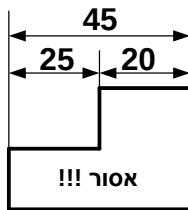


תקן שרטוט

מתן מידות

תקן ישראל קובע כללים ברורים על אופן מתן מידות בשרטוט טכני כללים אלו לקוחים מהתקן הגרמני היסטורי DIN ומהתקן האירופאי ISO. צריך לזכור כי תקן משמעו חוק, וכוונתו היא שכל המשתמשים בשרטוט טכני יבינו זה את שרטוטו של האחר. בהרבה מפעלים שמכינים שרטוטים לשימוש עצמי "מכופפים" את התקן בשרטוטיהם.

ישנם 5 חוקים ראשיים:

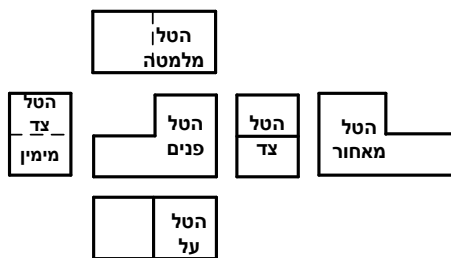


1. אסור לתת מידות על קו נסתר! אלא אם אין אפשרות אחרת!

2. אסור לתת מידות בין היטלים! אלא אם אין אפשרות אחרת!

3. אסור לתת מידות בשרשרת סגורה! בגלל הצטברות סיבולות.

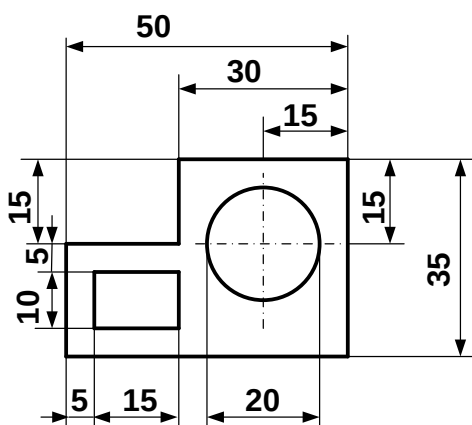
4. מיקום ההיטלים הוא קבוע! אפשר להוסיף היטלים.



5. אסור שקווי המידה יחתכו זה את זה, המידה הגדולה תהייה רחוקה מהגוף והקטנה קרובה אליו.

כתיבת המידה צריכה להיות לפי תקן ISO.

- מתן מידה נעשה ע"י קו עזר ($\frac{1}{3}$ מעובי קו גוף בעיפרון 2H) מנקודת מתן המידה ועד 2 מ"מ מעבר לחץ.

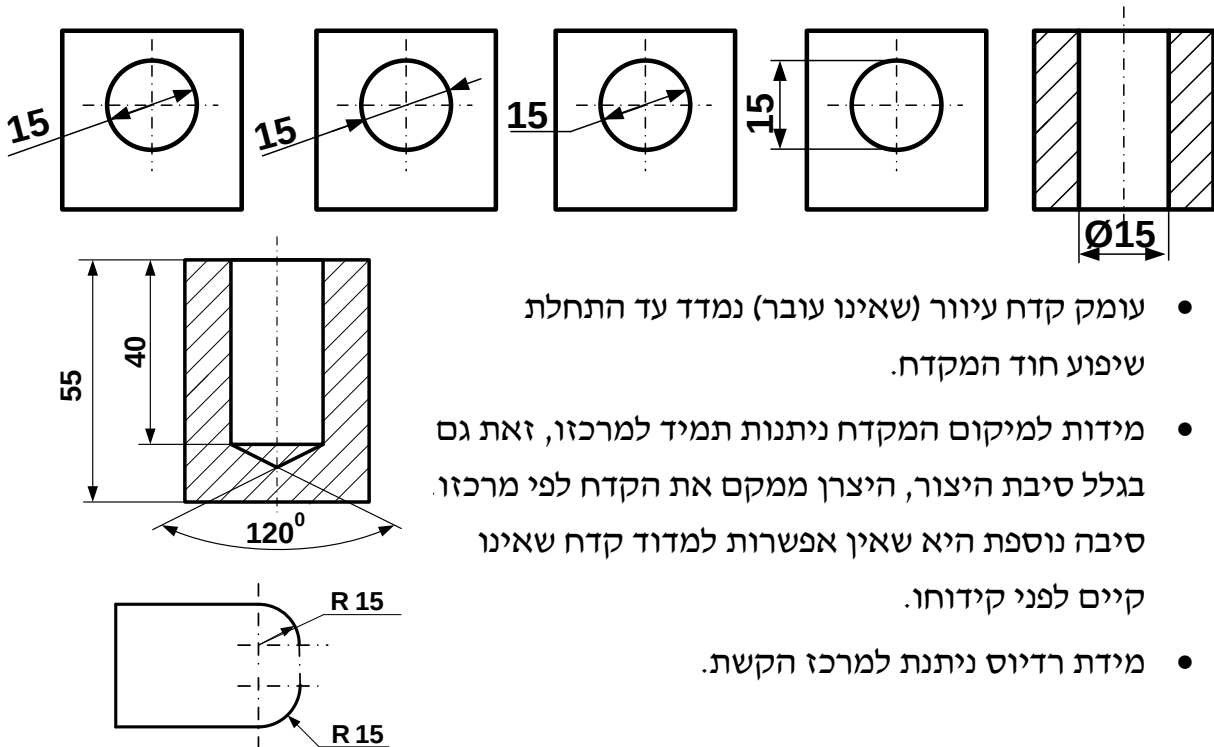


- קו החץ נעשה ע"י קו עזר ($\frac{1}{3}$ מעובי קו גוף בעיפרון 2H) כשהוא נוגע משני צידיו בקו המידה.

- החץ יעשה בעיפרון HB כאשר רוחב בסיס החץ 2 מ"מ ואורכו 3 מ"מ. כאשר ישנה שרשרת של מידות קטנות אפשר במקום החץ לסמן נקודה עבה.
- המידה הקרובה ביותר לגוף תהייה מרוחקת 12 מ"מ ממנו, המידה הבאה 8 מ"מ מהקודמת לה.

לוקט, נערך ונכתב ע"י שפירא אמיר

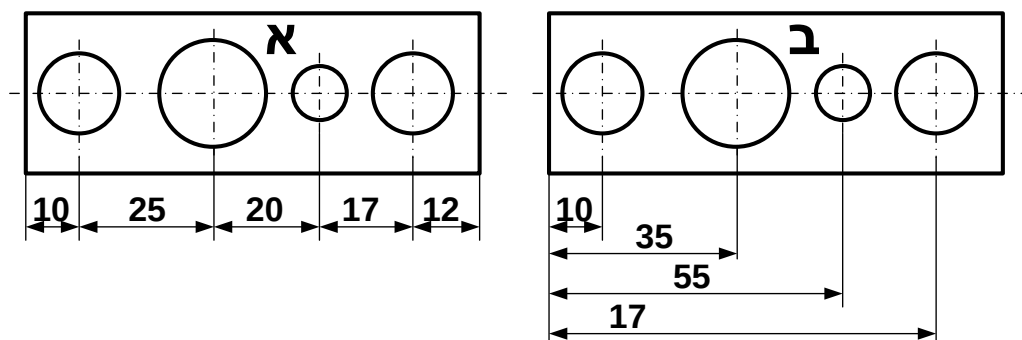
- המידה תהייה כתובה מעל קו החץ ללא נגיעה בו.
- במידות הכתובות בניצב לבסיס השרטוט מסובבים את השרטוט ב 90° עם כיוון השעון וכותבים את המידה בהתאם לכלל.
- את המידות רצוי לתת מחוץ לגוף.
- אסור לתת מידות כפולות, אם ניתנה מידה אחת אסור לחזור עליה (לאותו פרט).
- מידת קוטר תסומן כך (עם סימן קוטר) רק אם באותו הטל לא נראה שזהו מעגל!



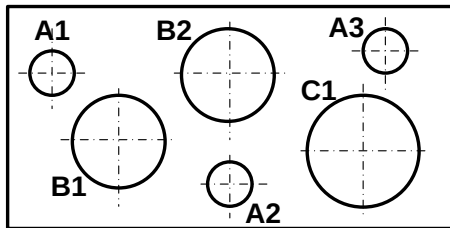
- עומק קדח עיוור (שאינו עובר) נמדד עד התחלת שיפוע חוד המקדח.
- מידות למיקום המקדח ניתנות תמיד למרכז, זאת גם בגלל סיבת היצור, היצרן ממקם את הקדח לפי מרכז. סיבה נוספת היא שאין אפשרות למדוד קדח שאינו קיים לפני קידוחו.
- מידת רדיוס ניתנת למרכז הקשת.

