

תיק בטיחות

הנחיות בטיחות, ביטחון והתנהלות בסדנת ייצור דיגיטלי
רב-תחומי בבית ספר דרור גליל

תאריך - 01/09/2021

דרור גליל
בית הספר
למקצועות
המחר



דרור בתי חינוך
على اسم جمناسيه درور هخلوتس (طلأعي درور) حركة درور إسرائيل
Dror Educational Centers Named after Gymnasia Dror-Hechalutz Dror Israel Movement

דרור בתי חינוך
ע"ש גימנסיה דרור החלוץ | תנועת דרור ישראל

הנחיות ביטחון, בטיחות והתנהלות בסדנת ייצור דיגיטלי רב-תחומי בבית ספר דרור גליל

תוכן עניינים

4	מבוא
6	חלק א': הוראות בטיחות כלליות
6	הוראות בטיחות כלליות
7	לבוש
7	התנהגות בסדנה
8	חלק ב'- פירוט חללי עבודה ודגשי בטיחות רלוונטיים:
8	הוראות בטיחות בכיתת הזכוכית
8	הוראות בטיחות בחלל הרב-תכליתי
9	הוראות בטיחות סדנה מלוכלכת
10	הוראות בטיחות חדר CNC גדולה
11	הוראות בטיחות חצר הסדנה
12	חלק ג'- עבודה עם מכשור, מכונות וכלי עבודה
12	הוראות בטיחות במכונות ייצור דיגיטלי
12	מדפסת תלת ממד
12	חותך - פלוטר
13	חותך לייזר-
13	הוראות כלליות ל- CNC
14	הוראות עבודה בכלי יד חשמליים
14	משחזת זווית / דיסק
16	קוטר המברשת משתנה כתוצאה מהכוחות המופעלים על המברשת.
16	במידה ומתרחשת תקלה ואירוע של כמעט ונפגע, כמו שבירה של הדיסק או הינתקות עובד. יש לעצור את החניך מפעולתו, לתחקר וללמוד מה גרם לכשל ולתת מענה מתאים.
17	מקדחת עמוד
20	מסור קיצור (פנדל או גרונג)
21	מסור אנכי (ג'יגסו)
23	מסור נימה
25	מקדחה חשמלית או נטענת / פטישון
27	מברגה חשמלית / נטענת
30	מברגת ליתיום ומקדחה ידנית
31	מלטשת אקצנטרית (חשמלית / פנאומטית)
33	מלטשת שפות / מלטשת סרט
34	משחזת שולחן
36	גייצת ידנית (ראוטר)
37	לחץ אויר-
38	עבודה עם כבל מאריך תוף ניגלל

39	הוראות בטיחות בעבודה בכלי יד
39	הוראות בטיחות כלליות
39	הנחיות כלליות לשימוש בפטיש
40	הנחיות כלליות לשימוש במלחציים
40	הנחיות כלליות לשימוש במפתח ברגים
40	הנחיות כלליות לשימוש במפתח מתכוון
40	הנחיות כלליות לשימוש במברג
41	הנחיות כלליות לשימוש בצבת
41	הנחיות כלליות לשימוש במסור קשת
41	הנחיות כלליות לשימוש במסור עץ
41	הנחיות כלליות לשימוש במספריים
41	הנחיות כלליות לשימוש בסכין
42	הנחיות כלליות לשימוש במברשת פלדה
43	חלק ד' - מקרים ותגובות במקרה חירום
43	בעת פציעה
43	בעת שריפה
43	חפץ חשוד
43	בזיהוי אדם חשוד
44	בעת רעידת אדמה
44	בעת מתקפת טילים
45	חלק ה': התנהלויות נוספות סביב הסדנה
45	נוהל הליכה לסדנה ומהסדנה
45	הנחיות פתיחה וסגירה של הסדנה
46	הנחיות התחלת וסיום יום עבודה
46	הנחיות על הכלוב מחוץ לסדנה
47	קווים אדומים בסדנה
48	נספח א': שילוט ברחבי הסדנה
48	שלט כניסה לסדנה:
48	שלט בכניסה לסדנה המלוכלכת:
48	שלט ליד מדפסות תלת ממד:
49	שלט ליד חותך לייזר:
49	שלט ליד CNC קטנים:
49	שלט בחדר CNC גדול:
49	מקרים ותגובות:
50	סימלולים של מדבקות שידבקו על כלים ספציפיים:
51	נספח ב' - רשימת מכונות וכלים בסדנה
51	מכונות בסדנה
51	כלי עבודה חשמליים
51	כלי עבודה ידניים

מבוא

מטרת מסמך זה להוות אוגדן לכללי בטיחות וביטחון לעבודה בסדנה של מגמת ייצור דיגיטלי בבי"ס דרור גליל ברביד. הכללים בחלק א' חלים על כל הסדנה ועל כל סוגי הפעילות ללא יוצא דופן והם כללי הבסיס להתנהלות בכל מרחב הסדנה. בחלק ב' ישנו פירוט על ההבדלים בייעוד ובשימוש בין המרחבים השונים של הסדנה תוך הבאת דגשים ספציפיים לכל מרחב, בדגש על הבטיחות וההתנהלות בכל אחד מהמרחבים. חלק ג' נועד להביא כללי בטיחות ספציפיים לכל הכלים אשר נמצאים בסדנה. בחלק הרביעי ישנם כללים להתנהלות במקרה חירום בזמן השעות בסדנה. חלק ה' מאגד כללים שונים בהתנהלות בדרך לסדנה והתייחסות לקווים אדומים. בחלק הנספחים יש נספח הכולל את הכיתוב והמיקום של השילוט השונים לסדנה וכן רשימת כלי עבודה הקיימים בסדנה. בנוסף לתיק זה ישנו תיק הסמכות הכולל את ההסמכות השונות על הכלים וכן תיעוד של מי הוסמך על איזה כלי.

ידיעת כללים אלו הם תנאי בסיס לעבודה בסדנה ושימוש בכלים השונים - לא תתאפשר פעילות בסדנה ללא הכרת כללי בטיחות אלו.

תיק בטיחות זה הוא פרי עמלם של צוות מגמות טכנולוגיות משפרות חיים ואקו חקלאות בבית הספר דרור גליל. כבסיס לתיק זה נעזרנו בחוזר מנכ"ל משרד החינוך בנוגע לעבודה עם כלי עבודה וכן עם תיק הבטיחות של מרכז עידן טכנולוגי בעמק המעינות ותיק הבטיחות של מכינת יפתח ברביד.

חלק א': הוראות בטיחות כלליות

הוראות בטיחות כלליות

1. כניסת לסדנה וביצוע עבודות יותרו רק בנוכחות צוות המגמה שהוסמך לכך.
2. הסדנה תהיה זמינה לפעילות התלמידים בשעות הפתיחה המוגדרות בלבד. בשאר הזמן הסדנה נעולה ותותר עבודה רק באישור רכזי הסדנה שהוסמכו לכך.
3. הפעלת המכונות וציוד בסדנה תותר רק לאחר הדרכת כללי הבטיחות ועמידה בהם כולל הסמכה על כלים ספציפיים על פי הפירוט בהמשך, הכרת סוגי המכונות ודרך פעולתן ותחזוקתן.
4. יש להכיר את מיקום מפסקי החירום (פטריות) ציוד כיבוי האש ודרכי המילוט.
5. כל טיפול במכונה או במכשיר חשמלי ייעשה רק לאחר שהמפסקים החשמליים יהיו נעולים, במצב מופסק, ועליהם שלט "לא להפעיל – המכונה בטיפול!".
6. אין להסיר מגנים אלא רק לצרכי טיפול במכונה, ניקויה ושימונה – וזאת בתנאי שהמכונה אינה מחוברת לחשמל ורק על ידי אדם מוסמך.
7. בשטח הסדנה, חומרים רעילים, דליקים, מעכלים וכד' יאוחסנו באריזות מקוריות או מותאמות בארונות נעולים המסומנים בשלטי אזהרה מתאימים. פתיחת הארונות תיעשה בליווי מורה מוסמך.
8. יש לוודא, שאף אדם לא יעמד בקו הפעולה של המכונות. לכל מכונה יוגדר בהנחיות הפעלתה אזור פעולה שצריך להיות פנוי בעת פעולת המכונה.
9. אין להשאיר מיכון מופעל ללא השגחה צמודה. מיכון שהותאם לפעולה עצמאית יאושר לעבודה כזו על ידי רכז סדנה מוסמך ויופעל בהתאם להוראות שהוגדרו לעבודה מסוג זה.
10. בשעת מתן הוראות בטיחות על-ידי המדריך תופסק פעולת המכונה.
11. בגמר העבודה חומרי הגלם וכלי העבודה יהיו מסודרים בארונות ובמעמדים המתאימים להם.
12. יש להימנע מעבודה בתנחות לא טבעיות, עמדו יציב ושמרו על שיווי המשקל.
13. לפני תחילת העבודה וודא שהכלי נקי ותקין. כלי לא תקין ומלוכלך עשוי לעבוד בצורה מסכנת את המפעיל, את הסובבים ואת הפרויקט.
14. לכל כלי טווח ביצועים מיועד, אין להפעיל כוח מעבר לכך, בחר כלי מתאים לעבודתך.
15. יש לדווח מידית לאיש צוות על כל תקלה במכשירים ואין לעבוד על מכשיר לא תקין.
16. יש לדווח מידית לאיש צוות על כל מפגע בטיחותי, תקלה, אירוע כמעט ונפגע.

לבוש

1. לבוש נכון הוא חלק בלתי נפרד מאמצעי הבטיחות. הלבוש – לרבות הנעליים – חייב להיות נקי, נוח ותקין. המכנסיים יהיו ארוכים עד מעל הנעליים. יש ללבוש מכנסיים ארוכים גם בקיץ.
2. בגדים קרועים או חלקי לבוש שאינם צמודים לגוף (כמו שולי חולצה, שרוול בלתי מכופת, צעיף וכד') עלולים להיתפס בחלק נע של מכונה ולגרום תאונה. לכן אין ללבוש בגדים כאלה. לפני שמתחילים בעבודה, תלמידים בעלי שיער ארוך חייבים לאסוף שיער.
3. בעבודה עם מיכון חשמלי או בסמוך לו, החולצה תהיה מוצמדת לגוף וללא יכולת לגעת במכשיר בעת תפעולו. רצוי ששרוולי החולצה יהיו קצרים, ואם הם ארוכים, יש להדקם היטב מעל כף היד או להפשילם.
4. יש לנעול נעליים חזקות, בעלות גפה מעור. בעבודות שקיים בהן סיכון לכף הרגל יש לנעול נעלי בטיחות.
5. את השרוכים יש לקשור היטב. אסור בהחלט לנעול סנדלים וכפכפים בשעת העבודה.
6. אין ללבוש בגדי עבודה מלוכלכים וספוגי שמן. הם עלולים לגרום דלקת עור או להיות מסוכנים בקרבת אש.
7. בנוסף להוראות אלו ישנם כלים עם לבוש מגן נוסף שיש ללבוש. יש לשים לב להוראות ליד הכלים.

