

ממשק למתקן הרמה – תכנ וחישובי בטיחות

תקציר לספר הפרוייקטים

פרוייקט גמר

הכין : נמרוד לוקס
שם המנחה : איל קוטיק
מקום ביצוע הפרוייקט : אפלייד מטריאלס ישראל

מאי 2007

תקציר מנהלים

נושא הפרוייקט: תכן ובדיקות בטיחות עבור מתקן הרמה.

מטרת הפרוייקט: תכנון מתקן הרמה אשר מאפשר התקנה והחלפה מהירה ואמינה למיקרוסקופ אלקטרוני. מעבר של כל בדיקות הבטיחות הנדרשות על ידי אפלייד מטריאלס ומכון התקנים.

מהות הפרוייקט: אפלייד מטריאלס ישראל מפתחת מכונות אנליזה ובדיקות לתעשיית המוליכים למחצה. מכונות אלה מכילות מיקרוסקופים אופטיים ואלקטרוניים עוצמתיים ביותר, בנוסף למצלמות, רכיבי עיבוד תמונה וכדומה. פעמים רבות נדרש לתחזק את המכונות לאחר הרכבתן, ולשם שינוע הרכיבים הכבדים יותר, מתבקש השימוש במנוף. כפי שמצויין בסעיפים הקודמים, הפרוייקט הוא בראש ובראשונה פרוייקט תכן. המטרה היא לאפשר הרמה של רכיב מסובך וכבד – מיקרוסקופ אלקטרוני. רכיב זה הוא רגיש ועדין מאוד, אולם מצד שני הוא כבד וקשה לדפינה. לאחר התכן, על מתקן ההרמה לעבור את בדיקות הבטיחות הנהוגות בענף, כנדרש בחוק.

שיטת העבודה:

ניתוח הרכיבים הקיימים:

- המיקרוסקופ האלקטרוני
- המכונה אשר מכילה את המיקרוסקופ
- המנוף הייעודי (חלק קיים)

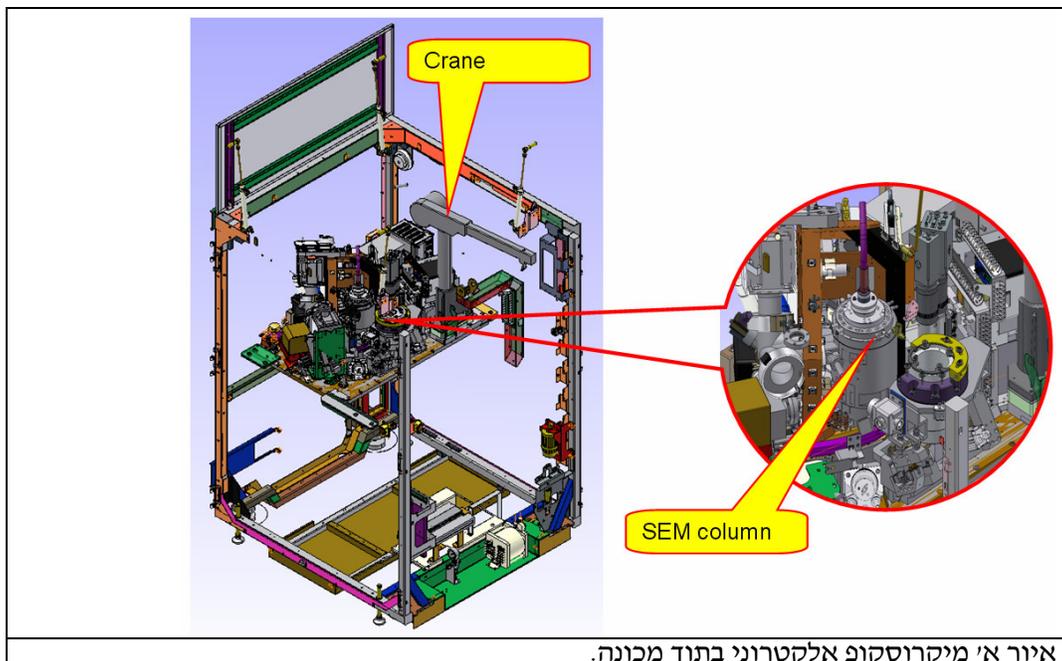
תכן של שני רכיבים:

- ממשק בין המכונה למנוף
- ממשק בין המנוף למיקרוסקופ

הבנת דרישות הבטיחות.