ישנן שלוש שיטות למתן מידות רבות בחלק:

- בשיטה א' נותנים מידות שרשרת ללא מידה הסוגרת את השרשרת, הבעיה בשיטה זו היא הצטברות שגיאת הסיבולת, דבר שעלול לגרום בעיה בהרכבה.
- בשיטה ב' נותנים מידות ביחס לאחד המישורים וממנו תינתנה כל המידות, גם כאן עלולה להיות בעיית הרכבה וצריך לשקול כל שיטה בהתאם למקרה.



לוקט, נערך ונכתב ע"י שפירא אמיר

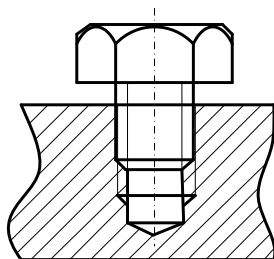
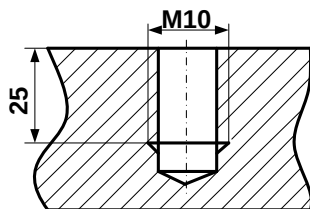
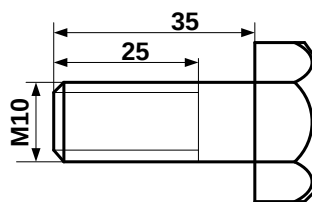


Y	X	קדח
35	10	A1
10	50	A2
40	85	A3
20	25	B1
35	50	B2
17	80	C1

- בשיטה ג' נותנים לכל קדח שם לדוגמה : קדחים באותו קוטר יסומנו באות A ומספר לצידה (A1, A2, A3...), קדחים בקוטר אחר יסומנו אות B ומספר לצידה (B1, B2, B3...) בצד הגוף תינתן טבלת מיקום הקדחים לפי

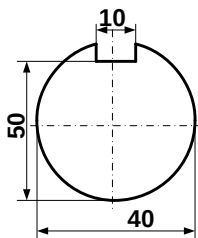
הצירים : כלומר קדח A1 ימוקם במרחק 10 בציר X ו 35 בציר Y, קדח A2 ימוקם במרחק 50 בציר X ו 10 בציר Y, קדח A3 ימוקם במרחק 85 בציר X ו 40 בציר Y, קדח B1 ימוקם במרחק 25 בציר X ו 20 בציר Y, קדח B2 ימוקם במרחק 50 בציר X ו 35 בציר Y, קדח C1 ימוקם במרחק 80 בציר X ו 17 בציר Y.

תברגים

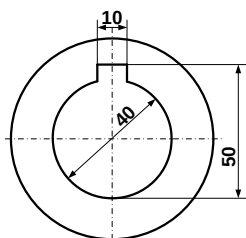


- הבורג משורטט כאשר הקוטר החיצוני בקו גוף והקוטר הפנימי בקו דק ($\frac{1}{2}$ קו גוף). מידות בורג ניתנות באורך התברג, אורך הלולב כולו ומידת התברג עם סימון תקן התברג (M, BSW, NC, ...).
- תברג פנימי כאשר הקוטר החיצוני בקו גוף הפנימי משורטט כאשר הקוטר החיצוני בקו דק ($\frac{1}{2}$ קו גוף). והקוטר הפנימי בקו גוף מידות בורג ניתנות באורך התברג ומידת התברג עם סימון תקן התברג (M, BSW, NC, ...). קווי החתך עד קווי הגוף !!!
- שרטוט הרכבה של בורג בתברג פנימי יעשה כשקווי הבורג הם השולטים (קו גוף חיצוני וקו דק פנימי) בחלק המחובר בלבד. קווי החתך עד קווי הגוף !!!

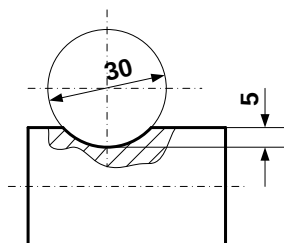
שגם



- מידות חריץ שגם בגל ניתנות ע"י קוטר הגל, מידת עומק החריץ – מתחתיתו ועד קו הקוטר ממול – אין אפשרות לתת מידה מכתף החריץ ועד תחתיתו ורוחב החריץ (כמובן גם את אורך החריץ).



- מידת חריץ השגם בחלק הנגדי לגל ניתנת ע"י קוטר הקדח, מידת עומק החריץ – המרווח בין תחתית החריץ לקוטר ממול, ורוחב החריץ.



- בשגם וודרוף נותנים את קוטר הכרסום ואת עומק החריץ (הכירסום).

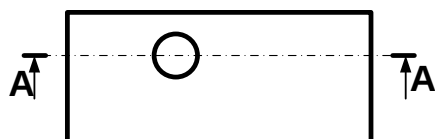
חתכים תקן ישראל (ת"י) 162 קובע את החוקים לשרטוט חתכים :

קיימים 7 סוגי חתכים בגופים, צריך לזכור כי החתך הוא **דמיוני** ולא קיים במציאות. החתך בא בכדי להבהיר פרטים שלא נראים ללא חתך וכן בכדי לאפשר מתן מידות שאילו לא היה חתך היה במקום קו נסתר ועליו כזכור אסור לתת מידות. החתך מסומן המקום בו עבר הסכין (הדמיוני) וע"י קווים ב 45° . ישנם מיקרים בהם קווי החתך הם בצפיפות שונה או מצולבים וזאת כאשר חומרים מסוימים מסומנים בצורה

מוגדרת. או בחיבור מספר חלקים	קו גוף עובי 1
הנוגעים זה בזה	קו נסתר עובי $1/2$
להזכיר!!!	קו מרכזי עובי $1/3$
הקווים בשרטוט הם :	קו עזר עובי $1/3$
	קו קיפול עובי $1/3$

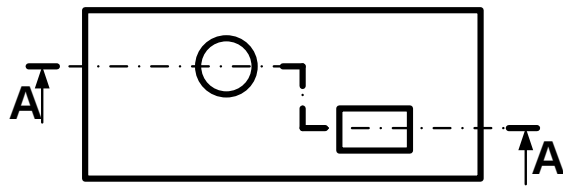
אסור לשרטט קווים נסתרים בחתך – פרט לחתך מקומי !!!

1. **חתך ישר** – חתך העובר לכל אורך הגוף, אם



החתך הוא במרכז הגוף אין חובה לסמן את מיקום החתך. אם החתך **לא** במרכז מסמנים קו מרכזי, קצותיו בקו גוף וחיצים בכל קצה המראים את כיוון

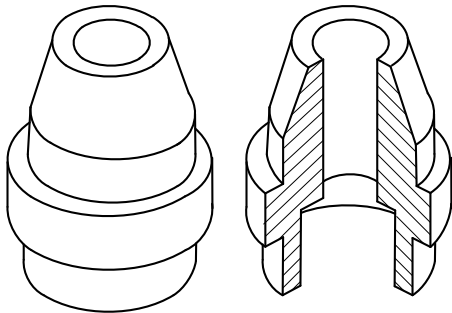
המבט עם אות (בעברית או בכל שפה אחרת). אם יש שני חלקים הנוגעים זה בזה כיוון החתך בכל אחד מהם יהיה שונה.



2. **חתך מדורג** – בא לאפשר להראות מספר פרטים חתוכים. הקו שבו יעבור "הסכין" הוא קו מרכזי, בכל שינוי כיוון תהייה הפינה בקו גוף וכך גם בקצות הקו המרכזי

וחיצים בכל קצה המראים את כיוון המבט עם אות (בעברית או בכל שפה אחרת).

בפינות הקו המרכזי **לא** יופיע קו כלשהו !!!



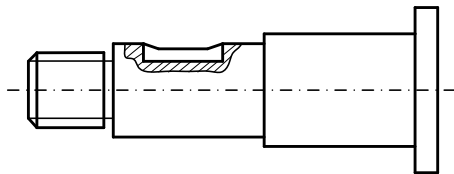
3. **חצי חתך חצי היטל** – חתך זה משורטט

בדרך כלל בגופים סימטריים כאשר רוצים להראות את החיצוני והפנימי.

קווי הגוף יופיעו עד לאמצע הגוף (הקו

המרכזי) גם אם במציאות הם ממשיכים

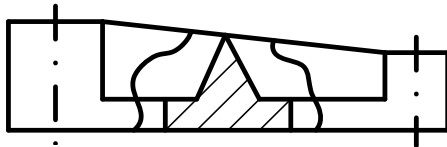
מעבר למחצית הגוף.