התנהגות בסדנה

1. יש להתרכז בעבודה. הסחת דעת עלולה להסתיים בתאונת עבודה.
2. אין להשתמש בטלפון סלולרי בזמן עבודה עם כלים ומכונות בסדנה.
3. יש לשמור על התנהגות נאותה בסדנה; אין לרוץ, לדחוף, לצעוק.
4. כאשר עוזבים את שולחן העבודה, יש להשאירו במצב הכלים החדים יונחו כאשר החלק החד מופנה אל מרכז השולחן בצורה מסודרת על מנת שאיש לא ייפגע. אין להשאיר כלים חדים בולטים וגופים חמים מעבר לשפת השולחן – ולהשאירם במגשות הייעודיות לכך.
5. הקפד על מעברים חופשיים ממכשולים; הם עלולים להכשיל עוברים ושבים.
6. בגמר זמן הפעילות יש לפנות את שטח הסדנה מתוצרים. יש לסדרם באופן מסודר על המדפים ולהשאיר סימון ברור למי שייך התוצר.
7. חומרי גלם המיועדים לפרויקט מסוים יסומנו באופן ברור.
8. מי שינהג בצורה המסכנת אדם או רכוש יורחק מהסדנה עד לברור עם הצוות.

חלק ב'- פירוט חללי עבודה ודגשי בטיחות רלוונטיים:

הוראות בטיחות בכיתת הזכוכית

ייעוד מקום העבודה: למרחב זה שני יעודים. הייעוד הראשון הוא לשימוש ככיתת לימוד, הייעוד השני הוא ליצור הרחבה לאזור העבודה הרב תכליתי.

הכלים והציוד שיש בחלל: באופן קבוע בכיתה יש עגלה עם מחשבים ניידים, שולחנות וכיסאות. כאשר החלל משנה ייעוד להרחבה לחלל הרב תכליתי יובאו כלי עבודה למטרות עבודה שונים.

מספר חניכים וצוות שיכולים לעבוד בחלל: לקבוצה של עד 22 חניכים עם שני מחנכים במקביל. כאשר הכיתה מרחיבה את החלל הרב תכליתי המרחב המלא יכול להיות עבור 35 חניכים עם 4 מחנכים.

הנחיות בטיחות:

1. אין לשחק עם דלתות ההזזה של החדר למעט פתיחה וסגירה של מרחב העבודה. כאשר עובדים בכיתה כחלק מהמרחב הרב תכליתי יש לאבטח את הדלתות עם הפינים הייעודים.
2. יש להיזהר שחוטי החשמל של המחשבים, ותוף הכבל מאריך אינם מפריעים לתנועה ומהווים מכשול.
3. כל עבודה עם כלים בחלל ייעשה אך ורק לפי הכללים של כל כלי ובהנחית מורה /מדריך .

הוראות בטיחות בחלל הרב-תכליתי

ייעוד מקום העבודה: חלל זה מהווה מקום עבודה רב תכליתי. בנוסף זהו מקום אחסון לעבודות. בנוסף למטרות הקבועות חלל זה מהווה מקום עבודה משתנה. ניתן לעבוד בקבוצות עם מחשבים וכלי כתיבה ולחלופין ניתן להביא כלי עבודה מהסדנה המלוכלכת ולעבוד גם איתם בחלל זה.

הכלים והציוד שיש בחלל: מדפסות תלת ממד והפלוטר, וכן המטבחון. בנוסף, כלי עבודה שיובאו מהסדנה המלוכלכת למטרות עבודה שונות.

מספר חניכים וצוות שיכולים לעבוד בחלל: חדר זה מיועד לקבוצה של עד 15 חניכים עם 2 מחנכים במקביל (כשהכיתה אינה פתוחה).

הנחיות בטיחות:

1. אין למשוך חוטי חשמל וכבלי מאריך בצורה שיהוו מכשול וכמו כן לאין לחבר שני קווים ברצף.
2. כל עבודה בכלים תיעשה בהתאם לכללי הבטיחות הייעודיים של הכלים.

הוראות בטיחות חדר חיתוך והרכבה

ייעוד מקום העבודה: סדנה זו היא הסדנה לעבודה עם כלי עבודה מגוונים ורבים.

הכלים והציוד שיש בחלל: כלים קבועים בחדר זה הם חותך לייזר, CNC קטן ובינוני, עמדת הלחמות ואלקטרוניקה. כמו כן כלי עבודה מסורתיים כגון, מברגות, פטישים, מלחציים ועוד מאוחסנים בחדר זה ויש שולחן עבודה ייעודי לעבודה עם כלים אלו.

מספר חניכים וצוות שיכולים לעבוד בחלל: חדר זה מיועד לעבודה לקבוצה של עד 7 חניכים עם שני מחנכים במקביל.

הנחיות בטיחות:

1. חדר זה מלא בכלים מסוגים שונים. יש להקפיד על עבודה תקינה עם הכלים על פי ההוראות הכתובות בחלק ג' וזהירות על המרחב מסביב שהכלים לא יונחו בצורה שמסכנת חיים.
2. בזמן עבודה על מכונת ה-CNC אין לעבוד על שולחן העבודה המרכזי בצדדים הצמודים למכונת ה-CNC.
3. יש להקפיד שכבלי החשמל לא מפריעים לתנועה ומהווים מכשול.
4. בעבודה בחדר יש להפעיל את הוונטה לאוורור החדר.
5. העבודה תבוצע רק בנוכחות מדריך ולאחר אשור מדריך/מורה .
6. הקפד/י על לבוש מסודר ושער אסוף בזמן העבודה במחרטה .
7. במקרה של עצירה או תקלה או שבר של כרסום הפסק מיידית העבודה ופנה למדריך.
8. בסיום יום העבודה /שעור /תרגיל בסדנא יוחזרו כל הכלים **אל מקומם באחריות מדריך/מורה**.

הוראות בטיחות חדר CNC גדולה

ייעוד מקום העבודה: חדר זה נועד לשתי מטרות בלבד, חיתוך CNC של פלטות גדולות. אחסון פלטות שלמות. אין לעשות שום פעילות ועבודה אחרת בחדר זה.

הכלים והציוד שיש בחלל: מכונת CNC גדולה. מדפי אחסון לפלטות גדולות.

מספר חניכים וצוות שיכולים לעבוד בחלל: חדר זה מיועד לארבעה חניכים ושני מחנכים במקביל.

הנחיות בטיחות:

1. החדר יהיה סגור כל זמן שלא עובדים על הכרסומת מסוג – CNC
2. אין כניסה ועבודה של חניכים בחדר זה ללא מחנך נוכח בחדר.
3. חלל זה היינו חלל מסוכן. אין כניסה לחדר ללא תדריך על עבודה ב- CNC גדול המפורט בהמשך.
4. אין להיכנס למרחב העבודה של ה- CNC כאשר הוא פועל ללא ליווי.
5. אין להוציא או להכניס פלטות לחדר בזמן עבודה על מכונת ה- CNC
6. העבודה רק באישור ובפיקוח מדריך מקצועי .

הוראות בטיחות חצר הסדנה

ייעוד מקום העבודה: אזור זה הוא מרחב פתוח אשר משמש למטרות רבות. למטרת עבודה יעשו מלאכות שלא ניתן לעשות בפנים כדוגמת ריתוך, צביעה ועוד. בנוסף אזור זה הוא אזור מנוחה של התלמידים בהפסקות. יש לזכור שזה גם אזור מעבר של אנשים, רכבים וכלים חקלאים ולכן משנה זהירות וערנות בחצר הוא נושא חשוב מאוד.

הכלים והציוד שיש בחלל: אין כלים קבועים בחלל זה. יש את הכלוב עם המכונות של ה-CNC ולחץ האוויר. כלוב זה נעול ונפתח אך ורק על ידי רכז הסדנה לאנשי תחזוקה. בכל מקרה אין כניסה לחניכים לתוך כלוב זה.

מספר חניכים וצוות שיכולים לעבוד בחלל: אין מספר מקסימלי של חניכים ומחנכים במרחב זה. בכל מקרה יש לעבוד בצורה מסודרת ולהתאים את מספר החניכים באזור על פי אופי העבודה שקורה.

הנחיות בטיחות:

1. יש לשמור על ערנות ולהימנע מלהסתובב על השביל ללא סיבה.
2. כל שימוש בכלים צריך להיעשות במשנה זהירות תוך הימנעות - **איסור** השארת כלים שוכבים בחוץ.
3. בעבודת צביעה יש לשמור על הסביבה ולהיזהר מזמן חשיפה מיותר לצבע.
4. עבודה בצבע תהיה תמיד כאשר התלמיד והמדריך מצוידים במשקפי מגן ומסכת חצי פנים לפי חלוקת עבודה הבאה:
 - a. עבודה באבק (שיוף נסורת לסוגי עץ) עם מסנן ABEK-P1.
 - b. עבודה בצביעה (שיוף משטחים צבועים וכיו"ב) עם מסנן ABEK-P3 + כפפות
5. חל איסור על עישון באזור הצביעה – (כעיקרון יש להקים תא צביעה תיקני עם מסנן יבש מתאים)
6. יש לעשן אך ורק באזור המוגדר לכך ללא חומרים דליקים באזור. אין לעשן בטווח של 10 מטר מאזור הצביעה !!!
7. יש להעדיף צבעים על בסיס מים .

חלק ג' - עבודה עם מכשור, מכונות וכלי עבודה

הוראות בטיחות במכונות ייצור דיגיטלי

מדפסת תלת ממד

שימוש: ייצור חלקים מפולימר מותאם להדפסה בשכבות.

ציוד מגן אישי: אין ציוד מגן אישי בעבודה במדפסת. בטיפול בראש הדפסה - כפפות.

ניתוח סיכונים:

מענה	סכנה
אין להכניס ידים לשטח ההדפסה בזמן העבודה	כוויה
אין להכניס ידיים לשטח ההדפסה בזמן העבודה	להתפס במנגנון הצירים
יש להשתמש בחומרים תקינים, אין לשאוף את אדי ההדפסה, יש להקפיד שהחדר מאורר.	נשימת רעלים

הוראות בטיחות למדפסת תלת ממד:

1. מדפסות תלת ממד מגיעות בזמן עבודה לטמפרטורות גבוהות (בממוצע – 230 מעלות צלזיוס לדיזה ו 100-50 מעלות צלזיוס למשטח הבניה) יש לאפשר למדפסות להתקרר לפני שמכניסים יד להוציא חלקים.
2. המדפסות כוללות חלקים שנעים בזמן עבודה ועלולים לגרום לפציעה. אין להכניס ידיים בזמן העבודה.
3. יש להדפיס רק בחומרים מאושרים (ממשפחת PLA, PVA, ABS בלבד) ובדרך הייעודית לעבודה עם המדפסת.
4. יש להקפיד שהשקע נגיש ובזמן תקלה רצינית יש לשלוף את השקע מהחשמל.
5. המדפסת מתיכה פלסטיק. יש לדאוג לאוורור החלל ולא לשאוף את האדים בזמן ההדפסה.

דגשים להדרכה:

1. מהרגע שנשלח קובץ להדפסה אין לגעת במכונה בשום צורה.
2. כל טיפול בחומר גלם פגום יתבצע בתיאום ופיקוח מחנך.
3. כל פרוק הרכבה של המכונה יתבצע רק ע"י מורשה תחזוקה למכונה וע"פ הנחיות טיפול ייעודיות לתקלה.

חותך - פלוטר

1. אין לגעת באזור החיתוך תוך כדי עבודה.
2. יש לעבוד אך ורק כשהחלק העליון מקובע למעמד שלו.
3. כל טיפול בפלוטר יעשה אך ורק כאשר הוא כבוי ומנותק מהחשמל.

