

אוניברסיטת תל-אביב
TEL AVIV UNIVERSITY



יחידת בטיחות ומשק
טל' 03-6407555 פקס: 03-6409881

10 אוגוסט 2011
י' אב תשע"א
140310

נספח ה – טופס הצהרת עובד על קבלת הדרכה בבטיחות לייזר

אוניברסיטת תל-אביב
TEL AVIV UNIVERSITY



יחידת בטיחות ומשק
טל' 03-6407555 פקס: 03-6409881

תאריך: ____/____/____

הנדון: הצהרת עובד מעבדה המיועד לעבודה עם מערכת לייזר

אני החתום מטה _____ מספר ת.ז. _____
העובד בפקולטה _____ במעבדה מספר _____
מיועד לעסוק במערכת הלייזר הבאה:

בתאריך ה _____ השתתפתי בהדרכה בבטיחות לייזרים במעבדות שהתקיימה ע"י _____

כמו כן קיבלתי לידי את נהלי הבטיחות לעבודה עם המערכת המופיע לעיל והנני מתחייב לפעול לפיהם.

חתימת העובד _____

חתימת החוקר הראשי _____

נספח ו- נהלי בטיחות להפעלת מערכת הלייזר

הוראות הפעלה של הלייזר מסוג NewWave Solo 120 עבור מערכת PIV

1. הדלק אור אדום בכניסה למעבדה
2. סגור דלתות ותודיע למעבדה השכנה על הניסוי בלייזר ואיסור מוחלט לפתוח דלת ללא אישור של המפעיל - אין לנעול את הדלתות לצורך מילוט
3. סגור את כל הוילונות מסביב לאזור ההפעלה של הלייזר
4. אין להפעיל את הלייזר ללא נוכחות של אדם נוסף בבניין (אפשר במעבדה הסמוכה)
5. כל הנוכחים במעבדה מצטיידים במשקפי מגן לפני ההפעלה. המפעיל מצטייד במשקפי בעלי OD2 בתחום של 527 - 532 ננומטר. כל הנוכחים מצטיידים במשקפי מגן בעלי צפיפות אופטית לפחות 6.
6. סדר הפעלה ושמירה על הבטיחות:
 - (א) לבדוק שהחכם ביציאה מהלייזר סגור (במצב התחתון)
 - (ב) לבדוק שהעדשות מורכבות על גבי הלייזר (למניעת יציאה של הקרן המרוכזת) - אין להפעיל לייזר ללא העדשות.
 - (ג) הדלק את הלייזר בכפתור On/Off בחלק האחורי של הספק
 - (ד) סובב את המפתח
 - (ה) החזק את כפתור ההפעלה של המשאבה מספר שניות עד להשמעת הקול של זמזום
 - (ו) להעביר את הפיקוד על למצב: עוצמה Q-switch - EXT ,flashlamps-Int Low
 - (ז) להפעיל את הלייזר הראשון בלחיצה על הכפתור On - לבדוק שהלייזר משמיע קול של ההפעלה פועמת. לכבות את הלייזר הראשון
 - (ח) להפעיל את הלייזר השני, למשמע הקול, להפעיל חזרה את הראשון.
 - (ט) להשאיר את שני הלייזרים במצב של חימום ל- 10 דקות ללא נזירה (ללא אור).
 - (י) להדליק את המחשב, המצלמה, המסנכרן ולהפעיל תוכנת Insight 3G
 - (יא) בתוכנה לוודא כי התזמון של לייזר בעוצמה נמוכה מתאים לפחות ל- 450-500 ננושניות. להעביר את שני הלייזרים למצב low
 - (יב) להפסיק את פעילות הלייזרים ע"י לחיצה על כפתור standby
 - (יג) להעביר את הפיקוד על למצב: עוצמה Q-switch - EXT ,flashlamps-EXT high כעת הכל מופעל דרך התוכנה.
 - (יד) להפעיל לייזר ראשון דרך התוכנה. לוודא כי רואים קרן לייזר פרוסה. לכבות, להפעיל את השני, לכבות, להפעיל את שני הלייזרים.

נספח ז- נהלי כיוון לייזרים – כללי

הוראות כיוון לייזרים המפורטים להלן, הינם בכדי לסייע במניעת תאונות במהלך כיוון מערכות לייזרים.