4. **חתך מקומי** – חתך זה בא להראות פרט מסוים

שאינו מצריך חיתוך של כל הגוף. קווי החתך יהיו

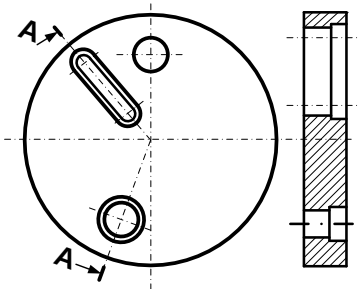
רק באזור החתך. בגוף זה מותרים קווים נסתרים!



5. **חתך מסובב** – מיועד להראות פרופיל במקום

מסוים וכן מאפשר לתת מידות. גבול איזור

החתך מסומן ביד חופשית.



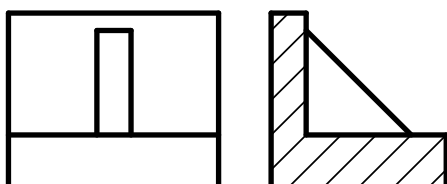
6. **חתך מישור** – חתך זה, בדומה לחצי חתך חצי היטל

מיועד להראות פרטים בשני מישורים שלא היינו רואים

במישור אחד ו\ או פרטים היו נעלמים בחתך אחד או

בהיטל. בחתך זה **לא** משרטטים קו במקום המפגש של

מישורי החיתוך.



7. **חתך דרך צלע** – צלע היא קיר דק בהשוואה לסביבתה

ומיועדת בדרך כלל לחיזוק \ תמיכה או לקירור. כאשר

מבצעים חתך שצריך לעבור דרך צלע, **לא** חותכים את

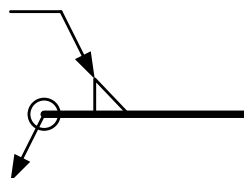
הצלע. הצלע נראית שלמה למרות החיתוך דרכה.

חיתוך בניצב לצלע נראה כמו חתך מקומי, כלומר **חותכים** גם את הצלע במקום החיתוך.

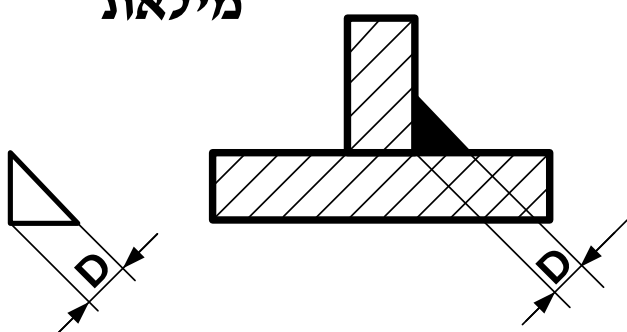
סימני ריתוך

ריתוך מילאת

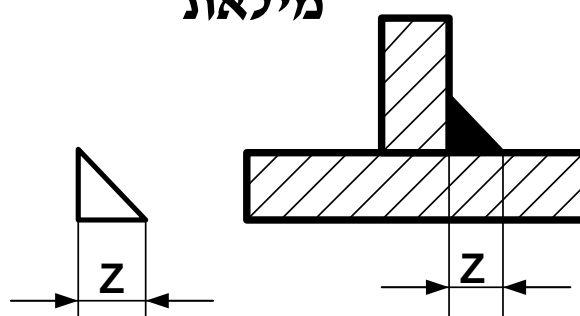
ריתוך מילאת



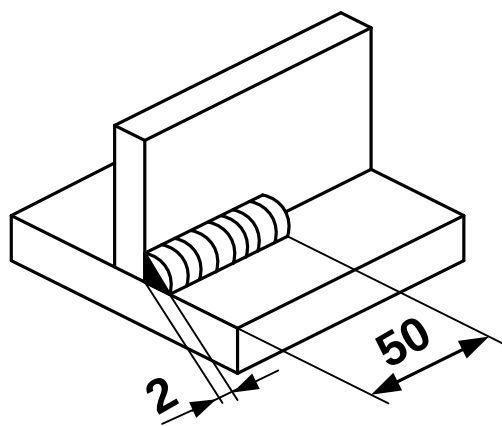
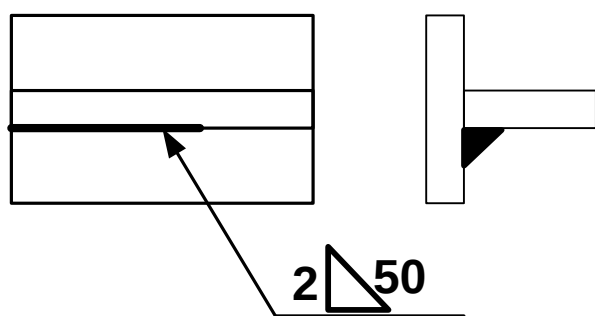
גובה הריתוך
מילאת

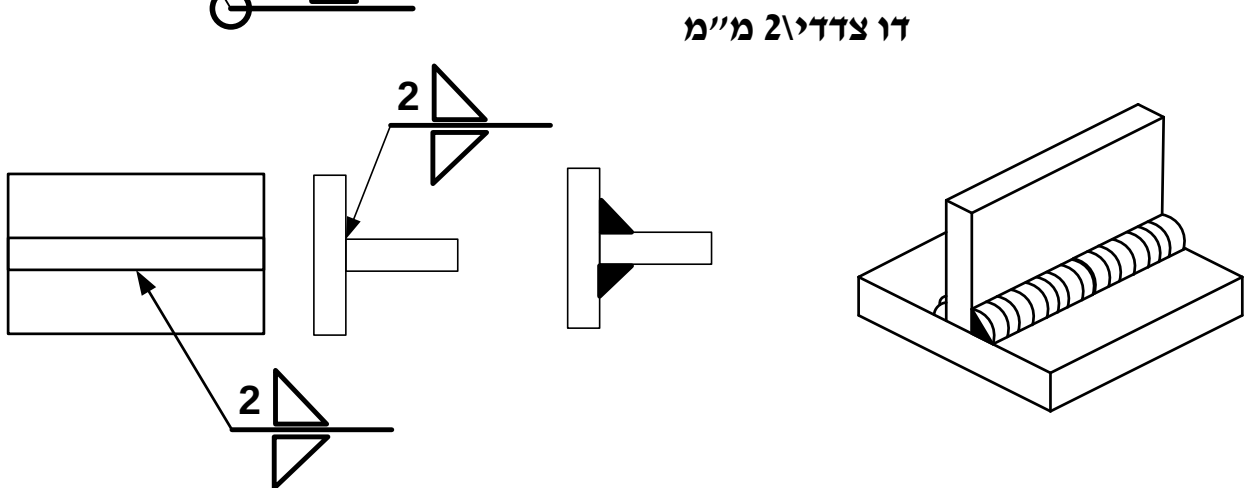
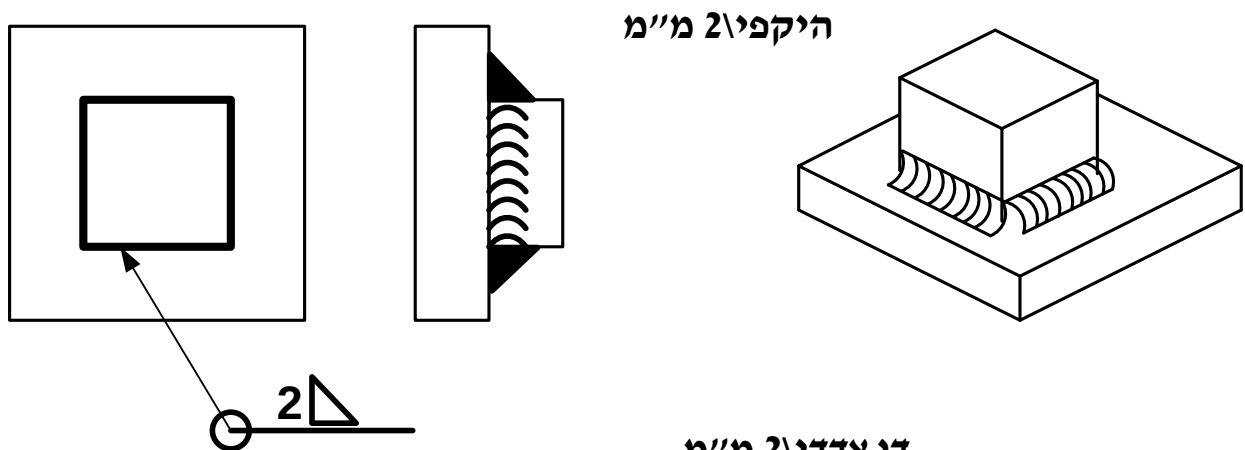