חותך לייזר-

1. אין לעבוד בלייזר אלא אם כן עברת תדריך בטיחות והכשרה לעבודה בלייזר.
 2. בעבודה בלייזר כל הפתחים השונים ובמיוחד הפתח העליון צריכים להיות סגורים.
 3. כל עבודת תחזוקה תעשה כשהלייזר כבוי ומנותק מהחשמל,.
 4. אין לעשות שום שינוי בלייזר ובאמצעי הבטיחות שלו.
 5. יש לחתוך אך ורק חומרים ייעודיים שמתאימים לעבודה עם הלייזר, **עבודה עם PVC, PU**
- ונויל אסורה בהחלט!**
6. בזמן טיפול/תחזוקה במכונה מותרת שהייה בחלל המכונה לטכנאי ולמלווה בלבד, בזמן פעולות אחזקה למכונה הדורשת הפעלת המנורה כל הפתחים חייבים להיות סגורים!
 7. כל טיפול שוטף במכונה יתבצע ע"י הוראות יצרן ולאחר הדרכה!
 8. אין לשלוח קובץ למכונה ללא אישור מחנך ומעבר על נתוני חיתוך לחומר.

הוראות כלליות ל- CNC

1. אין להפעיל מכונה ללא הסמכה על מכונת ה-CNC
2. יש לעבוד עם ציוד מגן הכולל משקפי מגן ואוזניות, אין ללבוש כפפות על הידיים.
3. אין לשנות או לנתק כל אמצעי בטיחות של המכונה.
4. **בזמן עבודת המכונה אין לעבור את הקו האדום!!!**
5. אין להישען על המכונה בשעת פעילות.
6. אין להשאיר את המכונה ללא השגחה בזמן פעילות.
7. אין לגעת בכרסומת תוך כדי עבודה.
8. יש לוודא שהחלק המעובד מקובע בצורה תיקנית למכונה.
9. לפני הפעלת המכונה יש לוודא שאין שום דבר במסילות או על משטח העבודה. יש לפנות כל דבר שנמצא על המכונה או המסילות למעט העובד לפני הפעלת המכונה.
10. יש להשתמש אך ורק בכרסומים תקינים ושלמים.
11. יש לוודא שהכרסום מקובע בצורה מלאה ונכונה למכונה.
12. אין להוציא חלקים שנחתכו תוך כדי עבודת המכונה. אין לגעת במשטח העבודה תוך כדי עבודה.
13. ניקוי ותחזוקה של המכונה יעשה אך ורק כשהמכונה כבוייה. תחזוקה של המכונה תעשה אך ורק על ידי מי שהוסמך לכך.
14. בגמר העבודה יש לנקות את המכונה והאזור סביב המכונה ולוודא שהמכונה משומנת כראוי.
15. אין להשאיר כלי עבודה סביב המכונה אלא להחזיר למקומם.

הוראות עבודה בכלי יד חשמליים

משחזת זווית / דיסק

שימוש: שיוף השחזה הברשה (מברשת פלדה) וחיתוך של מתכת אבן וחומרים קרמיים ואינו מומלץ להברקה.

ציוד מגן אישי: אוזניות, משקפי מגן מלאות/ מגן פנים,

בשיוף יש להשתמש במגן נשימה דרג P2

הברשה עם מברשת תיל חובה סינר רתכים וכפפות

עבודות

ניתוח סיכונים:

מענה	סכנה
קיבוע גלם במקרה הצורך	הינתקות גלם
שימוש במגנים ומשקפי מגן	היפגעות עיניים משבבים
ביגוד מתאים, הפשלת שרוולים, ללא תכשיטים מכל סוג	היתפסות בגדים
שימוש בדיסק מתאים, הרכבת משקפי מגן, החלפת דיסק פגום	פגיעה כתוצאה משבירה של דיסק
ניקיון הסביבה מנסורת וחומרים דליקים או נדיפים	התלקחות בסביבת העבודה מגיצים
שימוש בסינר מגן וכפפות, חולצה עם שרוול ארוך	כוויות מגיצים
יש לקחת בחשבון את מיקום הכבל ביחס לקו החיתוך	התחשמלות מחיתוך הכבל המזין
מיקום ידיים בצורה נכונה, הנחה רק אחרי עצירה מלאה	חיתוך ממגע יד להב

הוראות בטיחות למשחזרת זוויתית

1. כלי זה מיועד למשימות שיוף השחזה הברשה (מברשת פלדה) וחיתוך של מתכת אבן וחומרים קרמיים ואינו מומלץ להברקה.
2. הכלי משמש לעבודה יבשה בלבד.
3. לכלי יחידת תאום בעלת הברגה סטנדרטית כך שרכיבים שאינם מתאימים לכלי ניתנים להרכבה!
4. חובה להשתמש באזניות ומשקפי מגן מלאות/ מגן פנים.
5. יש להשתמש בידית העזר בכל הפעלה.
6. אין לפרק את מגן הבטיחות.
7. אין להשתמש בדיסק שחוק מקוטר גדול יותר.
8. הרחיקו את כבל החשמל מהאביזר המסתובב.
9. אין להניח את הכלי לפני עצירה מוחלטת של האביזר.
10. כל הסובבים סביב אזור העבודה מחויבים בעזרי הבטיחות.

11. אין להפעיל את הכלי בקרבת חומרים דליקים.
12. לפני הרכבת אביזר יש לוודא כי דרוג המהירות שלו מתאים לפחות למהירות המקסימאלית של המכשיר - האביזר עלול לפלוט רסיסים ולהתרוסק.
13. אין להשתמש באביזרים פגומים שבורים או סדוקים.
14. ודא שהמגן מורכב כראוי ואינו רופף.
15. מקם את המגן כך שמידה מינימאלית של דיסק תהיה לכיוונך .
16. לכל דיסק יעוד משלו אין שימוש למטרות אחרות פוגם בדיסק ומסכן את הסובבים.
17. אבטוח חומר הגלם הוא הכרחי אין לעבוד ביד אחת . יש להיעזר במלחציים או כליבה לעיגון חומר הגלם.
18. העבודה תעשה במקום מאוורר היטב.
19. שים לב הכלי יוצר נתזים הנפלטים במהירות גבוהה ועלולים לחדור את העור.
20. הנתזים נפלטים במהירות גבוהה וחום גבוהה, ועלולים לגרום נזק ישיר כמו שחיקה של פלסטיק וצבע וגם עקיף דוגמת התלקחות.
21. המכשיר יוצר רטט רב ויש להימנע מעבודה ממושכת.

חיתוך

1. את המגע הראשוני עם העובד יש לעשות במתינות על מנת להפחית סיכוי להדף.
2. החיתוך יעשה עם קצה הדיסק (אין להעמיק בחיתוך) וללא הפעלת כח במידה והוראה זו מונעת לבצע את פעולת החיתוך כנראה שבחרת בכלי שאינו מתאים. חיתוך עמוק מגדיל את הסיכוי לעיקום ושבירת הדיסק
3. אל תעמוד בקו העבודה של הדיסק במידה של הדף הדיסק עלול לנתר לכיוונך.
4. במידה וניתקע הדיסק כבה מיד את המכשיר והמתן לעצירתו המוחלטת המשך בעבודה רק לאחר שוודאית את סיבת העצירה.
5. תחילת עבודה לעולם תעשה מחוץ לחומר ויגע בחומר רק לאחר שהכלי הגיע למהירות מקסימאלית, תחילת עבודה מתוך החומר בלתי צפויה ומסוכנת.
6. תמכו בחומר הנחתך משני קצותיו ובקצוות המרוחקים, כך שלא יצבט את הדיסק כתוצאה משבירה.
7. וודא שקו החיתוך נקי גם מצדו השני ושאינך גורם נזק לציוד.

שיוף וליטוש

1. שיוף יעשה רק באמצעות כרית תיאום ייעודית ונייר המתאים לגודל הכרית.
2. באת פעולת הליטוש והשיוף נוצר אבק כל אבק מסוכן למערכת הנשימה. אבק מחומרים מסוימים עשוי לגרום לאלרגיה או הרעלה.
3. יש להשתמש במסכות סינון (דרג P2).

הברשה- מברשת תיל (פלדה)

1. זיפים מתנתקים מן המברשת בעת הפעלה רגילה, הפעלת עומס מגבירה תופעה זו. התיילים חודרים בדים ועור! יש ללבוש כפפות עבות ובגדי עבודה מלאים **סינר עור / סינר רתכים** .

1. קוטר המברשת משתנה כתוצאה מהכוחות המופעלים על המברשת.

דגשים להדרכה:

2. יציבה נכונה- יש לוודא כי החניך עומד במצב שנוח לו, יש לעבור על כל הפעולה כדי לוודא את שינוי מצב היד בזמן הקידוח.
3. בדיקת קיבוע העובד, לוודא שיציב ומעוגן.
4. יש לוודא מיקום כבל חשמל בזמן עבודה, מאחורי הגב/ מעל הכתף לאחורי המפעיל
5. יש להגדיר לחניך את מיקום שתי הידיים, יד ימין על גוף הכלי ליד המפסק יד שמאל על ידית תמך מוברגת
6. במידה ומתרחשת תקלה ואירוע של כמעט ונפגע, כמו שבירה של הדיסק או הינתקות עובד. יש לעצור את החניך מפעולתו, לתחקר וללמוד מה גרם לכשל ולתת מענה מתאים.

מקדחת עמוד

שימוש: קידוח אנכי או בזווית מתוכננת.

ציוד מגן אישי: משקפי מגן. בגדי עבודה הדוקים לגוף. ללא תכשיטים.

ניתוח סיכונים:

מענה	סכנה
קיבוע גלם במקרה הצורך	הינתקות גלם
שימוש במגנים ומשקפי מגן	היפגעות עיניים משבבים
ביגוד מתאים, הפשלת שרוולים, לא עובדים עם כפפות	היתפסות בגדים
שימוש במקדח מתאים, הרכבת משקפי מגן	פגיעה כתוצאה משבירה של מקדח

הוראות בטיחות למקדחת עמוד:

1. עמידה במצב נח.
2. אין להשתמש בכפפות בזמן קידוח.
3. יש לוודא כי המכשיר עומד יציב
4. יש להתאים את המקדחה לקידוח הרצוי (גובה, מהירות, זווית וכו')
5. ולהדק את כל ברגי הקיבוע למצב הרצוי.
6. יש להדק היטב את המקדח מכל שלושת ברגי הדפינה ולהסיר את המפתח לפני ההפעלה.
7. בזמן הקידוח על הידיים להיות מרוחקות 10 ס"מ מהמקדח- באם יש צורך יש לקבע את העובד.
8. יש להבטיח כי העובד לא ישתחרר ע"י סיבוב או התרוממות- להשתמש במלחציים מתאימות לכך.
9. יש להשתמש במקדחים חדים, שלמים וישרים בלבד.
10. אין להפעיל את המכשיר כאשר המקדח נוגע בעובד. תחילת הקידוש תתבצע רק לאחר הגעת המכשיר למהירות המקסימלית.
11. אין להגיש את היד מתחת או מסביב לעובד בזמן הקידוח.
12. יד ימין על מנוף ההובלה יד שמאל תומכת את העובד או עוזרת במנוף ההובלה.
13. אם העובד משתחרר או שנשבר מקדח- עצור מיד את פעולת המקדחה וקרא למדריך.
14. המקדחה מיועדת לקדיחה בלבד - אין לנסות להשתמש בה כמשייפת או מחרטה.
15. החלפת המהירויות יעשה רק כשהמכשיר מנותק מהחשמל. שינוי המהירות יתבצע ידנית על ידי מיקום הרצועות לפי הטבלה שמתכת למכסה ועל פי המהירות המומלצת בטבלת המהירויות.
16. חלקים ארוכים יש למקם משמאל לעמוד כך שיצור התנגדות לכוחות הקדיחה
17. עקב אפשרות ההטיה של משטח העבודה מומלץ לוודא שהוא ניצב לפוטר לפני תחילת העבודה
18. קביעת עומק הקדיחה נעשה על ידי בורג התאום שעל ידית הקידוח

