סכנת נפיצות או סיכונים מסוגים אחרים במקום העבודה.

הערה !

בכל מיקרה יש לערוך סקר סיכונים שהתייחס לגורמים , כגון : סביבת העבודה, סוג הצידוד, שיטת העבודה ולהתאים ולהנחות בהתאם למקרה הספציפי .

דוגמא לפעולות שיש לבצע בסיום העבודה

- לנתק המכונה מזרם החשמל
- לנתק המכונה ממקור המים
- לשחרר את יתרת הלחץ הנצור במערכת , זאת ע"י כיוון אקדח השטיפה לכיוון הקרקע והחזקת ההדק במצב לחוץ עד אפסקה מוחלטת של יציאת לחץ מהקנה .
- לנצור את הדק האקדח עד השימוש הבא.
- לגלגל את צינור השטיפה ולתלותו במקום המיועד , זאת למניעת פגיעה או התקלות .
- (קיימים מתקנים ייעודיים לגלגול צינור השטיפה בתום העבודה - צילום בהמשך)
- לנקות ולייבש את סביבת העבודה .
- לייבש / להחליף את בגוד המגן ולבדוק לתחזק או להחליף את ציוד המגן האישי לפי מצבו ולדאוג לאחסונו הנאות .



תחזוקה ובדיקות - תיעוד ורישום

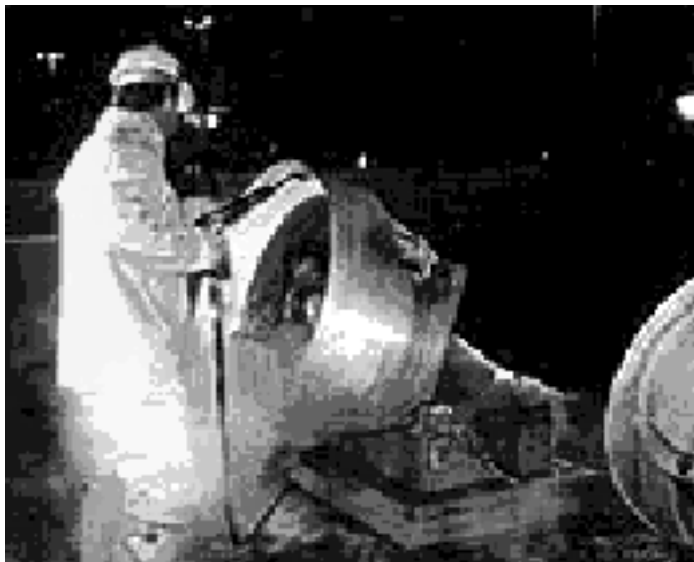
- לפני תחילת העבודה : (בדיקה יומית)

לפני כל הפעלה יש להקפיד ולבדוק המכונה בדיקה חזותית בעיקר כולל בדיקה של צינור השטיפה בפני קרעים או פגמים (צילום בהמשך) ושלמותו של אקדח השטיפה וכבל החשמל .

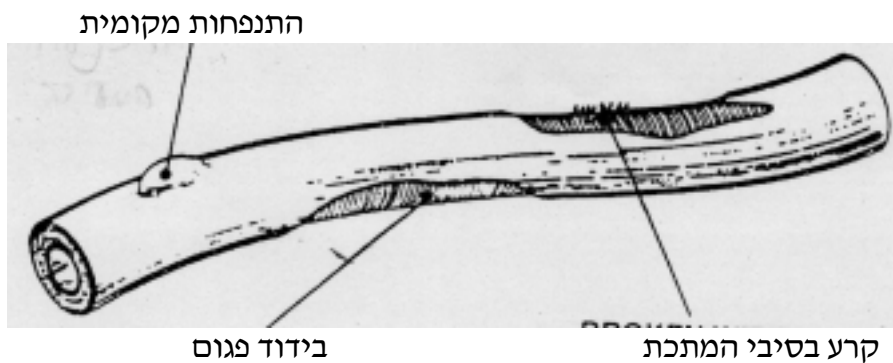
במידה והתגלה לקוי כל שהוא או חשש לאי תקינות , אין להפעיל המכונה ויש להודיע על כך באופן מיידי לממונים .

- כל תיקון או תחזוקה יבוצעו ע"פ הוראות יצרן וע"י המוסמכים לכך .

חליפת מגן מלאה לעבודות שטיפה מורכבות



צינור שטיפה פגום:



- כל שלושה חודשים לפחות :

כל שלושה חודשים או לעיתים קרובות יותר במקרים של עבודות בניה או קונסטרוקציה , חובת הבעלים הקבלן או המנהל האחראי לבדוק המכונה בצורה יסודית ולוודא את תקינות מערכת הארקה והבידוד באמצעות חשמלאי מוסמך .

- כל שנה לפחות ולפני הפעלה ראשונה :

בדיקת לוח החשמל אליו מחוברת המכונה ואופן התקנתה לפחות אחת לשנה ולפני הפעלתה הראשונה של המכונה .

- תיעוד ורישום :

מומלץ לנהל ספר מכונה - בו יצוינו תאריכי הבדיקות שנעשו , כולל תיעוד ורישום לגבי תקלות ותיקונים שבוצעו וכמובן ציון ואזכור לגבי מועד הבדיקה הבא .

זכור !!! - על כללי הבטיחות לשמור

ביבליוגרפיה:

- .1 קטלוג והוראות שימוש והפעלה של חברת Weidner - גרמניה.
- .2 Safety in high pressure water jetting. P. 18-22 AN: 96-2294
ממאגר CISDOC.
- .3 .National Safety Council - Data Sheet I - 238-Rev. 87
- .4 .HSE INDG68 (rev) Reprinted 6/02 C200
- .5 מאמרים מחוברות טכניות בנושא: ירחון בטיחות 180-181.