אורך הריתוך
מילאת

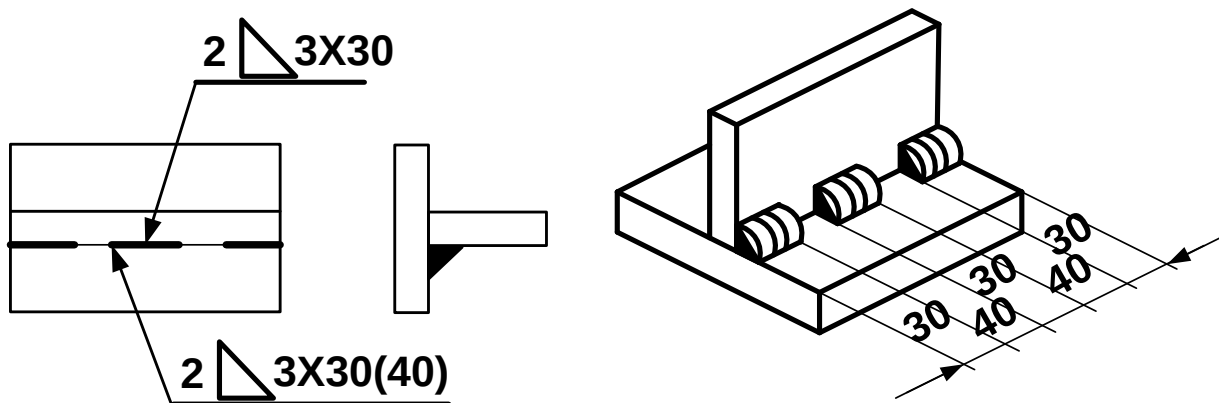


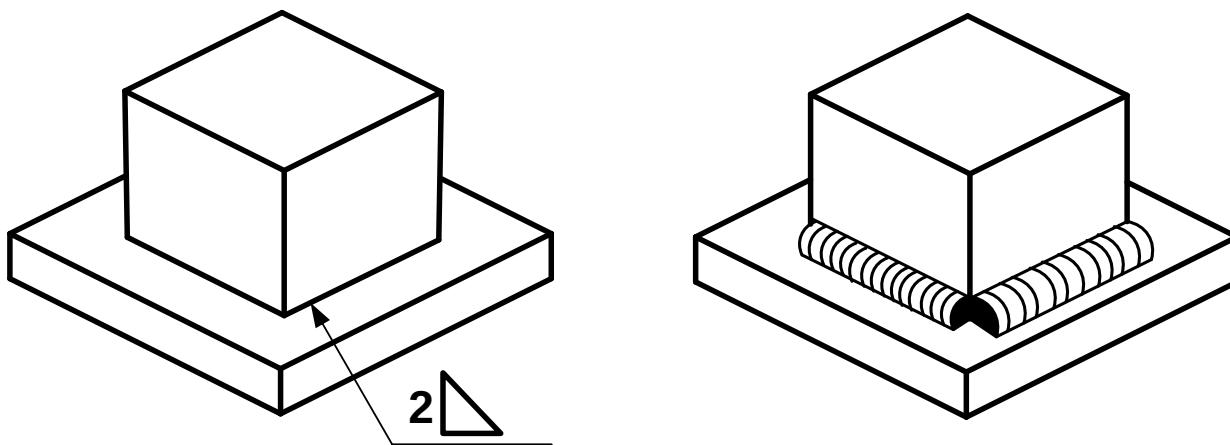
אורך 50 מ"מ / גובה 2 מ"מ



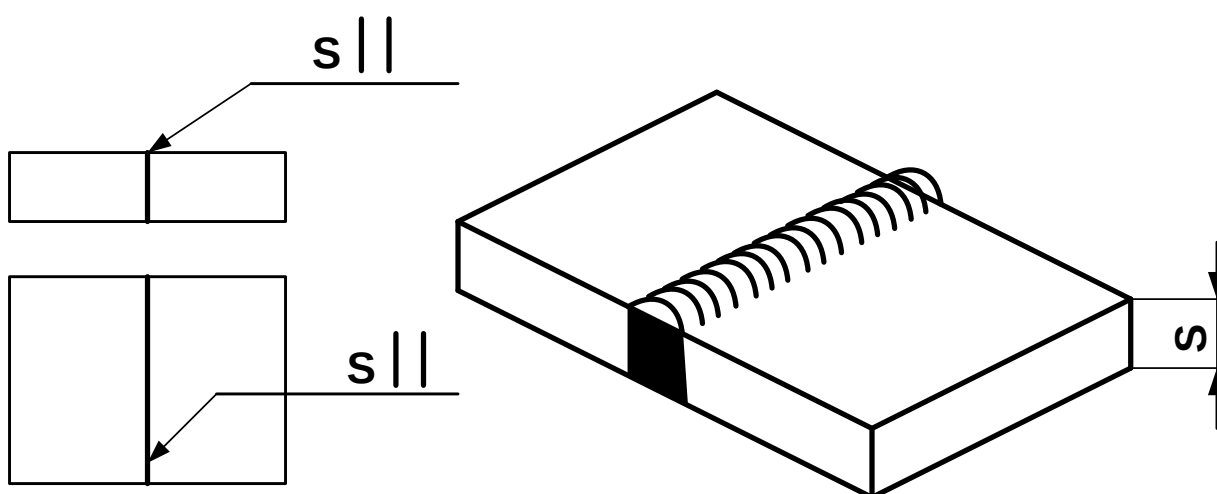
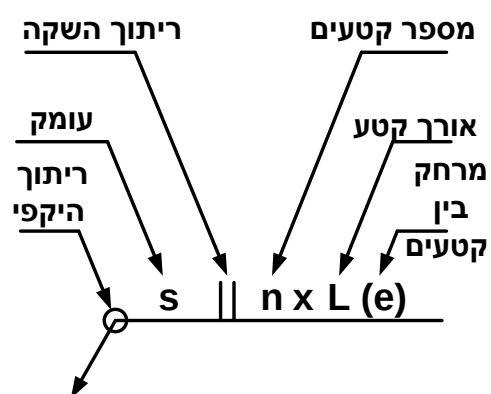