18. יש לוודא כי קו הקידוח נקי ואינו מתנגש עם משטח העבודה

דגשים להדרכה:

7. יציבה נכונה- יש לוודא כי החניך עומד במצב שנוח לו, יש לעבור על כל הפעולה כדי לוודא את שינוי מצב היד בזמן הקידוח.
8. בדיקת קיבוע העובד, לוודא שיציב ומעוגן.
9. יש לשחרר לחץ בזמן הקידוח ע"י העלאת המקדח כדי לשחרר שבבים או נסורת.
10. יש להגדיר לחניך את מיקום שתי הידיים, יד ימין על מנוף ההובלה יד שמאל במקום שנראה למדריך בטוח- על העובד, על המנוף וכו'. אבל חייבים להגדיר מיקום כל יד.
11. מהירות הורדת המנוף משתנה ביחס לקשיות החומר ולמהירות המנוע ומושפעת מגודל הקדח. שימו לב שהכל מתאים, לא מעמיס על המכונה ויוצר חיתוכים יפים ונקיים. מומלץ להשאר ליד החניך למספר קידוחים לפני שמשאירים אותו להמשיך לבד.
12. במידה ומתרחשת תקלה ואירוע של כמעט ונפגע, כמו שבירה של מקדח או הינתקות עובד. יש לעצור את החניך מפעולתו, לתחקר וללמוד מה גרם לכשל ולתת מענה מתאים.
13. מדריכים עלולים לטעות ולחשוב שמקדחת העמוד היא בעלת סיכון נמוך. מקדחת העמוד היא כלי רב עוצמה שיכול לגרום נזק משמעותי. כל שימוש במקדחה מחייב חשיבה ותכנון של המדריך המתייחס לכל המשתנים (המשימה, החומר, המכונה, החניך)

מסור קיצור (פנדל או גרונג)

שימוש: קיצור למידות אורך

ציוד מגן אישי: משקפי מגן, אטמים, במידת הצורך נשמית. אין להשתמש בכפפות.

מענה	סכנה
שימוש באטמים	פגיעה מרעש
מרחקי בטיחות, מגנים	מגע יד בלהב- קטיעה
הצמדת העץ לגובל לפני חיתוך	רתיעת העובד לאחור
משקפי מגן	שבבים בעיניים

הוראות בטיחות:

1. עמוד בפסוק יציב ונח משמאל לקו החיתוך.
2. יש להצמיד את העובד לתומך האחורי.
3. מרחק ידיים מהלהב יהיה לפחות 10 ס"מ במידת הצורך יש להשתמש במקל דחיפה.
4. כיוון קו החיתוך יהיה במבט משמאל לקו החיתוך ולא בקו החיתוך עצמו.
5. יש להפעיל את המסור ולתת ללהב להגיע למהירות מירבית לפני המגע עם העובד.
6. יש לכבות את המסור לפני הרמת הלהב ולפני הגשת היד.
7. יש לעבוד על משטח נקי, לסלק נסורת ושאריות בעזרת לחץ אוויר או מברשת מתאימה.
8. אין להעמיס על המסור או לבצע חיתוך שמאט את מהירות הלהב.
9. חובה לוודא שאין מסמרים, ברגים או חלקי מתכת בעובד לפני ההגשה למסור.
10. אין לחתוך חומר גלילי שאין לו פאה שטוחה ללא התקן מתאים.
11. אין לבצע חיתוכים קטנים מ 10 ס"מ ללא התקן מתאים.
12. מיקום ידיים, יד ימין על ידית ההפעלה, יד שמאל דוחפת את העובד כלפי התומך האחורי. עובד הקטן מ 10 ס"מ יד שמאל תאחוז במתקן עזר או במקל דחיפה מתאים.
13. במקרה וממקמים קובית מעצור מידה עליה להיות קטנה מהעובד.
14. אם יש עומס על המכונה, רעש לא רגיל, רתע, או עשן יש לעצור מיד את הפעלת המכונה לזוז לאחור ולקרוא למדריך.

מסור עגול

שימוש: קיצור ופריסה של גלם.

מיגון אישי: משקפי מגן, אטמים.

מענה	סיכון
עמידה נכונה ומיקום ידיים	מגע יד בלהב- קטיעה
עבודה נכונה, שימוש בתמיכה לעובד, קיבוע	רתיעת המסור או העובד לאחור (קיקבאק)
משקפי מגן, בדיקת הגלם לשלילת מסמרים	פגיעת עיניים משבבים
בדיקה חזותית של הלהב, הקפדה על להב תקין ומושחז	שבירת להב בזמן פעולתו

הוראות בטיחות:

1. **מיגון אישי חובה.**
2. **החלפת להב ע"י המדריך בלבד.** יש לעבוד עם להב חד ונקי. כל תפעול וכיוון המסור יעשה לפני החיבור למקור חשמל.
3. למסור עגול ידני אין טריז מפריד מה שמגדיל מאוד את הסיכון להדיפת העובד או רתע של המסור.
4. כיוון המסור יעשה כך ששיני הלהב יבלטו לא יותר מ 2 מ"מ מעומק החיתוך.
5. **יש להפעיל את המסור לאחר שהמדף הונח על העובד, מגע בעובד רק אחרי שמסור מגיע למהירות מלאה.**
6. **הניסור יעשה בקו ישר בלבד** בעדיפות עם גובל להולכה.
7. **יש לעמוד משמאל לקו הניסור.** ולשמור על יציבה נוחה לאורך כל החיתוך.
8. **החיתוך יעשה רק על עובד מקובע,** כאשר יש אפשרות למעבר חופשי של להב המסור תוך תנועה נוחה ושליטה מלאה של החניך המנסר.
9. **לחץ היגש הוא סכנה מרכזית במסור עגול ידני,** לחץ היגש נוצר כאשר קו הניסור מיצר לחץ של החומר על הלהב, התוצאה תהיה רתיעת המסור לאחור. יש לדאוג לחמורי תמיכה משני הצדדים שיתמכו את העובד בצורתו החדשה לאחר החיתוך.
10. **המדף חייב להיות במגע מלא עם העובד לכל אורך החיתוך.**
11. **הנחת המסור תהיה רק אחרי עצירה מלאה של הלהב.**
12. **כל הנחה/ סיום עבודה מחייבת ניתוק ממקור הזרם.**
13. **במקרה ונוצר חיכוך, צליל הניסור משתנה,** קצב סיבוב הלהב מאט או שמורגשת התנגדות או שהעובד זז **יש לעצור מיד את הפעולה ויחכה לעצירה מלאה לפני משיכת המכשיר מהעובד.**
14. בכל מקרה של עצירת הפעלה בגלל המצויין לעיל יש ולקרוא למדריך לפני המשך הפעולה.

15. מיקום יד ימין על ידית האחיזה והפעלה ויד שמאל על ידית ההובלה.

מסור אנכי (ג'יגסו)

שימוש: ניסור ישר, ניסור משופע, ניסור חדירה, ניסור עקומות. ניסור ביד חופשית ובעזרת מובילים שונים.

מיגון אישי: משקפי מגן, אטמים, ללא כפפות.

מענה	סיכון
מיקום ידיים בצורה נכונה, הנחה רק אחרי עצירה מלאה	חיתוך ממגע יד להב
קיבוע העובד	רתע של העובד
משקפי מגן חובה	פגיעה משביב
קיבוע העובד תוך השארת מקום לפעולת המסור בקו החיתוך	פגיעה וחיתוך של שולחן העבודה
יש לקחת בחשבון את מיקום הכבל ביחס לקו החיתוך	התחשמלות מחיתוך הכבל המזין

הוראות בטיחות

1. החלפת מסורית, כיוון ריטוט או תאום זוויות ומיקומי המדף יעשה כשכבל ההזנה החשמלי מחוץ לחשמל.
2. יש לקבע את העובד במלחציים מתאימות לשולחן יציב כך שלא תהיה אפשרות לתזוזה או רתיעה.
3. החיתוך חייב להעשות במצב נח, בעדיפות עם מובילים, בעבודה ביד חופשית יש להוביל את המכונה בתנועה רציפה.
4. יש למקם את המכשיר על העובד בזווית ובמיקום הרצויים ולהפעיל לפני מגע עם העובד.
5. בשימוש במובילים יש לקחת בחשבון את כל קו החיתוך, מיקום העובד והחזקת המסור.
6. יש לקחת בחשבון את הזווית שיכולה להיווצר בעובד לאחר החיתוך ולמקם תמיכות אם יש צורך בהתאם.
7. אם יש סכנה לחיתוך כבל ההזנה החשמלי יש למקם את הכבל מעל כתף ימין.
8. יש להפעיל לחץ על המכשיר כדי שהמדף ישאר תמיד במגע מלא עם העובד.
9. אין לחתוך חתיכות שאינן שטוחות ושוות בגובהן.
10. בגמר הפעולה יש להמתין לעצירה מלאה של הלהב, להוציא מהחשמל ולהניח במקום בטוח.
11. מיקומי ידיים, יד ימין על ידית האחיזה אצבע מורה ביד ימין על כפתור ההפעלה. יד שמאל אוחזת במנוע ליציבות בחיתוך קשתי ועל יד ימין לחיתוך ישר עם גובל.
12. במקרה של רתע, שבירת מסורית, תזוזה של העובד או כל חשש יש לעצור מיד את הפעלת המכונה, להגיע לעצירה מלאה ולקרוא למדריך.
13. וודא כי מסלול החיתוך נקי ממכשולים מעל ומתחת
14. אין לבלום את תנועת הלהב לאחר שיחרור מתג ההפעלה יש להמתין לסיום התנועה
15. השתמש רק בלהבים תקינים וחדים
16. אין להשתמש במכשיר אם הכבל ניזוק
17. בעת החלפת להב יש לוודא כי הוא מוצב בתוך שקע הגלגלת ושהחלק החלק מופנה כלפי הגלגלת
18. חיתוך צלילה (ללא קדח) יעשה רק בחומרים רכים עם להב קצר, ורק לאחר אישור צוות המרכז

19. יש לנקות את פתחי האורור ומחזיק ה- SDS באופן סדיר ובמיוחד בחומרים פריכים היוצרים אבק רב
20. יש לוודא שהגלגלת לא בלויה ושהיא משומנת כראוי

מסור נימה

שימוש: חיתוך זוויות חדות ודוגמאות עדינות.

מיגון אישי: משקפי מגן. ידיים חשופות ונקיות.

מענה	סיכון
קיבוע גלם, שמירה על מרחק בטיחות	פגיעה ביד - חיתוך
עבודה עם כיוון החיתוך, מתיחת מסורית	חיתוך היד כתוצאה משבירת מסורית
שימוש במגן מובנה ומשקפי מגן	פגיעה בעינים ע"י שבבים או מסורית שנשברת

הוראות בטיחות:

1. עמידה נוחה בקו החיתוך בפיסוק קל.
2. יש להרכיב משקפי מגן.
3. יש לשמור על משטח עבודה חלק ונקי, מומלץ לשמן מעט לפני עבודה ולנגב את שאריות השמן.
4. לתאם את תמיכת העובד כך שתצמיד קלות את העובד לשולחן העבודה, תמיכת לחיצה צריכה להחזיק את העובד שלא יתרומם אך יהיה חופשי מספיק לנוע אופקית על שולחן העבודה.
5. יש לצפות את העובד בסלוטייפ שקוף כדי לשפר את ההחלקה ולמנוע קריעה של הסיבים.
6. יש לעבוד במסורית חדה ומתאימה בלבד, יש למתוח את המסורית עד השמע צליל מתכתי גבוה בפריטה.
7. יש לתאם למהירות הרצויה לפני מגע של הלהב עם העובד, אין להגביר מהירות תוך כדי ניסור.
8. יש להפעיל לחץ רק בכיוון החיתוך ולהתאים את קצב הדחיפה לקצב הניסור ללא הפעלת עומס על הלהב.
9. לפני סילוק שאריות או שבבים יש לכבות את המסור ולהמתין לעצירה מלאה. יש לסלק שבבים בעזרת לחץ אויר או מברשת.
10. אין לכוון את היידים ישירות בקו החיתוך אלא בצדדיו.
11. מיקום ידיים: שתי היידים על העובד, משני צידי קו החיתוך במרחק של עד 3 ס"מ מהלהב.
12. במקרה הצורך יש להשתמש במקלות דחיפה מתאימים.

