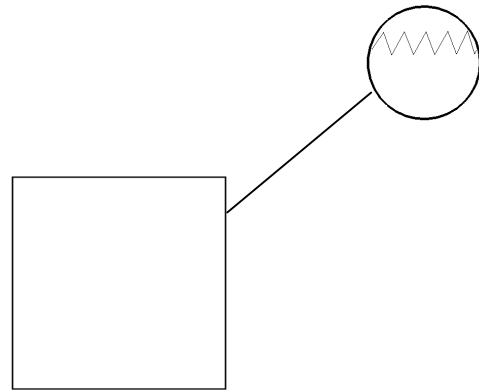


TD7 - Introduction to Technical Drawing - Lesson 7 Summary

שיעור מס' 7.1 – טיב פני שטח (טפ"ש)

חלק א' – הסבר כללי:

טיב פני שטח קובע את מידת גובה החספוס הממוצע של פני החלק. אם נסתכל בהגדלה מיקרוסקופית על החלק מקרוב, נראה שהוא לא חלק לגמרי אלא יש עליו מעין שיניים כאלו:



(pic-F1,2)

על פי גובה השיניים, נקבע טיב פני השטח.

בחלקים שונים שנייצר, נדרוש טיב פני שטח שונה בהתאם לפעולה אותה אמור החלק לבצע. למשל, בבולמי זעזועים, הבוכנה ההידראולית היא בעלת טיב פני שטח מעולה על מנת שתוכל להחליק בקלות פנימה והחוצה.

על פי התקן, טיב פני השטח נחלק ל-12 רמות כאשר מס' N1 מסמנת את טיב פני השטח הטוב ביותר (החלק ביותר) ומס' N12 מסמנת את טיב פני השטח הגס ביותר.

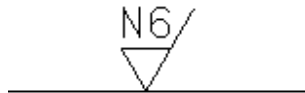
שימו לב: על מנת לייצר חלק בעל טיב פני שטח גבוה, יש להשקיע יותר כסף. זהו גורם חשוב שיש להתחשב בו בתהליך הייצור ולכן תצטרכו להתחשב בו גם בשרטוט החלק בעבודות הבית.

חולקו לכם דפים. בדפים מצויה טבלה אשר מציינת את ערכי טיב פני השטח האפשריים עבור כל אחד מתהליכי הייצור. למשל: נלך לטבלה ונראה שעבור תהליך של חריטה, הערכים האפשריים עבור טיב פני שטח הם N5–N12.

חלק ב' – סימון טיב פני שטח:

כיצד מגדירים בשרטוט את טיב פני השטח?

מציירים משולש שווה צלעות העומד על קודקודו ומאריכים את צלעו הימנית כלפי מעלה. קודקוד המשולש נוגע בפאה עליה אנו רוצים לקבל את טיב פני השטח המסוים.



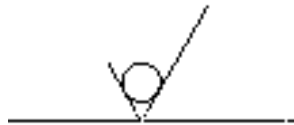
(pic-F3)

ישנן מספר דרכים לציין טיב פני שטח בשרטוט:

1. סימון טיב פני שטח כללי לכל השרטוט.
 2. סימון טיב פני שטח כללי עם יוצאי דופן (N4, N7) N8 עליהם מצויין N4 או N7.
- סימון זה אומר שכל המשטחים הם בעלי טיב פני שטח N8 למעט המשטחים

ככלל, חלקים מיוחדים יהיו לרוב בעלי טיב פני שטח טוב יותר ולכן (על פי רוב) טיב פני השטח הכללי יהיה גס יותר ממה שמסומן בסוגריים.

ישנו עוד סימן שמשמעותו היא: "אל תעבד!". משתמשים בו בדרך כלל במשטחים אחרי יציקה או בחלקים שלא רוצים לשנות את המידה שלהם. למשל מוטות בקוטר אינץ'. אלו מוטות שאפשר למצוא בכל מקום ואם נעבד אותם כנראה שיהיו פחות מאינץ' אחד ולא יתאימו. הסימון נראה כך:



(pic-F4)

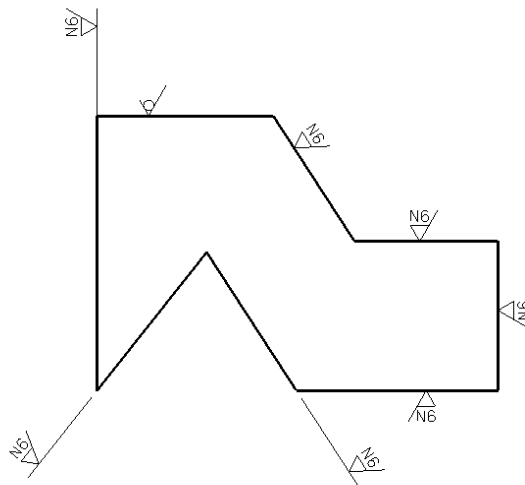
לפעמים ניתקל במשטחים שתהיה לנו בעיה לציין עליהם את טיב פני השטח. ישנן שתי שיטות לציין את טיב פני השטח והן:

1. ציון טיב פני השטח על הפאה (לא משנה אם היא אנכית או בזווית) כאילו היתה אופקית. כלומר, את המשולש נצייר כך שאם נסובב את השרטוט בצורה כזו שהפאה היא אופקית, אזי ציון טיב פני השטח יהיה כרגיל! את הסימון עצמו (N#) נרשום ישר תמיד – כלומר, אם מחזיקים את השרטוט ישר אז הוא קריא, כפי שרואים בתמונה (N6).