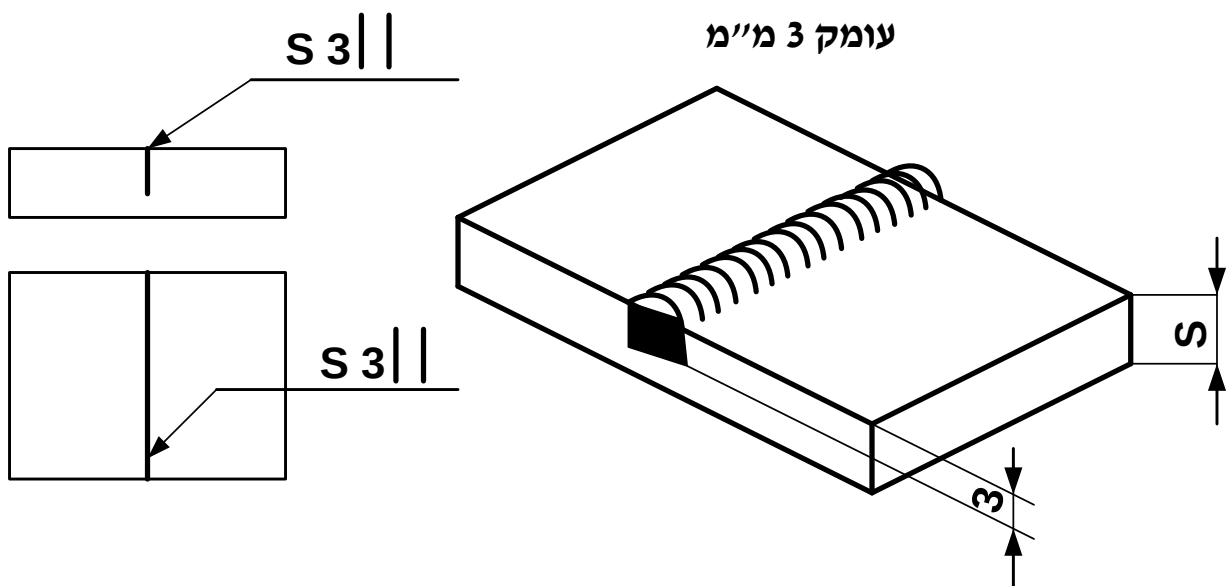
אורך 30 מ"מ X 3 קטעים וגובה 2 מ"מ



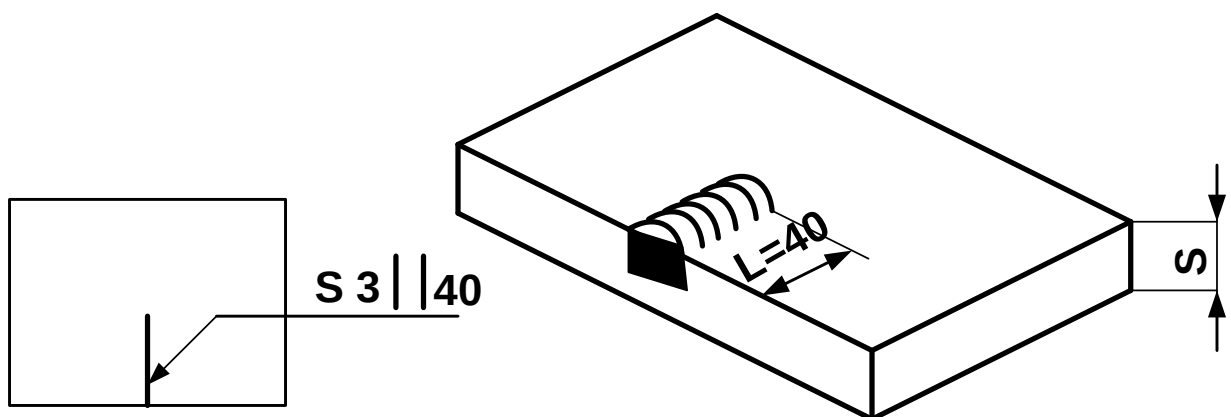


ריתוך השקה

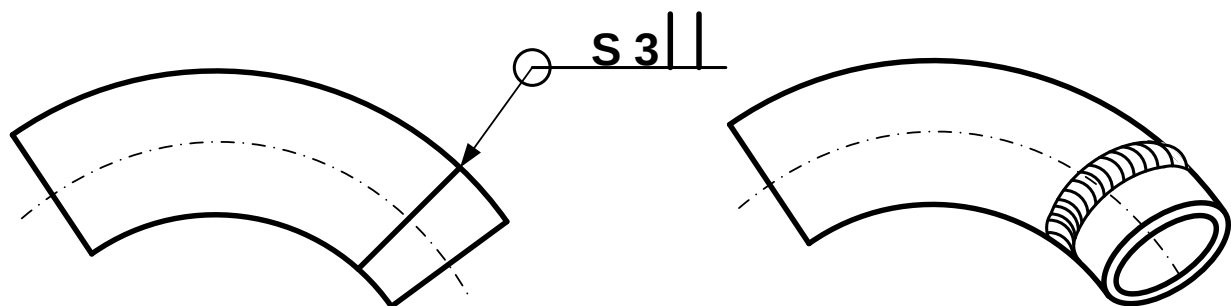




אורך 40 מ"מ עומק 3 מ"מ

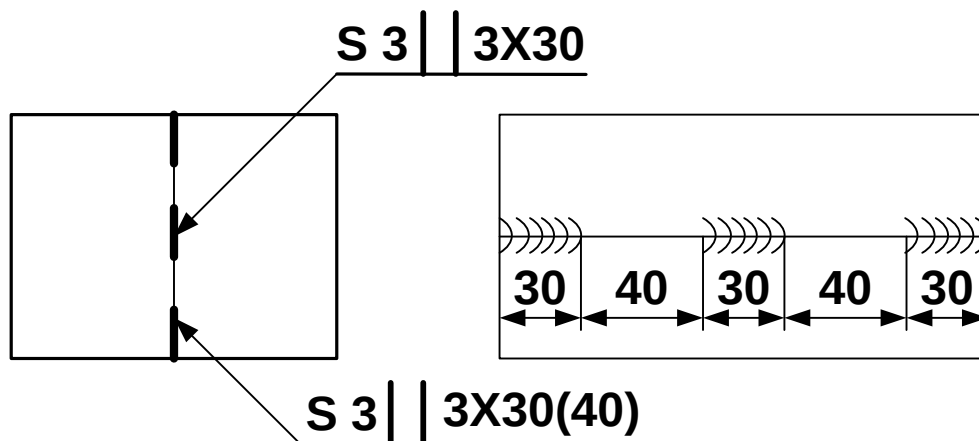


היקפי עומק 3 מ"מ

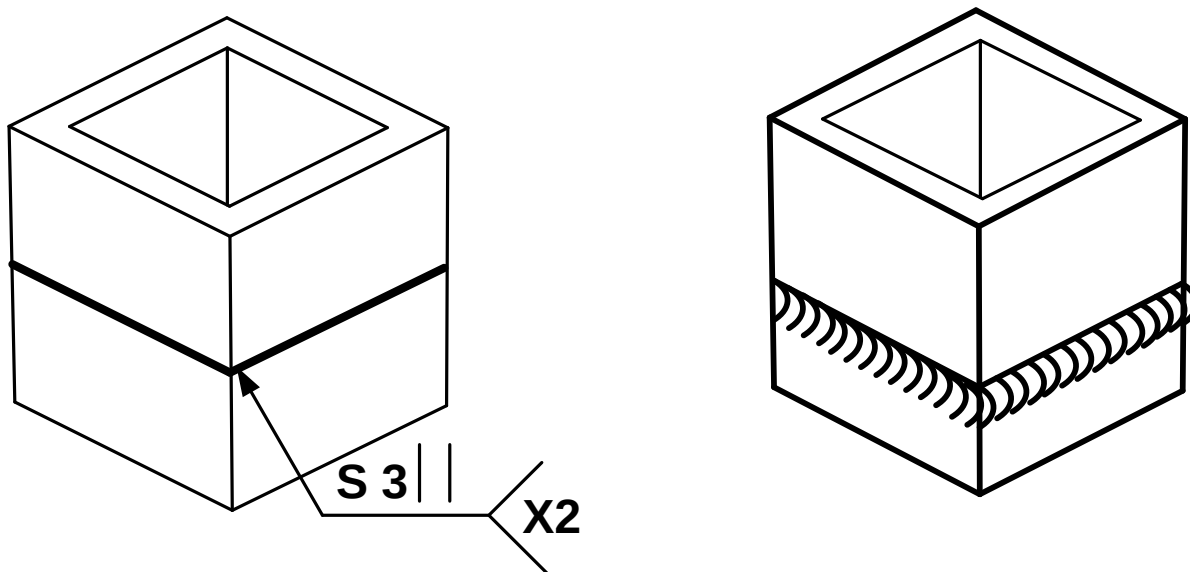


לוקט, נערך ונכתב ע"י שפירא אמיר

אורך 30 מ"מ X 3 קטעים \ עומק 3 מ"מ



2 צדדים \ עומק 3

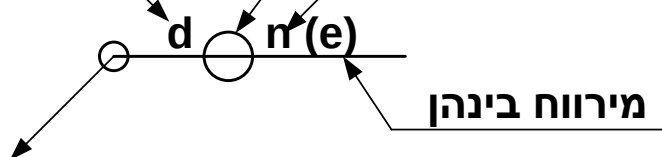


קוטר הנקודה

ריתוך הנקודה

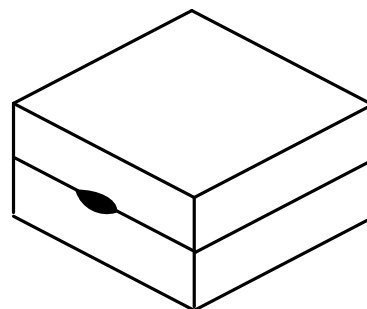
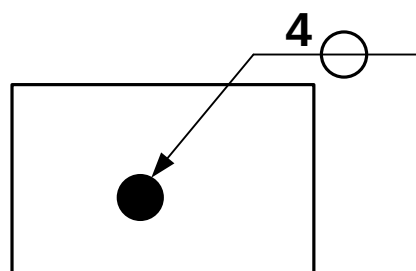
מספר הנקודות