מקדחה חשמלית או נטענת / פטישון

שימוש: קידוח של חורים במגוון חומרים (עץ, בטון, אבל, מתכת פלסטיק ועוד)

מיגון אישי: אין להשתמש בכפפות, משקפי מגן, אטמים,

סיכון	מענה
פגיעה בעיניים משבבים	משקפי מגן בכל חומר, בחומרים שיש סכנה של שבירת שבבים כמו קרמיקה יש ללבוש מסיכת פנים מלאה
התחשמלות	בקידוח קירות יש לקחת בחשבון את תשתיות קווי מתח ומים
נפילה	יציבה נכונה, עבודה נכונה בגובה,
רתע מעובד	קיבוע עובד כשיש צורך

הוראות בטיחות:

1. מיגון אישי חובה משקפי מגן, אם יש צורך יש להשתמש באטמים. ביגוד לפי הוראות ביגוד בסדנה.
2. יש לחשוב על סביבת העבודה, יציבה נכונה וקיבוע עובד במידת הצורך.
3. יש לוודא כי המכשיר לא מחובר למקור מטח בזמן החלפת מקדח.
4. יש להתאים את המקדח למשימתו. בראש פוטר ללא מפתח אין להחזיק לסגירה או פתיחה בזמן הפעלה.
5. וודא כי מפתח הפוטר הוצא לפני תחילת העבודה
6. מיקום יד ימין על ידית האחיזה יד שמאל תומכת עובד או על גוף המקדחה או ידית האחיזה במידת הצורך.
7. במידה והמכשיר נתקע עצור מיד והיה מוכן למשיכה נגדית חזקה
8. יש להיזהר מפגיעה בשולחנות עבודה במידה הצורך למקם שארית עץ מתחת לעובד.
9. לפני קידוח בקיר יש לתכנן היטב את המיקום כי למנוע פגיעה בתשתית שבקיר (חשמל, מים)
10. קידוח בגובה דורש התייחסות מיוחדת לפי הוראות של עבודה בגובה.
11. יש לשמור על תקינות כבל המתח, אין לשלשל את המקדחה מכבל ההזנה או להרים אותה מהכבל. יש להגן על הכבל ולוודא שאינו חשוף לחום או תחת משקל.
12. יש לקבע את העובד עם יש חשש לתזוזה או רטע של העובד.
13. אין להעמיס על המקדחה, יש לעצור ולתת למקדחה להתקרר במידה ומורגשת התחממות. ניתן לקרר עם לחץ אויר לפתחי האוורור.
14. אין לנסות לפרק את הסוללה לחשוף אותה לחום כגון קרינת שמש ואש.
15. סוללה פגומה עלולה להתפוצץ או לפלוט אדים הפוגעים במערכת הנשימה ויש לפנות לסיוע רפואי ולשהות באוויר נקי ולהרחיק את המפגע אל מחוץ לכיתה ולהזעיק מנהל הסדנה.
16. כל אבק הינו מסוכן לדרכי הנשימה אין לקדוח אסבסט, בוק ואלון בשטח הסדנה. אבק זה הוגדר כמסרטן מומלץ להשתמש בנישמיות מסוג נשמית – P3
17. מנעו הצטברות אבק על משטח העבודה אבקות מתלקחות בקלות בסיום העבודה יש לשאוב האבק בשום מקרה אין לנקות בלחץ אוויר.

18. יש לקבע את בורר הכיוון למצב אמצע למניעת עבודה לא מתוכננת בכל עת שתנועת המכשיר אינה נדרשת .
19. וודא כי הביט מתאים ומונח היטב על ראש הבורג
20. שינוי מהירויות סיבוב יתבצע בעצירה מוחלטת בלבד

מברגה חשמלית / נטענת

שימוש: הברגה של ברגים, קידוח עם מקדח מתאים.
מיגון: משקפי מגן ואטמים.

מענה	סיכון
קיבוע במקרה הצורך (כשהעובד קטן או מחומר קשה)	רתע מעובד
משקפי מגן	פגיעה בעיניים משבבים
עבודה עם מברגות בגובה דורשת התייחסות מיוחדת לגובה.	נפילה בעבודה בגובה
לא לעמיס על הכלי, לא לסתום פתחי איזור. לנקות מנועים עם לחץ אויר באופן תדיר. אינדיקציה ידנית לתחממות במגע	קצרים – התחממות יתר יכולה להמיס רכיבי פלסטיק וליצור שירפה או פגיעה במכשיר
ניתוק מטענים ביציאה מהסדנה	טעינה

המברגה משמשת לפעולות הרכבה מגוונות בסדנה ומחוצה לה. המברגה יכולה להתפס ככלי פשוט בעל סיכון נמוך. אבל כיוון והיא משמשת לעבודות מחוץ לסדנה העבודה איתה גוררות סיכונים שקשורים בסביבת העבודה. במהלך העבודה יש לוודא סביבת עבודה נקיה ממכשולים, בעבודות הרכבה, לחלקים שאינם מורכבים העלולים ליפול על עובדים או לקרוס במהלך העבודה. יש לתכנן היטב את שלבי הביצוע וההרכבה. המברגה היא כלי בעל סיכון נמוך שפועל בסביבה עם סיכון גבוה ויזכיר לנו תמיד שיש לתת את הדעת לכל המכלול.

הוראות בטיחות:

1. לבוש מתאים. משקפי מגן. לפי מה שכתוב התחילת החוברת על לבוש מתאים בסדנה.
2. התאמת המכשיר למשימה והתאמת מקדחה/מברגה נכונה. בשלב זה המדריך צריך להגיע אחרי שחשב על הפעולה הנדרשת מה ההישג הנדרש מהמברגה ולהראות לחניך איך מחברים או לשלוח אותו למקום בסדנה שיביא.
3. אין לתת למכשיר להגיע למצב של חימום יתר. חימום יתר ישפיע על רכיבים פלסטיים בתוך המכשיר, יכול לגרום להמסה של בידוד, קצרים ובלאי גבוה של המברגה. הדרך לבדוק את זה היא פשוטה עם היד, מרגישים את ההתחממות. בעבודות שבהם עובדים עם מאות ואלפי ברגים (לדוגמה בניית דק) יש לתכנן שיהיו מברגות במנוחה והתקררות ולא מברגה לאדם.

4. **העבודה היא עם היד החזקה, היד החלשה יכולה לתמוך** בבורג שנקדח, בעובד או ללחוץ את המקדחה מחלקה האחורי לתוך הבורג, ולעזור ליד החזקה לאזן.
5. **יש לוודא יציבה נכונה ולקחת בחשבון את הכוח הנדרש להפעיל על העובד.** שימו לב לזה בעיקר בגובה.
6. **אין להניח את המברגה על הריצפה,** יש לתלות את המברגה על חגורה או להניח במקום. שמירה על סביבת עבודה מסודרת מונעת נפילות ושומרת על הכלים.
7. **אין להפעיל את המברגה על ריק.** חניכים נוטים להפעיל את המברגה סתם באויר לא בזמן עבודה. זה מבזבז סוללה, שוחק את הכלי, ומעצבן את המדריך... זה מיותר ומומלץ להימנע מזה.
8. **בשימוש במברגת אימפקט,** או כשחשים צורך יש ללבוש אטמי אוזניים. לשיקול דעתו של המדריך, כשעובדים בקבוצה חשוב לקחת בחשבון שאטמים יכולים להגביל את התקשורת ולכן יש להפעיל שיקול דעת. יש חוקים לעבודה תחת רעש ויש להקפיד עליהן- ההוראה הזאת היא ביחס להחמרה שלנו על החוקים הקיימים.
9. **אין להחזיק ברגים בפה בזמן העבודה,** ברגים יהיו בקופסא או בחגורת ברגים. מצער יהיה לחשוב על מה יקרה לתעלות הסינוסים של חניך שיפול עם בורג עשר חד בתוך פיו...

למדריך:

- המברגה תמיד נותנת לנו תחושה של כלי בטוח- השתמשי בה כתזכורת לעצמך לחשוב את כל סביבת העבודה וכל הפעולות הנדרשות באותו היום.
- שחיקת ברגים מתרחשת כשהמפעיל לא מיומן מחזיק את המברגה כך שהראש המניע (ביט) לא יושב ישר בתוך הבורג. אם מזהים חניך ששוחק ברגים הדרך הראשונה לעזור לו היא בשיפור קו ההברגה- שהקו היוצא מהראש המניע יעבור ישר לתוך הבורג שימשיך את קו ההברגה. דרך נוספת היא ללמד ללחוץ על הבורג חזק עם היד בעוד מפעילים מעט כוח על המברגה ומבריגים לאט בעזרת הפרק האמצעי של האצבע המורה.
- שימי לב שהחניך מקבל "ביטים" מתאימים בגודלם ולשימוש המתאים לפעולה הנדרשת. תזכורת חשובה היא שאין עבודה קשה- יש כלי עבודה לא מתאים.

מלטשת אקצנטרית (חשמלית / פנאומטית)

שימוש: גימור ע"י ליטוש יבש של חומרים שונים (עץ, מתכת, פלסטיק)

מיגון: אטמים לבוש מתאים, משקפי מגן נשמיות במקרה הצורך.

סיכון	מענה
התחשמלות	ליטוש בסביבה יבשה בלבד של חומרים יבשים
פגיעה בנשימה	יש לעבוד במקום מאוורר, בעבודת פנים או בחומרים מסוכנים יש ללבוש נשמיות
פגיעת שמיעה	יש להשתמש באטמי אוזניים
חיתוך מהנייר	יש להרחיק ידיים מדיסק הליטוש
שריפה	במיוחד בליטוש מתכות, להרחיק מחומרים דליקים, ועבודה בסביבת עבודה נקיה

הוראות בטיחות:

- 1. משקפי מגן ואטמים**
- 2. נייר ליטוש חייב להיות מוצמד למכשיר, נייר רופף עלול לחתוך. עבודה ללא נייר או נייר שחוק הורסת את משטח ההצמדה.**
- 3. יש לעבוד במקום מאוורר היטב ובמידת הצורך להשתמש בנשמיות.**
- 4. אין להפעיל את המכשיר במגע עם העובד, לאחר הפעלה יש להמתין עד הגעה למהירות מקסימלית לפני תחילת עבודה ומגע עם העובד.**
- 5. בתום העבודה יש להמתין לעצירה מלאה לפני הנחת המכשיר.**
- 6. אין להעמיס לחץ רב על המכשיר, עבודה נכונה הי במהירות מירבית של המכשיר בלחץ מתון ויציב על העובד.**
- 7. במידת הצורך יש לקבע את העובד.**
- 8. יד ימין אוחזת במכשיר ויד שמאל בעובד במרק סביר שימנע מגע בממשטח הליטוש.**
- 9. יש להיזהר מהתחממות יתר של המכשיר או העובד. אבק מתכתי חם יכול לגרום לשריפות. יש לעבוד בסביבה נקיה ומסודרת.**

מלטשת שפות / מלטשת סרט

שימוש: ליטוש שפות יישרות או מעוקלות, עיקול של פינות ישרות.