(pic-F5)

2. הארכת קווים מפאה ויישור הקו בצורה אופקית (כמו עם רדיוסים).



(pic-F6)

קשר בין טיב פני שטח לסבולת:

יש קשר הדוק בין טיב פני השטח לסבולת אותה אנו רוצים.

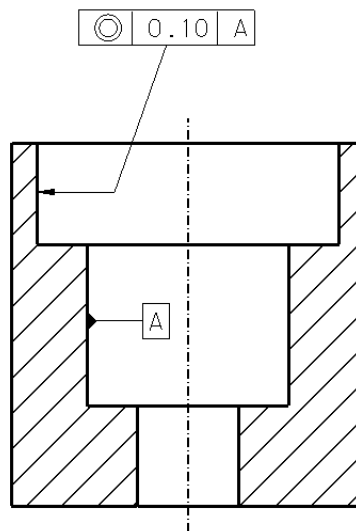
דוגמא: אם יש לנו שני חלקים שאנו רוצים להכניס אחד לשני בלחץ, האפיצות תהיה אפיצות מדחק והסבולות בהתאם. אלא מה, אם ניקח טיב פני שטח גס מדי, שעדיין עומד במידה, הרי שעל פני השטח יהיו זיזים רבים. ולכן, אם נכניס גל עם זיזים לקדח, בפעם הראשונה הוא ייכנס בלחץ אבל כל הזיזים יישברו ובפעם הבאה הגל כבר יהיה במידה קטנה מדי והחלק כבר לא ממלא את ייעודו.

שיעור מס' 7.2 – סבולות גאומטריות

חלק א' – הסבר כללי:

סבולות גאומטריות, מעצם שמן מתייחסות לצורה. עד עכשיו למדנו לתת סבולות למידה אשר ציינה את טווח הסטייה המותרת ליצרן מבחינת גודל המידה. הסבולת הגאומטרית באה לציין ליצרן דיוק גאומטרי – צורתו. למה הכוונה?

לדוגמא, אם יש לנו קדח בעל קטרים משתנים, ונרצה ששני קדחים כלשהם יהיו קונצנטריים, כלומר, שמרכזי המעגלים יהיו על אותו ציר, נציין את הדרישה על ידי סבולת גאומטרית. במקרה שלנו – מרכזיות.

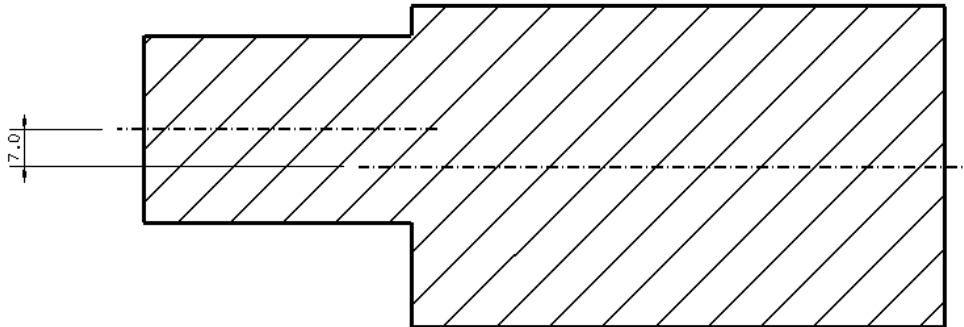


(pic-G1)

ישנם סוגים רבים של סבולות ואנו נלמד כמה מהן בשיעור הזה:

1. מקבילות – דרישה ששני מישורים/משטחים יהיו מקבילים.
2. ניצבות – דרישה ששני מישורים/משטחים יהיו ניצבים.
3. מרכזיות – דרישה להתלכדו צירים של שני חלקים עגולים או קדחים.
4. סימטריות – דרישה שהחלק יהיה סימטרי לגמרי לגבי קו הציר.
5. זריקה – סטייה של הציר.
6. עיגוליות – דרישה לחלק עגול שיהיה עגול לגמרי.
7. צורת קו ומשטח – דרישה למישור או משטח להיות בצורה מסויימת (חריג).

