

הנחיות בטיחות לעבודת כיוון אלומת לייזר

1. המטרה

מניעת תאונות עבודה במהלך כיוון אלומת לייזר הנובעת מחשיפה לאלומת הלייזר.

2. השיטה

1. להצביע על סיכוני הלייזר בעת כיוון אלומת הלייזר.
2. היערכות וביצוע כיוון אלומת לייזר במעבדות עם מערכות לייזר פתוחות ברמת סיכון Class 3R ו-Class 3B/4 בתחום הבלתי נראה.

3. הגבלת גישה

1. הכניסה למעבדה תהיה רק לעובדים המבצעים את הכיוון של אלומת הלייזר.
2. כאשר קיימים תנאים יוצאי דופן בזמן הכיוון, יוצב בכניסה למעבדה שלט אזהרה (כניסה אסורה/סכנה מיוחדת - לייזר בכיוון).
3. יש לוודא כי אמצעי האזהרה והבטיחות בכניסות למעבדה פועלים (לדוגמא: אינטרלוק, מנורת האזהרה), והעובדים יודעים היכן נמצא מפסק החירום ללייזר.
4. דלת המעבדה סגורה, הווילון ברחבת ההיערכות מוגף ומונע יציאת האלומה מהמעבדה.

4. הכנת ציוד

1. הכן וזהה את כל הציוד והחומרים הדרושים לכיוון לפני תחילת העבודה, כגון: כלים, מטרות, חוסמי אלומה, מד-הספק, אמצעים לקביעת פרופיל האלומה, משקפי מגן מתאימים לתכונות וסיכוני הלייזר, מטף וציוד עזרה ראשונה.
2. כל דרישה הנוגעת למידע או אמצעים בנושא בטיחות לייזר יש להפנות בדוא"ל ל: Yehuda.moshayev@weizmann.ac.il

5. בטיחות בשולחן האופטי

1. יש להסיר מהגוף, תכשיטים (שעונים, טבעות, תגים, שרשראות) וכל אביזר העלול לבצע החזרה של אלומת הלייזר לפני התחלת הכיוון. יש להשתמש בכלים שאינם מחזירים.
2. הסר את כל הציוד המיותר שאינו נחוץ לכיוון, כמו: כלים (מברגים, מפתחות, רכיבים אלקטרוניים, אופטיקה), כדי למזער את האפשרות של השתקפות והחזרת אלומה.
3. פנה גישה ומפגעי בטיחות סביב השולחן האופטי כגון: כבלים, סיבים אופטיים, פינות חדות וחומרים מסוכנים.
4. השתמש בחסמי אלומה כדי לחסום את אלומת הלייזר מפגיעה ישירה ומאלומה מוחזרת.
5. בעת הכיוון, יש להימנע מלבוש סינטטי דליק. מומלץ ללבוש חלוק כותנה.
6. יש לבחון היבטים למניעת חשמל סטטי במעבדה (חיכוך בוילונות, חוסר לחות).

6. משקפי מגן ללייזר

1. יש לוודא שמשקפי המגן מותאמים ללייזר שבשימוש.
2. חובה על כל הנוכחים באזור סכנת הלייזר, להרכיב משקפי מגן ללייזר
3. (אזור סכנת הלייזר, בעת הכיוון, הינו כל שטח המעבדה שיש בה לייזר. הפרת סעיף זה מהווה סכנה מיידית לנוכחים במעבדה).

7. זיהוי אלומת הלייזר

1. צפייה ישירה בעין (intra beam) לכיוון האלומה הינה אסורה. הצפייה מותרת באמצעות עזרים לצפייה בלבד, לדוגמה, התקנים פלורוסנטיים.
2. בעת שימוש בעזרים להדמיית האלומה, יש להגיע אל האלומה לאט ובזהירות עם כרטיס נטוי מעט כלפי מטה, על מנת לראות את השתקפות האלומה המפוזרת. יש להתאים את האופטיקה, כך שהאלומה תפגע בכרטיס ממש לפני שטח הרכיב.
3. כאשר צופים בקרינה בלתי נראית, על ידי שימוש בכרטיסי IR, על המכוון להיות מודע לכך שעלולות להיות השתקפויות והחזרות ספקולטיביות בחלק מן האמצעים הללו.

8. הנחיות בכיוון האלומה

1. כיוון אלומת הלייזר יבוצע בעוצמת האלומה המינימלית האפשרית.
2. בצע את ההכוונות לפי ספר השירות של הלייזר.
3. חסום כל מהלך אלומת לייזר שלא בשימוש או אלומת לייזר מוחזרת.
4. הכנס אלמנטים אופטיים רק כאשר האלומה חסומה. הדק את האלמנטים, שקול אפשרויות ההחזרות והפיזורים וטפל בסכנות הנובעות מכך. הוסף חוסם אלומה לאחר האלמנט האופטי, ולאחר מכן העבר את האלומה אל האלמנט האופטי הבא.
5. הקפד, במידת האפשר, שהאלומה תהיה אופקית ומקבילה לשולחן האופטי.
6. במקרה שיש צורך להגביר את עוצמת האלומה, שים לב כי תיתכן הצתה מאלומת הלייזר.

9. סיום הכיוון

1. בסוף הכיוון החזר את המערכת למצב פעולה רגיל (שים לב לכיסוי המגן, אינטרלוק, וחסמים).
2. וודא הפעלה רגילה.

10. במקרה

חרום

בכל מקרה חירום, תאונה או כמעט תאונה לייזר יש לדווח מיידית למוקד השירות המכוני 08-9342999, לממונה בטיחות לייזר, יהודה מושיאב טל' 050-9001995, 08-9345155 ולממונה הישיר.

במקרה של פגיעה או חשד לפגיעה מלייזר יש להתפנות מיידית למיון במרכז הרפואי "קפלן".