בטיחות: משקפי מגן, אטמים, שואב אבק, במידת הצורך נשמיות.

סיכון	מענה
פגיעה של הסרט ביד – שפשוף עמוק	עבודה נכונה, מרחקי בטיחות
פגיעה כתוצאה מקריעת הסרט	עבודה עם סרט תקין
פגיעה מזריקת העובד בזמן עבודה	עבודה נכונה על גבי השולחן, התחשבות בכיוון הסרט מרחקי בטיחות
קטיעה כתוצאה מחיתוך נייר	נדיר אבל נרשמו מקרים של קטיעה מחיתוך נייר, יש לוודא מרחקי בטיחות ועבודה על פני שולחן ההגשה.
פגיעות נשימה	עבודה רק עם שואב אבק, נשמיות בעת הצורך

בטיחות:

1. יש לבצע בדיקה ויזואלית לשלמות הסרט ותקינות המכונה.
2. בהפעלת המכונה יש להפעיל שואב אבק.
3. הגשת העובד היא רק על גבי שולחן ההגשה.
4. יש לשמור על טווח בטיחות של עד מינימום 5 ס"מ בין היד לסרט.
5. תנועת הסרט מימין לשמאל, הגשת החומר תהיה כשהמפעיל/ה לא בטווח הסכנה של זריקת העובד.
6. אין להעמיס על המכשיר או להאט את פעולת הסרט, המכונה תפעל באופן מיטבי בטווחי העומס שבהם יוצרה מבלי להאט את פעולת הסרט.
7. יש לוודא כי הסרט מתאים באורכו, מתואם במכונה ורץ חלק מבלי שהוא מתרומם.
8. אם הסרט עולה למעלה או יורד יש לעצור את המכונה מיד.
9. כל רעש, גיצים או הפרעה אחרת מחייבת עצירה מיידית של המכונה.
10. מיקום שתי היידיים על העובד.

משחזת שולחן

השחזת מפסלות בעזרת התקנים וביד חופשית. השחזה של חלקי מתכת שונים.

מיגון: משקפי מגן חובה, הגנת נשימה בטיפול באבן.

סיכון	מענה
פגיעה בעיינים משבבים	משקפי מגן חובה
פגיעה באצבעות מאבן ההשחזה	עבודה נכונה עם תומכי השחזה ומרחקי בטיחות
רתע או היתפסות של הכלי המושחז	שימוש בתומכי השחזה, שימוש נכון בחלק העליון של האבן
פיצוץ/שבירה של אבן ההשחזה ופציעה ממנה	בדיקה ויזואלית של האבן לשלילית סדקים, טיפול נכון במשחזת

הוראות בטיחות:

1. בדוק ויזואלית את אבן ההשחזה, וודא שהיא שלמה וללא סדקים.
2. ודא כי כל המגנים מהודקים במקומם, וודא שהרווח הנוצר בין תומך ההשחזה לאבן לא עולה על 3 מ"מ, ושהוא ממוקם מעט מתחת למרכז אבן ההשחזה.
3. הפעלה תבצע כשהמפעיל לא עומד בקו הסיבוב עד להגעה למהירות המרבית.
4. אם האבן לא מסתובבת חלק יש לכבות את המכשיר ואין לעשות בו שימוש.
5. אין להשתמש בצד של האבן.
6. יש להשחז בצורה הדרגתית, אין להעמיס על המכשיר, העמסה תבוא לידי ביטוי בהאטת האבן או בחימום יתר של הכלי המושחז.
7. אין ללבוש כפפות בעבודה עם המשחזת.
8. אין להשאיר את המכשיר מופעל ללא השגחה.
9. מיקום שתי הידיים יהיה תמיד על העובד.
10. נתק את כבל ההזנה לפני החלפת אבנים או כיסויים
11. אופן סדוק יש להחליף מיידית
12. יש להשתמש משקפי מגן ואזניות
13. וודא כי המכשיר מקובע ומגניו מכוונים היטב
14. אין להדק הידוק יתר את אופני ההשחזה
15. משטח העבודה לא יעלה על 1.6 מ"מ
16. יש להשתמש רק באופני השחזה תואמות 3600 סל"ד
17. וודא תנועה חופשית וללא רעידות של האופן לפני ההפעלה
18. בעת ההפעלה יש לעמוד מחוץ לקו התנועה ולהתקרב לעמדה רק לאחר צבירת מהירות מקסימאלית
19. לאחר החלפת אבן רק ע"י המדריך יש להפעיל את המכשיר כדקה שאין אף אחד בקו התנועה במידה והאבן פגומה היא תתרוסק
20. אין להפעיל כלי ללא מגן
21. אבן ההשחזה אינה מיועדת לחיתוך

22. אין ליצור עומס על המשחזת

שימוש: כירסום או חירוץ בדרי"כ של שפות. הגייצת משמשת לעיצוב צורה או לגימור סופי. כלי שימושי מאוד עם הרבה אפשרויות והתקנים שונים.

מיגון אישי: משקפי מגן, אטמים, במקרה הצורך נשמיות.

מענה	סיכון
משקפי מגן	פגיעה בעיניים
אטמים	פגיעה בשמיעה
מיקום ידיים	פגיעה ביד
עבודה בסביבה יבשה, ויידוא תקינות כבל הזנה	התחשמלות
כרסום נגד כיוון ההיגש	רתיעה של העובד
הידוק במכשיר ואיחסון בהתקן מתאים	שבירת/התפרקות להב

הוראות:

1. משקפי מגן, אטמים בגדים הדוקים, נשמיות במקרה הצורך.
2. שמור על כבל ההזנה החשמלי שלם ובמקום בטוח, בדוק תקינות לפני כל הפעלה.
3. שמור את הלהבים בהתקן מתאים שימנע מגע של מתכת במתכת.
4. כל הכיוונים במכשיר יעשו כשכבל ההזנה החשמלי יהיה מנותק ממקור מתח.
5. בדוק כי הלהב במקומו ומחוזק היטב ומסתובב בחופשיות ללא רתע.
6. יש להפעיל את הגייצת ולאפשר לה להגיע למהירות המירבית לפני תחילת הכירסום.
7. כיוון הכרסום יהיה תמיד נגד כיוון ההיגש, עדיף לכרסם גדם לפני אורך הסיבים.
8. אין להעמיס על המכונה או הלהב, אם יש צורך בכרסום עמוק יש לעשותו בהדרגה.
9. יש לאחוז את הגייצת בשתי ידיים על ידיות האחיזה, בגייצות קטנות (טרימר) ניתן לאחוז ביד הדומיננטית, היד השניה תאחוז בעובד במרחק של 15 סמ לפחות ומחוץ לאזור הסכנה.
10. הנחת הגייצת תתבצעה אחרי עצירה מלאה של הלהב.
11. במידה והעץ נחרך במקום להיחתך הלהב לא חד- יש לעצור את הפעולה ולהחליף להב.

לחץ אויר-

שימוש: מקור אנרגיה להפעלת כלים פנאומטיים. הזזת שבבים ואבק.

מיגון אישי: משקפי מגן, אטמים, במקרה הצורך נשמיות.

מענה	סיכון
משקפי מגן	פגיעה בעניים כתוצאה משבבים/נסורת
אטמים. מרחקי בטיחות	פגיעה בשמיעה, קריעת עור התוף
הפעלת כל המערכת מתחת ל30 psi	פגיעה בעור/חיתוך פגיעה
חיבור במחברים תקינים ונקיים. לוודא שנתפס לפני שמשחררים.	רתע של מכשיר בחיבור
חיבור בתשומת לב, יש לוודא שנתפס לפני שמשחררים את האחיזה	התנתקות של צינור לחץ גבוה
בדיקה חזותית לפני חיבור	התנתקות של חלק ממכשיר בלחץ גבוה

הוראות בטיחות:

1. כל המערכת צריכה להיות תחת שיעון לחץ המגביל ל30 psi בדוק את לחץ האויר במערכת.
2. לחץ האויר אינו משחק והוראות הבטיחות חלות עליו ככל כלי עבודה.
3. אין לכוון לחץ אויר לעיניים, אוזניים או לפה.
4. כל שימוש בלחץ אויר דורש משקפי מגן.
5. יש לבחון באופן ויזואלי כל אקדח, מכשיר או צינור לפני חיבור ללחת האויר.
6. בחיבור צינור או מכשיר יש לשחרר בזהירות את האחיזה תוך תשומת לב לכך שהחיבור נתפס היטב.
7. יש להשתמש בצינורות אויר כך שלא יכשילו עובדים נוספים. במידה וצינור חוצה מקום עבודה יש לעצור ולהסב את תשומת הלב.
8. בסוף יום העבודה יש לסגור את מקור האויר ולרוקן את הלחץ בצינורות.

עבודה עם כבל מאריך תוף ניגלל

1. אין למשוך את הכבל המאריך בחוזקה.
2. בכל עבודה עם כבל מאריך יש לוודא שהכבל לא מהווה מכשול לעוברים באזור הכבל.
3. יש לחבר אך ורק מכשירים תקינים שמאושרים לעבודה.
4. בסוף העבודה יש לשחרר את תפס התוף ולגלול אותו עד המעצור.
5. אין לחבר שני קבלים ברצף .

הוראות בטיחות בעבודה בכלי יד

הוראות בטיחות כלליות

1. יש להשתמש בכלי המתאים לעבודה.
2. יש להשתמש בכלי במצב תקין. אין להשתמש בכלים פגומים, בעלי "פטרייה", ידית סדוקה וכד'; כלי פגום יתוקן או יסולק.
3. יש להשתמש בכלי אך ורק למטרה שהוא נועד לה, ובצורה הנכונה.
4. כשמטלטלים כלים בעלי חוד או קצוות חדים, אין להחזיקם בכיסי הבגדים.
5. יש להשתמש בכלים בעלי להבים חדשים, מכיוון שהם יעילים יותר ובטוחים יותר.
6. אין להשתמש בכלי מעל לסבילותו.
7. כאשר מפעילים כלי תוך תנופה, יש לוודא שאיש איננו נמצא בטווח שבו הוא עלול להיפגע על-ידי הכלי או על-ידי חומר מועף.
8. הכלים חייבים להיות מסודרים וערוכים לעבודה.
9. יש להחזיק כלים כשהם מסודרים ונקיים, הן בעת השימוש בהם והן בעת האחסון.
10. כלי-העבודה והקתות בכללם יותאמו לגיל התלמידים המשתמשים בהם.
11. יש לערוך ביקורת קבועה ולעתים מזומנות לתקינותם של כלי העבודה.
12. יש ללמד את התלמידים להשתמש בכלים בדרך הנכונה ואך ורק למטרה שנועדו לה.
13. יש להגן על כלים חדים שאינם בשימוש. ההגנה תיעשה על ידי כיסוי החלקים החדים או על ידי הרחקת הכלים מאזורי מגע.
14. כלים מחלקתיים יאוחסנו אך ורק בארון כלים מסודר, שבו יוקצה מקום מיוחד לכל כלי. תיאסר הנחת כלים בעלי להבים בתוך ארגז.
15. יש להקפיד על קשירה מהודקת היטב של מלחציים ומלחצות אל שולחן העבודה, כדי למנוע את החלקתם ממנו.