ריתוך נקודה

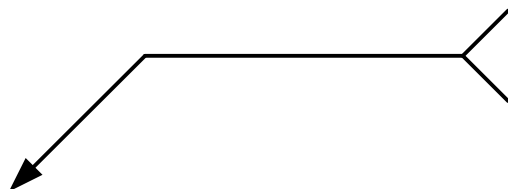
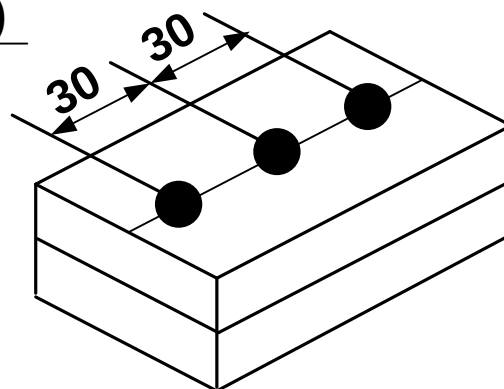
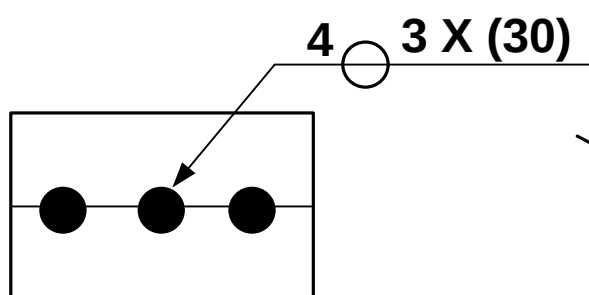


לוקט, נערך ונכתב ע"י שו

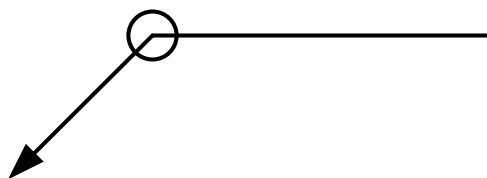
קוטר נקודה 4



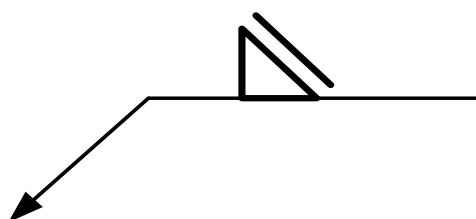
מרחק בין הנקודות 30 מ"מ X מספר הנקודות - 3 קוטר הנקודה 4 מ"מ



ריתוך אטום

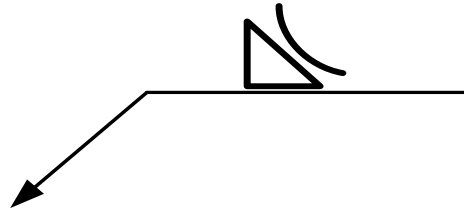


ריתוך היקפי

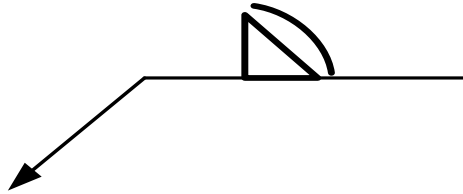


שטח התפר - שטח

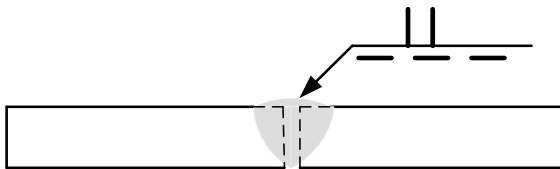
שטח התפר - קעור



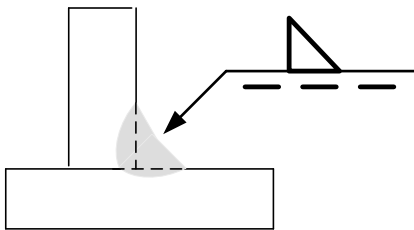
שטח התפר - קמור



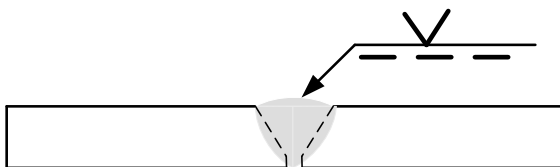
II מסמל שפות המחבר
ישרות ללא מדר (פאזה).



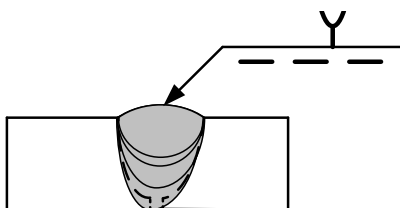
III מסמל ריתוך מילאת
(קמץ, פינה עם חפיפה)



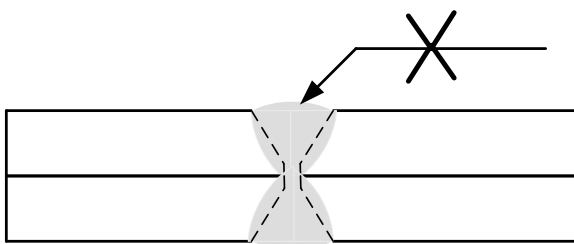
V מסמל ריתוך השקה עם מדר (פאזה)

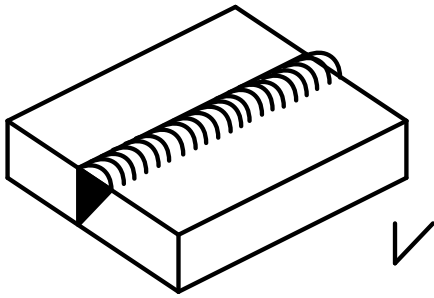


תפר השקה עם הכנת מדר בצורת פרסה (U) (לפחים עבים)

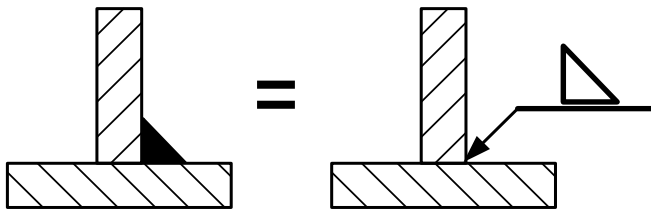


X מסמל ריתוך השקה עם מדר כפול

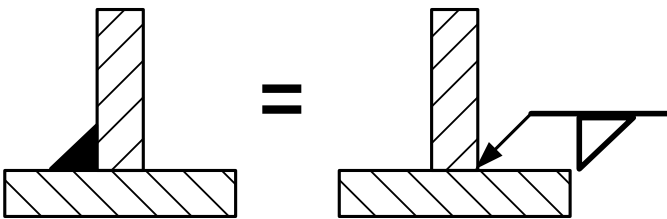




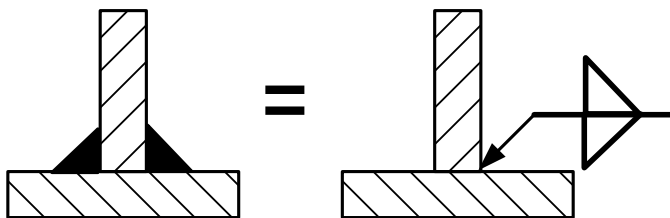
תפר השקה עם מדר בשפה אחת



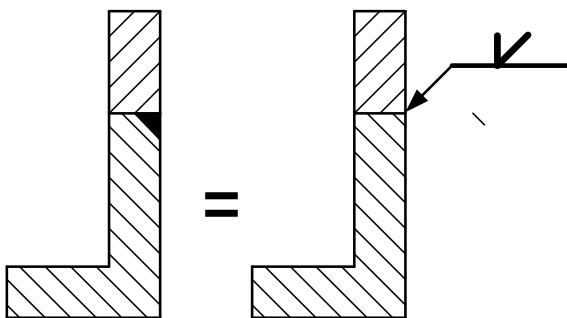
סמל הריתוך מעל הקו –
הריתוך בצד הפונה לרתך



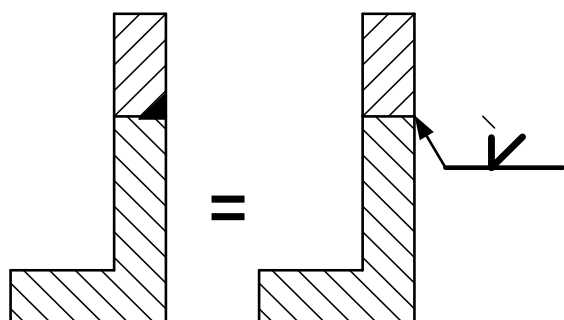
סמל הריתוך מתחת לקו –
הריתוך בצד הנגדי לרתך



