



1.3 אמצעי מדידת אורך

1.3.1 קני מידה, סרגלים, זוויתנים, מדידים ובלוקי מידה

טבלה 1: גבולות שגיאה של קני מידה באורך של 500 מ"מ		
גבולות סטייה $L_u = L_l$	סוגים	
7,5 μm		קנה מידה להשוואה
30 μm		קני מידה לעבודה
75 μm		קני מידה גמיש
100 μm		קנה מידה סרט
1 mm		קנה מידה פרקים
0,5 ... 20 μm		קנה מידה פעימות
		קנה מידה מוחלט

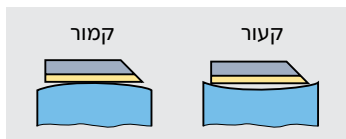
קני מידה, סרגלים, זוויתנים

קני מידה בעלי שנתות מגלמים את מידת האורך על ידי המרחק בין השנתות. הדיוק בחלוקת השנתות מוצא ביטוי בגבולות השגיאה של סרגלי המידה (**טבלה 1**). אם עוברים מעל לגבול סטייה העליון של סרגל המידה או מתחת לגבול סטייה התחתון L_l , שהוא זהה, אז נוצרות שגיאות מדידה.

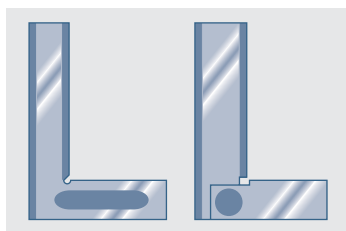
קני מידה עבור מערכות מדידת מיקום, למשל מזכוכית או פלדה, עובדים על פי עיקרון הגישוש האופטו אלקטרוני. תאי הפוטו מייצרים אות מתח בהתאם לשדות הכהים-בהירים הסרוקים.

בסרגלי מידה תספתיים (אינקרמנטליים) נמדד קטע ההזזה במכונות כלים או מדידה על ידי צבירת פעימות אור. כגילום מידה קיים סריג קווים מאד מדויק. סרגלי מידה מוחלטים (אבסולוטיים) מאפשרים על ידי הצפנה לראות את מיקומו העכשווי של ראש המדידה.

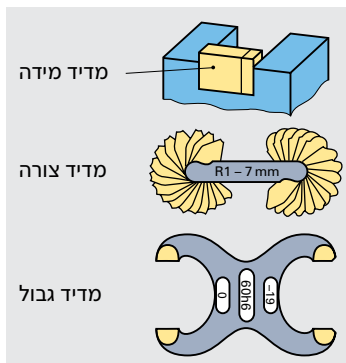
סרגלים משמשים לבחינת ישרות ומישוריות (**תמונה 1**). לסרגלי להב יש להבי בחינה שעברו לפיגו והם בעלי ישרות גבוהה מאד, המאפשרת לראות חריצי אור קטנים ביותר בעין בלתי מזוינת.



תמונה 1: בחינת ישרות בעזרת סרגל להב



תמונה 2: מד זווית להב 90°



תמונה 3: סוגי מדידים

כאשר בוחנים עובדים בעזרת סרגלי להב מול האור, אפשר להבחין בסטיות מ-2 μm בחריץ האור בין להב הבדיקה לעובד.

זוויתנים קבועים הם מדידי צורה ומגלמים לרוב 90°. לזוויתני להב עד אורך שוקי המדידה 100 x 70 mm בדרגת דיוק 00 יש ערך גבול סטיית הניצבות של 3 μm בלבד (**תמונה 2**). בדרגת דיוק 0, ערך הגבול הינו 7 μm . בעזרת זוויתני להב ניתן לבדוק ניצבות ומשוריות או ניתן לכוון משטחים ישרים או גליליים.

מדידים

מדידים מגלמים מידות או צורות, שבדרך כלל מיוחסים למידות גבול (**תמונה 3**).

מדידי מידה הם חלק של מכלול מדידים, שהמידה עולה ממדיד למדיד, לדוגמה בלוקי מידה מקבילים (יוהנסון) או פניי בדיקה.

מדידי צורה מאפשרים בחינה של זוויות, רדיוסים ותבריגים על פי שיטת חריץ האור.

מדידי גבול מגלמים את המידות המקסימליות והמינימליות המותרות. מספר מדידי גבול מגלמים בצד מידות הגבול גם את הצורה, כדי לבחון את צורת הגליל של קדח או את הפרופיל של תבריגים.