הנחיות כלליות לשימוש בפטיש

1. יש להשתמש בפטיש בעלי טיב מעולה ומסוג מתאים ביותר לעבודה.
2. יש להחזיר פטיש פגום למחסן הכלים.
3. יש להחזיק את הפטיש במקום קבוע, למניעת פגיעה אפשרית כאשר אינו בשימוש.
4. אדם שאינו מוסמך לכך לא ינסה לתקן פטיש.
5. בקרבת חומרים מתלקחים או מתפוצצים יש להשתמש אך ורק בפטיש מחומר שאינו יוצר ניצוצות.
6. כדי למנוע פגיעה בזולת - יש לוודא שהפטיש המורם לא יפגע בעובד אחר.
7. בהפעלת פטיש כבד בשתי הידיים יש לתת לחבר להחזיק בקנה האזמל באמצעות מלקחיים.
8. במקום עבודה צפוף יש להפריד בין העובדים על-ידי מחיצות.
9. פטישים יש להזמין בהתאם לדרישות האלה:
 - a. בקתות העשויות עץ יהיו הסיבים מקבילים לאורכה של הקת.
 - b. הקת תהיה חלקה, אך לא מצופה בלכה.
 - c. הקת ומשקל הפטיש יותאמו לגיל התלמיד המשתמש בהם.
 - d. הקת תתאים לנקב שבפטיש בדיוק רב.
 - e. ראש הקת יחוזק בטריז עץ שיינעץ באלכסון.
10. יש לתרגל את התלמיד לעבודה נכונה בפטיש: הפטיש יוחזק בקצה הקת הרחוק מראש הפטיש, באופן שהאגודל והאצבע יהדקו את הקת והיד תתנועע בקלות.

11. בנעיצת מסמרים יש להחזיק את המסמר ליד ראשו.
12. בפעולות מיוחדות (בהרכבת חלקים עדינים, בעבודה בקרבת חומרים מתלקחים ובעבודה בכלים מפלדה מחוסמת) יש להשתמש בפטיש בעל ראש רך (מפלסטיק, מטפלון, מגומי וכד').

הנחיות כלליות לשימוש במלחציים

1. ש לבחור בסוג מלחציים המתאים לסוג העבודה שיש לבצע.
2. יש להתאים את גובה המלחציים לתנאי העבודה.
3. אין להשתמש במלחציים במקום בסדן.
4. אין להשתמש בצינור להארכת ידית ההידוק.

הנחיות כלליות לשימוש במפתח ברגים

1. יש להשתמש במפתח בעל פתח המתאים בדיוק לראש הבורג.
2. אין להשתמש במפתח נוסף או בצינור להארכת הזרוע, ואין להלום במפתח.
3. יש למשוך תמיד את המפתח לכיוון הגוף ולא לדחוף אותו מהגוף והלאה.

הנחיות כלליות לשימוש במפתח מתכוון

1. פי המפתח צריך להיות מכוון לגודל העובד.
2. האום או ראש הבורג צריך להימצא בעומק המפתח, צמוד לקנה המפתח.
3. יש להדק יפה את לחיי המפתח.

הנחיות כלליות לשימוש במברג

1. יש להשתמש במברג המתאים לעבודה שעומדים לבצע ולסוג הבורג.
2. הלהב חייב להיות במצב תקין ומותאם לחרוץ הבורג.
3. השימוש במברג יהיה אך ורק להידוק ברגים ולפתיחתם.
4. בשעת ההידוק יש לכוון את המברג כשהיד השנייה מחזיקה בלהב ותומכת בבורג עד שהוא נכנס היטב לחלק שבו הוא מתברג.
5. אין להחזיק ביד חלק כלשהו שמפעילים כלפיו את המברג.
6. קצות הלהבי המברגים יהיו מותאמים לחריצה הברגים.
7. קתות המברגים יהיו עשויים מחומרים פלסטיים או מעץ. לעולם אין להרשות שימוש במברגים בעלי קתות שבורות.
8. אין להבריג חלקים כאשר היד משמשת מחזיק כנגד המברג. יש להשעין את החלק הנברג אל השולחן ולבצע את ההברגה.
9. בעת הצורך יש להשתמש במברגים המיועדים למטרות מיוחדות ("מברג-זווית", "פיליפס" מוצלב וכד').
10. אין להשתמש במברג שחודו נשבר או הושחז.

הנחיות כלליות לשימוש בצבת

1. אין להשתמש בצבת על-פני מתכת חסומה.
2. אין להשתמש בצבת לפעולה כלשהי שנועד לה כלי אחר.
3. ככלל אין להפעיל צבת בכיוון חוט חשמל חי.
4. אין להתכופף מעל חוט מתוח שיש לחתכו.

הנחיות כלליות לשימוש במסור קשת

1. יש לבחור בלהב בהתאם לטיב המתכת שעומדים לנסר.

2. שיני הלהב חייבות להיות מופנות קדימה.
3. הלהב חייב להיות מתוח.
4. הידית והקת חייבות להיות במצב תקין.
5. כיוון הניסור חייב להיות קדימה בלבד.

הנחיות כלליות לשימוש במסור עץ

1. בכל סוג של מסור יש להשתמש אך ורק למטרה שהוא נועד לה.
2. את המסור יש להוביל בדיוק במישור החריץ שנוצר על-ידו.
3. יש לוודא שהמסור לא ייתקל במסמרים.
4. בגמר העבודה יש לתלות את המסור במקום המיועד לו.

הנחיות כלליות לשימוש במספריים

1. יש להשתמש במספריים לחיתוך בלבד.
2. יש להתאים את סוג המספריים לחומר שיש לחתוך.
3. יש לאחסן את המספריים בצורה שתמנע פגיעה.

הנחיות כלליות לשימוש בסכין

1. לכל עבודה יש להתאים את סוג הסכין.
2. הסכין צריכה להיות חדה תמיד.
3. הידית צריכה להיות בנויה באופן שתימנע החלקת הסכין מן היד.
4. יש להשתמש, במידת האפשר, בסכין בעלת מגן או בסכין החותכת במשיכה.
5. יש להגן על היד החופשית בכפפה מרשת פלדה.
6. אין להפעיל את הסכין בכיוון הגוף.
7. אין להחזיק סכין בכיס, ללא נרתיק.
8. יש למסור סכין תמיד כשהידית בכיוון המקבל.

הנחיות כלליות לשימוש במברשת פלדה

1. אין לגעת בקצות זיפי המברשת, מחשש פגיעה וזיהום.
2. בעבודה במברשת פלדה יש להרכיב משקפי מגן.
3. מברשת פלדה יש לאחסן כשהיא נתונה באריזה מתאימה.

חלק ד' - מקרים ותגובות במקרה חירום

בעת פציעה

1. בכל פציעה במכונות ייצור דיגיטלי יש ללחוץ במידי על הפטרייה האדומה.
2. בפציעה בעבודה בכלים חשמליים יש ללחוץ על פטרייה אדומה הממוקמת בחדר ולהוציא את כלי החשמל מהשקע.
3. טפלו מיידית בהתאם להכשרתכם וליכולת הטיפול בשטח. יש תיק עזרה ראשונה שנמצא בסדנה המלוכלכת.
4. בפגיעות גב וראש ועיניים יש לנקוט משנה זהירות.
5. במידת הצורך הזמינו אמבולנס או במקרים אחרים יש לפנות לקופת חולים/מוקד רפואי.
6. עדכנו את הרכז הממונה וההורים בעדיפות יחד עם החניך.
7. בכל מקרה של חדירת חפץ זר לעור או לעיניים אסור לשלוף את השבב ולפנות מיידית לחדר מיון הקרוב או מרכז רפואי קרוב.

בעת שריפה

1. הוציאו את כל האנשים מהמבנה לשטח בטוח ומרוחק מאש ועשן.
2. הורידו מפסק פחת.
3. הזמינו מכבי אש 102 ובמידת הצורך מד"א 101.
4. פעלו לכיבוי השריפה במידת האפשר, ללא סכנת חיים.
5. פעלו להרחקת עוברי אורח ואחרים והזהרו משאיפת עשן.

חפץ חשוד

1. הרחיקו את כולם מהחפץ החשוד למרחק של 150 מטר לפחות.
2. דווחו למשטרה 100 ולקב"ט רביד.
3. בצעו סריקה שנייה כדי לוודא כי אכן אין אנשים בקרבת החפץ החשוד.
4. השאירו בוגר/מחנך אחראי במקום בטוח שתפקידו לדאוג שאף אחד לא יתקרב לחפץ החשוד.

בזיהוי אדם חשוד

אדם חשוד – אדם המתנהג באופן בלתי שגרתי, לחוץ ומבולבל. אינו תואם את הסביבה בחזותו או בלבושו. אדם המסתובב באזור הסדנה ללא סיבה מובנת, באופן המעלה חשד ונראה כמו בוחן את המתרחש באופן גלוי או סמוי.

1. הכניסו את כל האנשים לסדנה ונעלו את הסדנה מבפנים.
2. דווחו לבית הספר ולקב"ט רביד.
3. דווחו למשטרה 100.
4. שמרו על קשר עין עם החשוד.

בעת רעידת אדמה

1. יש לעבור באופן מידי למרחב המוגן ביותר הקרוב. עדיפות ראשונה – לצאת מהסדנה ולעמוד במרחב הפתוח ללא חוטי חשמל מעל החניכים.
2. התרחקו מקירות חיצוניים
3. גוננו על הגוף, היצמדו לרצפה וגוננו על הראש.
4. במידת הצורך הזמינו אמבולנס או דאגו לפינוי לקופת חולים/מוקד רפואי.

בעת מתקפת טילים

1. בעת השמע אזעקה יש לפעול ע"פ עקרון "הכי מוגן שיש", לרדת לרצפה ולשים ידיים על הראש.
2. הכינו רשימה טלפונית ושמית של כל הנוכחים במבנה.
3. הישארו במרחב המוגן עד לקבלת הוראות אחרות מקב"ט הרשות/ קב"ט רביד.

חלק ה': התנהלויות נוספות סביב הסדנה

נוהל הליכה לסדנה ומהסדנה

1. הסדנה מרוחקת מבית הספר ומחוץ לתחומי בית הספר. ככלל כל הליכה לסדנה ומהסדנה

תעשה בקבוצה יחד עם מחנכי המגמה.

2. ההליכה היא על השביל המוגדר על פי הסימון המצורף בלבד.

3. ישנן שתי נקודות חציית כביש יש

לעשותם בצורה זהירה תוך מיעוט

הליכה על הכביש.

4. יש ללכת על השביל מעל המעורר ולא

על הכביש מתחת למעורר.

5. אין לגעת בשום ציוד של הקיבוץ וחברי

הקיבוץ. אין לקטוף פירות מהעצים!

6. במקרה שחניך צריך לרדת לסדנה לבדו

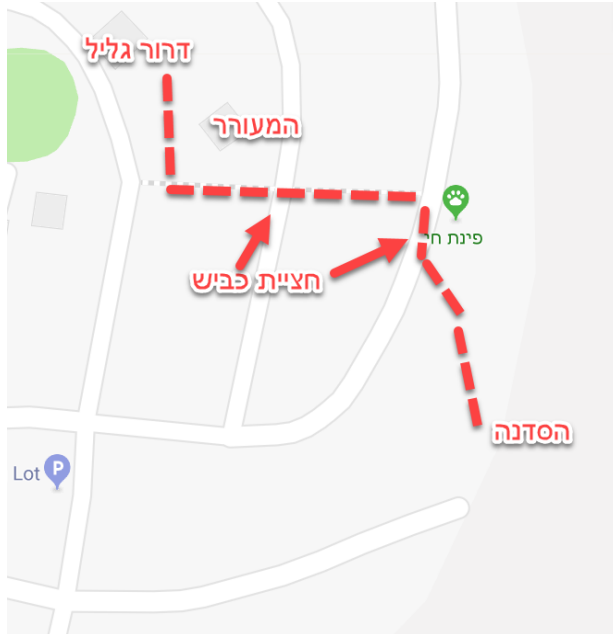
או לעלות לבית הספר לבדו זה יעשה

רק כאשר ננקטו הצעדים הבאים: מחנך

מודע ויודע שהוא הולך לבדו. מחנך

מוגדר מחכה בצד השני ויודע שהוא

אמור להגיע.