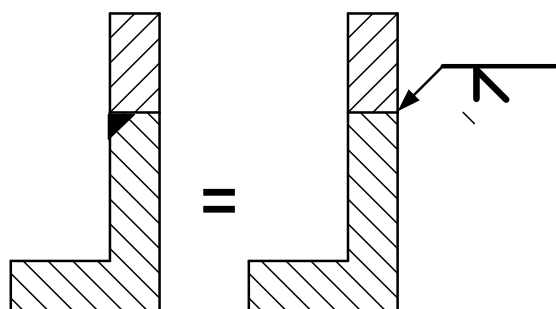
סמל הריתוך משני צידי לקו –
הריתוך משני צדדים



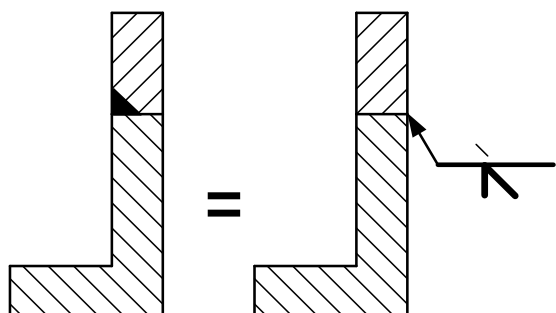
הכנה נעשית בחלק התחתון בצד הקדמי



הכנה נעשית בחלק העליון בצד הקדמי

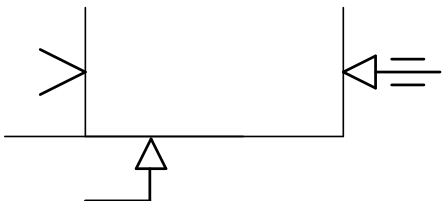
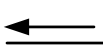
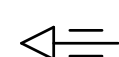
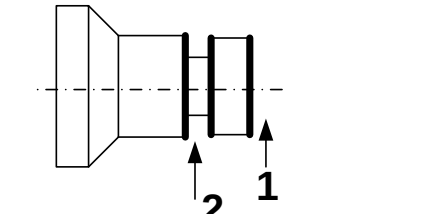
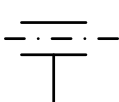
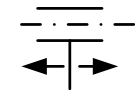
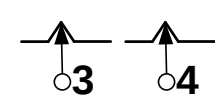
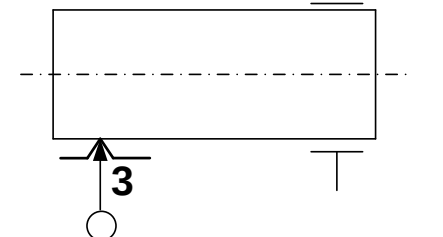
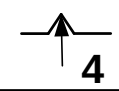
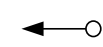
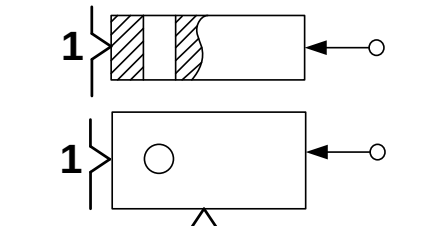
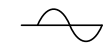
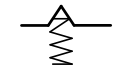
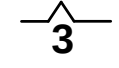


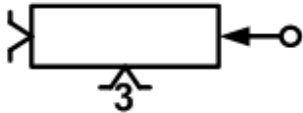
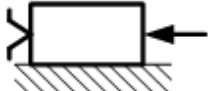
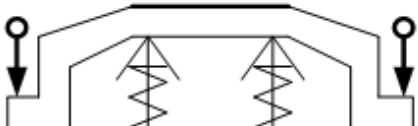
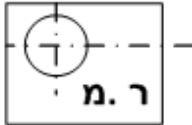
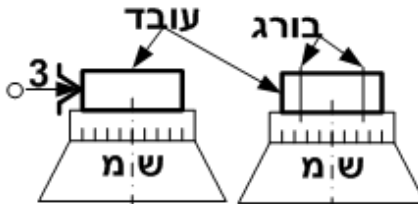
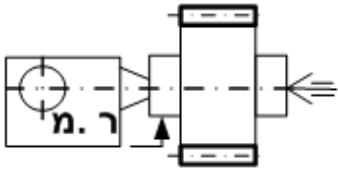
הכנה נעשית בחלק התחתון בצד הנגדי



הכנה נעשית בחלק העליון בצד הנגדי

סמלי דפינה

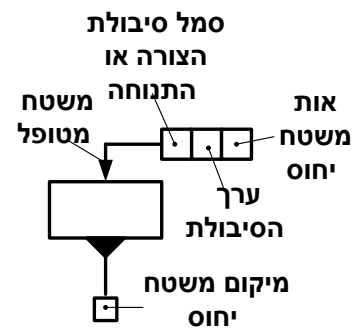
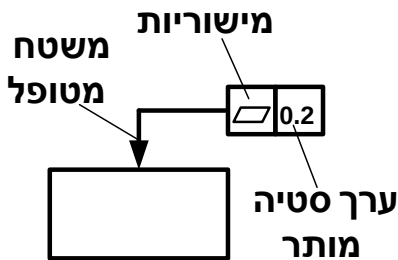
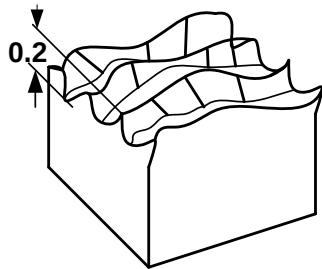
דוגמאות	הסבר	סמל
 דפינה בין עוקצים וליבון	משטח עיבוד	
	עוקץ קבוע	
	עוקץ מסתובב	
	ליבון (תפס)	
 דפינה בגובתה משטחי עיבוד	משענת קבועה	
	משענת ניידת	
	תפסנית מרכז 3 ו 4 לחיים	
 דפינה מתפסנית ומשענת קבועה	תפסנית 4 לחיים <u>לא</u> מרכזית	
	גובתה	
	נקודת הידוק וכיוון	
 מיקום והידוק לקידוח	בורג (מתקן בורגי)	
	מקבע מתכוון (נייד) קפיצי	
	מקבע נייד (המספר מציין את נקודות המשען	

דוגמאות	הסבר	סמל
	שולחן מכונה או משטח מקביל אליו	
	קפיץ (אביזר קפיצי)	
	מינסרה בעלת חריץ V (קבועה)	
הידוק לכירסום שטח עליון	מינסרה מתכוונת בעלת חריץ V (נצמדת לשולחן)	
	שולחן מסתובב (ש.מ)	
הידוק במינסרה עם חריץ V	ראש מחלק (ר.מ)	
	משטח הידוק מגנטי	
הידוק בשולחן מסתובב	משטח הידוק בתת לחץ (וקום)	
	מקבע משתנה (מתאזן)	
כירסום גג"ש בראש מחלק		