שיקולים ראשוניים:

1. יש לתלות רשימת מורשים בכניסה למעבדה:

הגישה למעבדה מוגבלת רק למורשים בלבד

- | | |
|----|-------------------|
| א. | ד"ר אלכס ליברזון, |
| ב. | הדר טרויגוט, |
| ג. | הדר בן גידה, |
| ד. | מרק באיבסקי, |
| ה. | אבי פרידמן, |
| ו. | קטיה ברישב |

2. יש לתלות בכניסה למעבדה שלטי אזהרה



3. יש לוודא קיום ותקינות אמצעי הזהירות הבאים: אינטרלוק, נורת האזהרה מעל הדלת ומטף כיבוי אש.

4. יש לוודא תיחום וחסומי קרינה אופטית לאזור הסיכון בלבד, ע"י סידור הוילון החוסם קרינה מסביב למערך הניסוי.

5. שקול אפשרות שיהיה מישהו נוכח לעזור לך בכיוון.

6. יש להסיר שעונים, טבעות, תגים, שרשראות, תכשיטים מחזירים, ועוד לפני התחלת הכיוון.

7. יש לשקול שימוש בכלים שאינם מחזירים.

8. הסר את כל הציוד המיותר - שאינו נחוץ לכיוון, כמו: כלים (מברגים, מוטות, אופטיקה – עדשות, מראות... בקבוקים), חומר דליק (ממיסים), כדי למזער את האפשרות של השתקפויות והחזרות ותאונות שאינם פגיעה מהלייזר.

הכנת ציוד

1. זהה ציוד וחומרים הנחוצים לבצע הכיוון.

2. הכן כל הציוד והחומרים הדרושים לפני תחילת הכיוון, כגון: כלים, מטרות, חוסמי קרן, מד / גלאי הספק, מערכת / אמצעים לקביעת פרופיל הקרן, שילוט זהירות, ציוד מגן אישי (משקפי מגן..).

10 אוגוסט 2011

י' אב תשע"א

140310

3. חובה על כל הנוכחים באזור סכנת הלייזר, ללבוש משקפים לכיוון הלייזר. איזור סכנת הלייזר, בזמן הכיוון, הינו כל שטח המעבדה שיש בה הלייזר. הפרת סעיף זה מהווה סכנה מיידית לנוכחים, המחייבת הפסקת העבודה.

צפייה בקרן:

1. צפייה ישירה בעין (intrabeam) בקרן אסורה. צפייה בקרן הינה באמצעות עזרים לצפייה כגון מצלמות או כרטיסים פלורוסנטיים.
2. בעת שימוש בעזרים להדמיית הקרן, יש להגיע אל הקרן לאט ובזהירות עם כרטיס נטוי מעט כלפי מטה בכדי שתוכל לראות את הפיזור. התאם את האופטיקה, כך שהקרן פוגעת בכרטיס ממש לפני המשטח של הרכיב האופטי.
3. למרות שכל הלייזרים במעבדה זו הם בתחום הנראה :
כאשר צופים בקרינה בלתי נראית, על ידי שימוש בכרטיסי IR/UV, (כרטיסי ביקור או קרטון, נייר עבודה, נייר פקס תרמי, סרט פולארויד או טכניקה דומה), על המכוון להיות מודע לכך שעלולים להיות השתקפויות והחזרות ספקולטיביות בחלק מן האמצעים הללו, וכי הם עשויים להוציא עשן או להישרף.

הנחיות בכיוון:

1. וודא כי מנורת האזהרה והאינטרלוק פועלים.
2. וודא כי משקפי המגן מתאים לאורך הגל של הלייזר איתו מתבצעת הבדיקה.
3. כוון את המערכת בעוצמת קרן המינימאלית האפשרית.
4. חסום כל קרן שלא בשימוש או קרן מוחזרת.
5. שמור במידת האפשר שהקרן תהיה מקבילה לשולחן \ ספסל האופטי
6. במקרה ויש צורך להגביה את הקרן, שקול אפשרות שימוש בזרוע אופטית.
7. הכנס אלמנטים אופטיים רק כשהקרן חסומה, הדק את האלמנטים, שקול אפשרויות ההחזרות והפיזורים וטפל בסכנות הנובעות מכך, הוסף עוצר קרן לאחר האלמנט האופטי ולאחר מכן העבר את הקרן אל האלמנט האופטי.
8. בצע את ההכוונות לפי ספר המשתמש של הלייזר.
9. סיום הכיוון : בסוף הכיוון החזר את המערכת למצב פעולה רגיל (שים לב לכסוי המגן, אינטרלוק, וחסמים...)
10. וודא הפעלה רגילה.