הנחיות פתיחה וסגירה של

הסדנה

פתיחת הסדנה בתחילת יום.

1. פתיחת סדנה מתבצעת לפני הגעת חניכים על פי הנוהל הנ"ל:

a. סגירת שערים לרכבים משני הצדדים.

b. סריקה בשטח החיצוני- לוודא שאין משהו שמוצב בצורה מסוכנת, חומרים מסוכנים, כלים לא במקום, כל דבר חשוד אחר שעשוי להוות הסכנה.

c. סריקה בתוך הסדנה- לוודא שהכלים במקום, ששום דבר לא מונח בצורה מסוכנת, שאין פרויקטים מפוזרים תוך כדי עבודה.

d. הפעלת תאורה בסדנה והוונטה בסדנה המלוכלכת. מבט על שקעי חשמל וכו'.

e. רישום על לוח תכנון עבודה יומי את הקבוצות שיהיו בסדנה ובאיזה כלים הם עובדים.

f. מעבר מפגעים כגון חלונות שבורים, דברים מונחים על הרצפה, וכו'.

2. יש להגדיר לכל יום מי האדם שפותח את הסדנה ועושה את הנוהל הנ"ל.

3. במקרה שיש תקלה שלא ניתן לטפל במייד יש לדווח לרכז הסדנה (מעין) ולבחון באיזה תנאי ניתן לקיים פעילות בסדנה.

סגירת סדנה סוף יום

בסוף כל יום יש לוודא את הדברים הבאים:

1. כל המחשבים בעגלה כולל חיבור להטענה.

2. כסאות ושולחנות מסודרים בצורה שניתן להתחיל למידה ביום למחרת.

3. כבלים מאריכים מגולגלים פנימה.

4. כל הכלים נמצאים במקום הייעודי שלהם.

5. כל חומרי הגלם במקומם, במידה שהחומרים ייעודיים לפרויקט ותוך כדי עבודה יש לדאוג לסמן בצורה ברורה את העניין.

6. מכונות כבויות.

7. טאטוא, ריקון פחים ושאיבת אבק במידת הצורך.

8. אין להשאיר פרויקט במצב עבודה מפוזר בסדנה אלא לאחסן במקום ייעודי לכך. במקרים חריגים יש לתאם זאת עם רכז הסדנה.
9. במידה ויש תקלות שדרושים התייחסות בהמשך יש לעדכן את רכז הסדנה.
10. כיבוי אורות, מזגנים ווונטה. סגירת חלונות ונעילת כל הדלתות החיצוניות.
11. פתיחת שערים לתנועת רכבים.

הנחיות התחלת וסיום יום עבודה

נוהל תחילת יום עבודה

כל יום עבודה יפתח על פי הכללים הבאים:

1. ריכוז כלל חניכי הקבוצה לתדריך תחילת יום עבודה.
2. חלוקה למשימות השונות והגדרה ברורה מי בכל משימה.
3. מעבר על כלל המשימות והסכנות הטמונות בהם.
4. מעבר על הכלים שצריך לעבודות השונות תוך דגשי הדרכה ובטיחות.
5. הגדרת זמנים ליום כולל הגדרת זמן קיפול.

נוהל סוף יום עבודה

בסוף כל יום עבודה יש לפעול על פי הכללים הבאים:

1. בזמן הקיפול שהוגדר בתחילת היום יש לעצור את כל העבודה בסדנה.
2. יש לצאת ממשתמשים במחשבים, להחזיר לעגלה ולחבר להטענה.
3. יש לסדר שולחנות וכסאות.
4. את כל הכלים יש לחזיר למקום הייעודי שלו בסדנה.
5. חומרי גלם שיש בהם עדיין צורך יש לסמן ולהחזיר למקום.
6. פרויקט שתוך כדי עבודה יש לאחסן במידוף המתאים.
7. יש לטאטא את הסדנה ובמידת הצורך לשאוב נסורת סביב המכונות.
8. ניקיון המטבחון.
9. רק לאחר עשיית כל הדברים האלו חניכים יכולים לצאת.

הנחיות על הכלוב מחוץ לסדנה

1. הכלוב צריך להיות נעול בכל זמן.
2. רק איש צוות ותחזוקה רשאים להיכנס לכלוב וזאת רק לצורך טיפול במכונות.

קווים אדומים בסדנה

כל הנחיות הבטיחות הם הנחיות המחייבות את כולם - כל הזמן. אם זאת, ישנם קווים אדומים שכל מי שעובר עליהם חלים עליו הכללים הבאים.

הקווים האדומים הם:

1. איש צוות שאומר לחניך להפסיק לבצע פעולה מסוימת בכלי והחניך ממשיך לעבוד.
2. שימוש בכלי שלא לפי הוראות בטיחות המסכן את המשתמש או הסביבה.
3. התנהגות אלימה בסדנה.
4. כניסה שלא בלבוש מלא לסדנה.

במידה ומישהו עובר על קווים אדומים התגובה תהיה:

1. **איסור גורף לשימוש בכלים עד לטיפול וקבלת אישור מחדש.**
2. **דיווח ושיתוף ההורים על המקרה.**

3. שיחה עם מחנך מהמגמה, מחנך אישי ומנהלת כדי לתאם את התנאים לחזרה לפעילות
בסדנה.

נספח א': שילוט ברחבי הסדנה

בחלק זה נפרט את נוסח השילוט שיהיה תלוי ברחבי הסדנה כולל המיקום שלהם:

שלט כניסה לסדנה:

1. העבודה בסדנה תעשה רק לאחר הדרכה על הכלים
2. אין לאכול ולשתות בסדנה המלוכלכת, בחדר ה-CNC, בכיתת הלימוד וליד המחשבים והמכונות.
3. הכניסה לעבודה בסדנה בנעליים סגורות בלבד
4. יש לאסוף שיער ארוך ולהצניע שרשראות
5. יש לטפל במכונה רק לאחר שפסקה תנועתה לחלוטין.
6. יש להתרכז בעבודה, ואין להסיח את הדעת ממנה.
7. אם מרגישים שיש במכונה פגם, יש לעצור את פעולתה מיד ולהודיע על כך לאנשי הצוות.
8. יש לשמור על רצפה נקייה וסביבת עבודה מסודרת.
9. בסיום העבודה יש להשיב את הכלים וחומרי הגלם למקומם, ולהשאיר פינת עבודה נקייה.
10. יש להישמע להוראות הצוות בכל עת.

שלט בכניסה לסדנה המלוכלכת:

1. העבודה בכלים בסדנה אך ורק על פי כללי הבטיחות.
2. אין לעבוד בשום כלי או מכשיר שלא קיבלת הכשרה ספציפית על הכלי או המכשיר.
3. יש לשים לב למרחב שלכם בזהירות רבה. יש לעבוד בצורה שלא תפריע לסובבים אותך.
4. בזמן עבודה על מכונות ה-CNC אין לעבוד בשולחן העבודה במרכז החדר.
5. בסיום עבודה יש להשיב את הכלים וחומרי הגלם למקום ולהשאיר פינת עבודה נקייה.

שלט ליד מדפסות תלת ממד:

1. מדפסות תלת ממד מגיעות בזמן עבודה לטמפרטורות גבוהות יש לאפשר למדפסות להתקרר לפני שמכניסים יד להוציא חלקים.
2. המדפסות כוללות חלקים שגעים בזמן עבודה ועלולים לגרום לפציעה. אין להכניס ידיים בזמן העבודה.
3. יש להדפיס רק בחומרים מאושרים ובדרך הייעודית לעבודה עם המדפסת.
4. יש להקפיד שהשקע נגיש ובזמן תקלה רצינית יש לשלוף את השקע מהחשמל.
5. המדפסת מתיכה פלסטיק. יש לדאוג לאוורור החלל ולא לשאוף את העדים בזמן ההדפסה.

שלט ליד חותך לייזר:

1. אין לעבוד בלייזר אלא אם כן עברת תדריך בטיחות והכשרה לעבודה בלייזר.
2. בעבודה בלייזר כל הפתחים השונים ובמיוחד הפתח העליון צריכים להיות סגורים.
3. כל עבודת תחזוקה תעשה כשהלייזר כבוי ומנותק מהחשמל.
4. אין לעשות שום שינוי בלייזר ובאמצעי הבטיחות שלו.
5. יש לחתוך אך ורק חומרים ייעודיים שמתאימים לעבודה עם הלייזר.

שלט ליד CNC קטנים:

1. יש לעבוד עם ציוד מגן הכולל משקפי מגן ואוזניות.
2. יש לוודא שהחלק המעובד מקובע בצורה תקינה למכונה.
3. אין להישען על המכונה בשעת פעילות.
4. אין להשאיר את המכונה ללא השגחה בזמן פעילות.
5. אין לגעת בכרסומת תוך כדי עבודה.
6. ניקוי ותחזוקה של המכונה יעשה אך ורק כשהמכונה כבויה ומנותקת מהחשמל.

שלט בחדר CNC גדול:

1. החדר יהיה נעול כל זמן שלא עובדים על המכונה.
2. אין כניסה ועבודה של חניכים בחדר זה ללא מחנך נוכח בחדר.
3. חלל זה היינו חלל מסוכן. אין כניסה לחדר ללא תדריך על עבודה ב-CNC גדול.
4. אין להיכנס למרחב העבודה של ה-CNC כאשר הוא פועל.
5. אין להוציא או להכניס פלטות לחדר בזמן עבודה על מכונת ה-CNC.
6. יש לעבוד עם ציוד מגן הכולל משקפי מגן ואוזניות.
7. יש לוודא שהחלק המעובד מקובע בצורה תקינה למכונה.
8. אין להישען על המכונה בשעת פעילות.
9. אין להשאיר את המכונה ללא השגחה בזמן פעילות.
10. אין לגעת בכרסומת תוך כדי עבודה.
11. ניקוי ותחזוקה של המכונה יעשה אך ורק כשהמכונה כבויה ומנותקת מהחשמל.

מקרים ותגובות:

1. הדפסת שילוט מקרים ותגובות במקרה חירום – פרק ד'

סימולים של מדבקות שיודבקו על כלים ספציפיים:



נספח ב'- רשימת מכונות וכלים בסדנה

רשימה זו כוללת את כלי העבודה והייצור הקיימים בסדנה. אין כאן התייחסות לכמות הכלים מכל אחד מהסוגים.

מכונות בסדנה

1. מכונת CNC גדולה + כלי עבודה שלה
2. מכונת CNC בינונית 90*60 + כלי עבודה שלה
3. מכונת CNC קטנה 60*40 + כלי עבודה שלה
4. מכונת חיתוך לייזר
5. 2 מדפסות תלת ממד אולטימייקר +2
6. מדפסת תלת ממד אולטימייקר 3
7. פלוטר

כלי עבודה חשמליים

1. מחשבים ניחים
2. מחשבים ניידים
3. מברגות 10.8V
4. מברגות אימפקט 10.8V
5. מברגה 18V
6. משחזת דיסק
7. משור אנכי
8. מקדחת עמוד
9. דרמל
10. מלטשת אקצנטרית
11. מלחם

כלי עבודה ידניים

1. פטיש
2. פטיש גומי
3. מברג
4. מברג פיליפס
5. ג'בקה
6. מפתח שוודי
7. מפתחות LN
8. פלייר
9. קאטר
10. מפתח צנורות
11. מפסלות
12. שופין