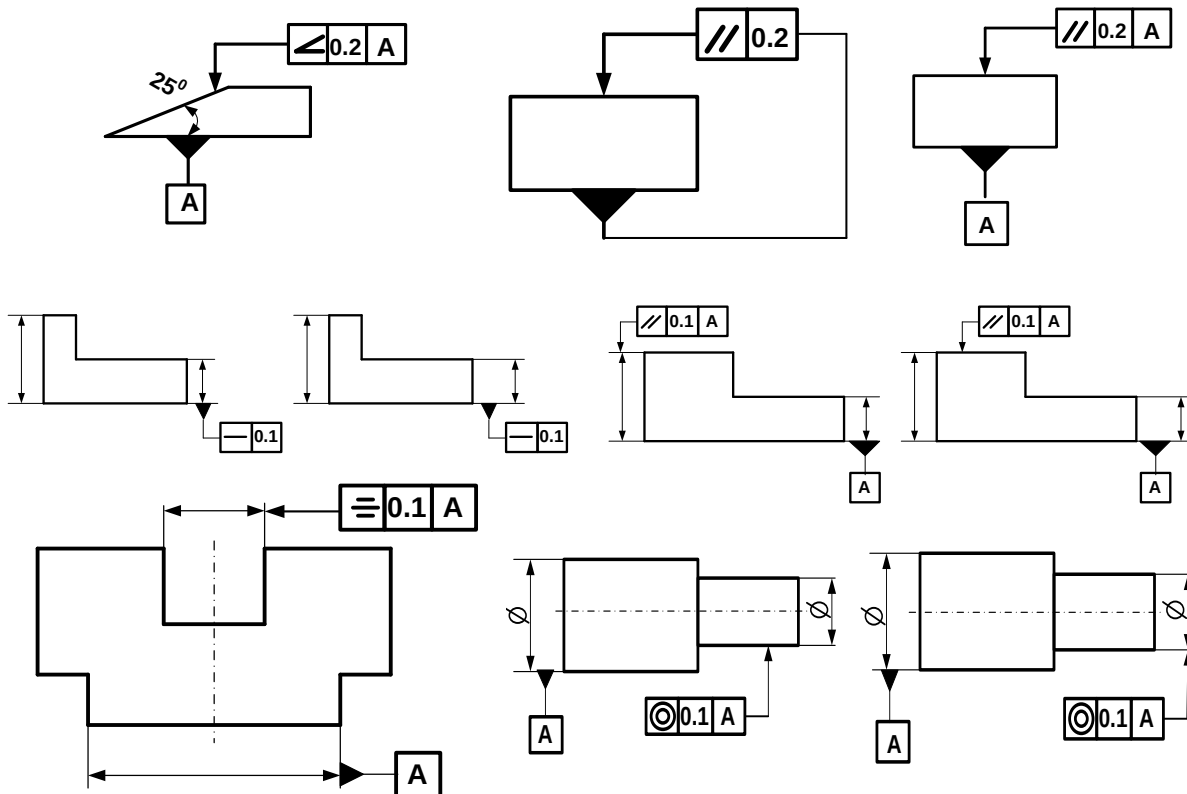
תקן סיבולות מצב

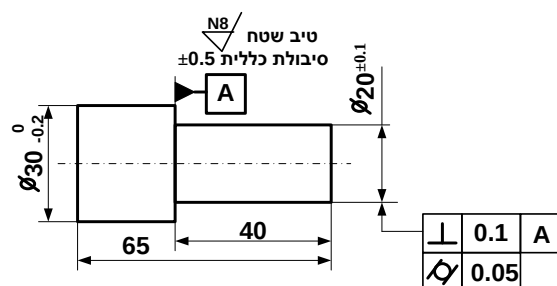
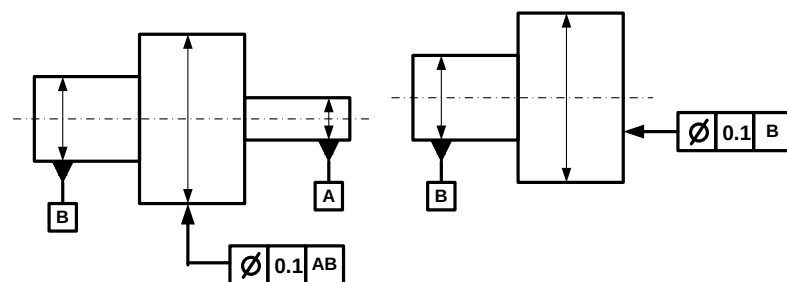
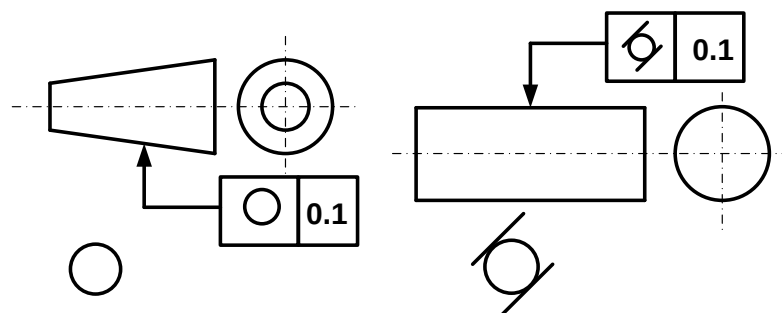
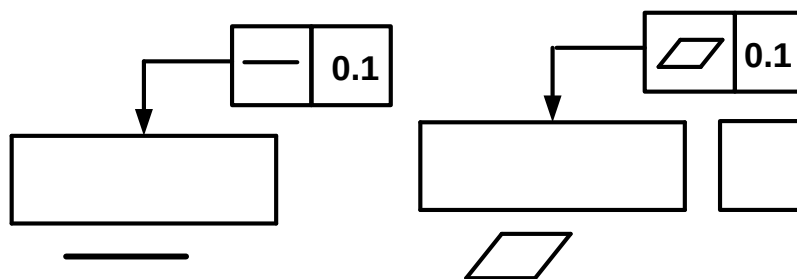
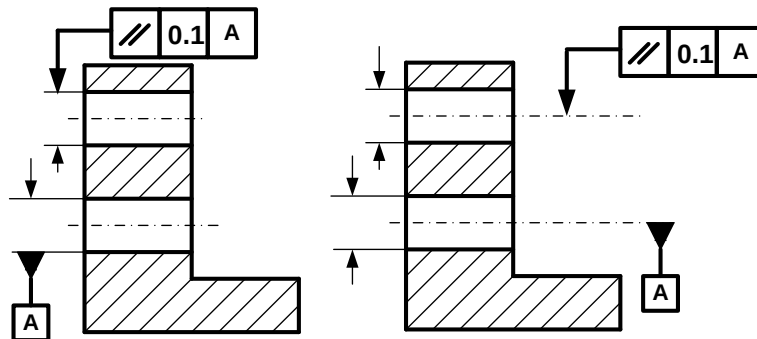
הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן
הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן
הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן
הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן	הצורה הגאומטרית	הסימן

מידת הסטייה המותרת ממידת שטוח אידיאלי היא 0.2 מ"מ

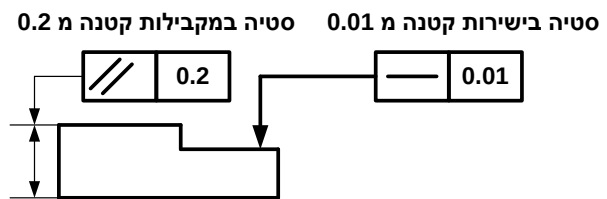
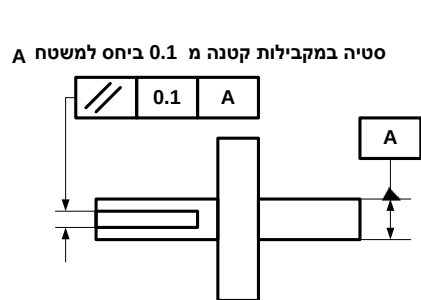


עיקרון רישום סיבולת תנוחה

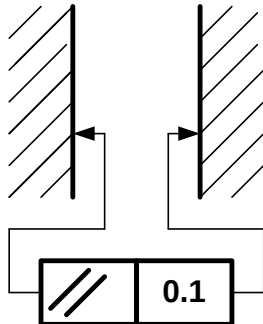
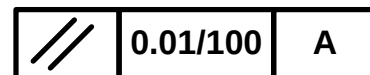




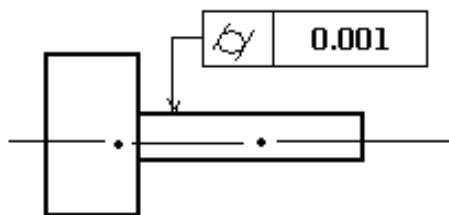
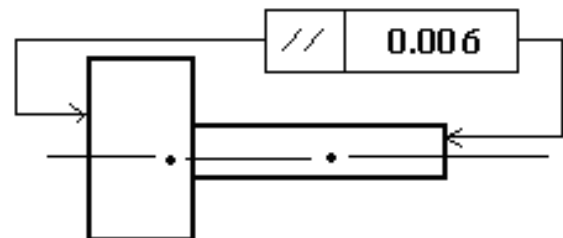
לוקט, נערך ונ



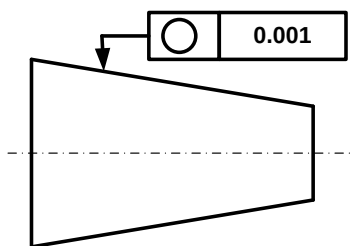
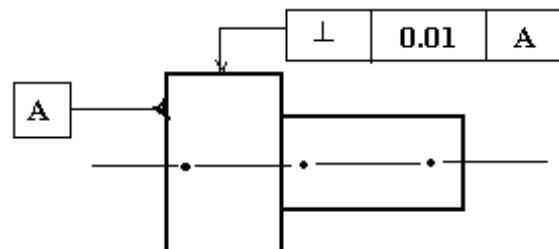
סטיה במקבילות קטנה מ 0.01/100 ביחס למשטח A לכל 100



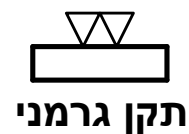
סטיה במקבילות קטנה מ 0.1



הסטיה בניצבות למשטח A פחות מ 0.01



סימני עיבוד



תקן אותיות