כאשר אנו מציינים את הסבולת הגאומטרית, אנו מתכוונים למעשה להבדל שבין המצב הרצוי למצב הקיים. במקרה הזה, המרחק בין קווי הציר של החלקים השונים של הגל. 0.7 זוהי הסטייה אותה היינו מציינים בסבולת הגאומטרית:



(pic-G2)

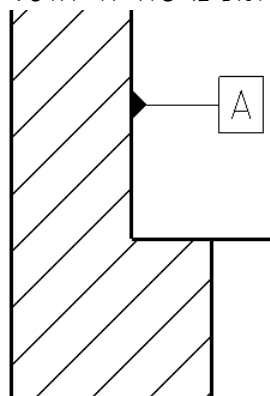
חשוב לזכור שהסבולת הגאומטריות מתחלקות לשני חלקים:

1. סבולת צורה – מתייחס לצורת החלק עצמו (גלילות, ישרות וכו').
2. סבולת מצב – מתייחס ליחס גאומטרי בין שני חלקים או שתי יישויות בחלק (מקבילות, ניצבות, קונצנטריות וכו').

חלק ב' – סימון הסבולת הגאומטרית:

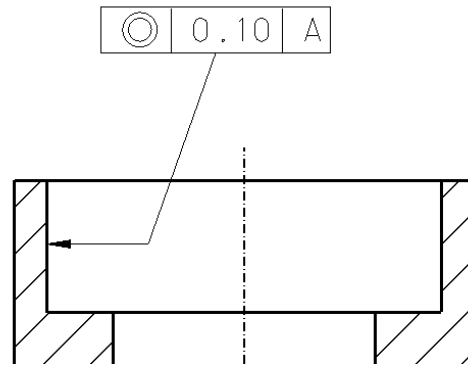
כיצד מסמנים את הסבולת הגאומטרית?

כפי שראינו קודם, הסבולת הגאומטרית מתארת דיוק ביחס למישור או משטח. אם כן, צריך בראש ובראשונה לסמן את מישור הייחוס שלנו. זאת נעשה על ידי סימון מישור הייחוס על המישור עצמו או משיכת קו עזר חלש לאורך מישור הייחוס. נציב עליו "תמרור" עם אות המציינת את מישור הייחוס:



(pic-G3)

כעת, נבחר את המישור או המשטח עליו אנו רוצים להפעיל את הסבולת הגאומטרית, ונמשוך ממנו חץ, כאשר החץ נוגע במישור המבוקש. בקצה השני של קו החץ, תהיה מסגרת ובתוכה נפרט את הסבולת הגאומטרית הרצויה בצורה הבאה: בריבוע הראשון משמאל תצוין סוג הסבולת (מרכזיות, מקבילות וכו'), בריבוע השני של המסגרת, תצוין הסטייה המותרת, ואילו בריבוע האחרון יצוין מישור הייחוס.

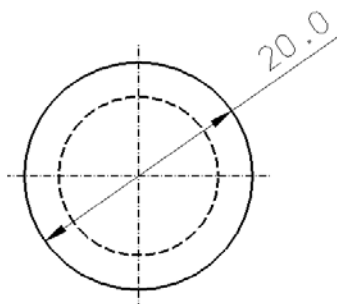


(pic-G4)

ישנה שיטה נוספת לציין את הסבולת הגאומטרית והיא לצייר את המסגרת ולמשוך שני חיצים (אחד מכל צד), למישורים שביניהם אנו רוצים את הסבולת הרצויה.

ישנו סוג נוסף של סבולת אותו לא הגדרנו והוא אולי השימושי ביותר מבין כל הסבולות. סבולת זו היא סבולת המיקום.

כאשר אנו מדברים על סבולת מיקום, אנו מתכוונים לסטייה המותרת בין המיקום האידאלי (תאורטי) של החלק למיקום האמיתי. למה הכוונה? נגיד שיש לנו פלטה ואנו רוצים למקם עליה קדח. אזי, סטיית המיקום תצוין עד כמה מותר למרכז הקדח לזוז מהמיקום האמיתי.



(pic-G.4)

העיגול המקווקו בתוך הקדח מסמן בעצם את הגבולות בהם מותר למרכז הקדח לנוע. אם מרכז הקדח לא ימצא בתחום הנ"ל אזי החלק פסול.

את סבולת המיקום אפשר לתת לא רק לקדחים והיא אחת הסבולות החשובות ביותר, והשמישות ביותר שיש.

Filename: SURFACE_FINISH_GEOMETRIC_TOLERANCES_My_
TD7
Directory: C:\Documents and Settings\1\My
Documents\TEMP\Yossi_Summaries_TD
Template: C:\Documents and Settings\1\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dot
Title: TD7 - Intoduction to Technical Drawing - Lesson 7
Summary
Subject: Surface Finish & Geometric Tolerances SYMBOLS
Author: Yossi Rozhenko
Keywords:
Comments:
Creation Date: צ"ה 2:37 04-מאי-08
Change Number: 2
Last Saved On: צ"ה 2:37 04-מאי-08
Last Saved By: Miriam Almor
Total Editing Time: 1 Minute
Last Printed On: צ"ה 2:37 04-מאי-08
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 6
Number of Words: 867 (approx.)
Number of Characters: 4,946 (approx.)