תקינה בטיחותית של כל מתקן ההרמה ע"פ דרישות מכון התקנים.

באיור הבא אנו רואים שלד של מכונה ובטוחה המיקרוסקופ האלקטרוני. בנוסף נראה גם המנוף הקיים בו משתמשים לשינוע המיקרוסקופ.



איור א' מיקרוסקופ אלקטרוני בתוך מכונה.

מפרט דרישות:

מתקן ההרמה ייאפשר הרכבה ופירוק של המיקרוסקופ מהמכונה.
מתקן ההרמה יכלול את הרכיבים הבאים: מנוף (קיים), ממשק מנוף מכונה, וממשק מנוף מיקרוסקופ (רכיבים חדשים).
אמצעי הממשק יתחברו לתבריגים הקיימים כבר במכונה ובמיקרוסקופ בהתאמה.
הרכבה ופירוק של מתקן ההרמה יתאפשרו בצורה הבטוחה, מהירה ונוחה ביותר.
ההרכבה כולה תעמוד בדרישות מכון התקנים.

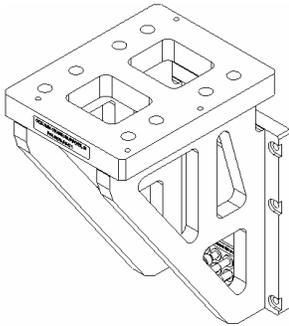
חלופות התכן:

שני רכיבים חדשים תוכננו:

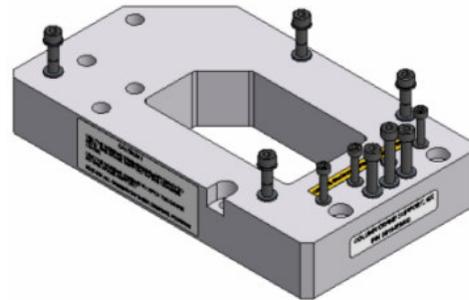
1. ממשק בין המכונה למנוף
2. ממשק בין המנוף למיקרוסקופ

כל אחד מהם נבחר מבין שתי אופציות:

1. דפינת המנוף למכונה יכולה להעשות מלמעלה או מהצד:



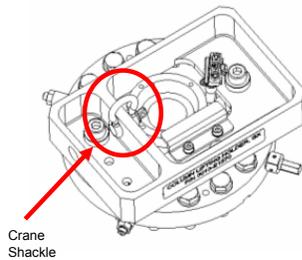
איור ב-1: דפינה מהצד.



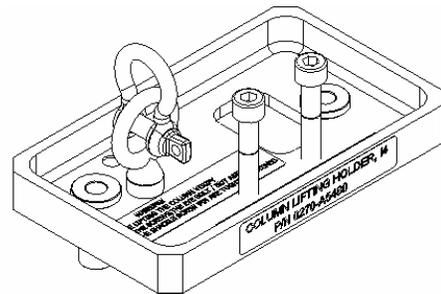
איור ב-2 דפינה מלמעלה.

בסופו של דבר נבחרה האופציה הנראית באיור ב-2.

2. דפינת המיקרוסקופ למנוף יכולה להעשות באמצעות פלטה מתאמת ובה בורג, או באמצעות פלטה בעלת חיבור ישיר למנוף.



איור ג-1 דפינה ישירה.



איור ג-2 דפינה באמצעות בורג.

בסופו של דבר נבחרה האופציה הנראית באיור ג-1.