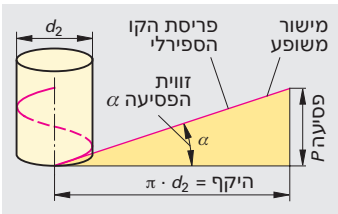


**5.5 יחידות תפקוד לחיבור**

**5.5.1 תבריים**



**תמונה 1: הקו הספירלי של תבריי**

כאשר מזיזים נקודה על מעטה של צילינדר מסתובב במקביל לצירו, נוצר קו ספירלי. הדרך שהנקודה עברה לאחר סיבוב אחד של הצילינדר נקראת **מעלה** התבריי  $P$ . פריסת הקו הספירלי יוצרת מישור משופע (תמונה 1). הזווית הנוצרת בין ההיקף לקו הספירלי שנפרס נקראת **זווית מעלה** התבריי  $\alpha$ .

**■ סימוני תבריים**

**מדדים חשובים בתבריים הם (תמונה 2)**

קוטר הנומינלי הקוטר היעיל	קוטר הגרעין פרופיל התבריי	זווית הצלעות (כתפיים) הפסיעה (מעלה)
------------------------------	------------------------------	---

**■ סוגי תבריים**

התבריים הנמצאים בשימוש בטכנולוגיה ניתנים לסווג לפי מטרת השימוש, פרופיל התבריי, כיוון הסיבוב ומספר הכריכות.

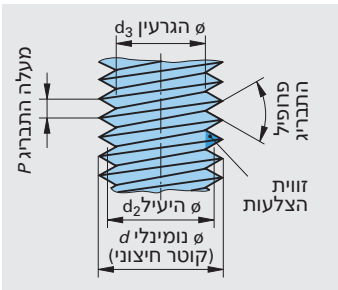
**חלוקה לפי מטרת השימוש**

ברגים ואומים בעלי **תבריי הידוק**, צריכים להדק רכיבים היטב (תמונה 3-שמאל) כדי להקשות על פתיחה עצמית, משתמשים עבור תבריי ההידוק בתבריים בעלי פרופיל שן משולש והתחלה (כריכה) אחת. עקב זווית המעלה הקטנה וזווית צלעות גדולה, לתבריים אלה כוח חיכוך גדול.

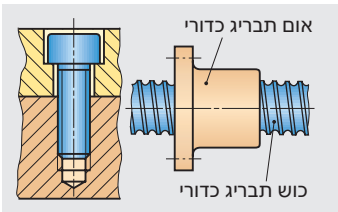
מרכיב הכוח (חיכוך)  $F$ , הפועל בניצב (אנכית) לשיפוע נקרא כוח רגיל  $F_N$  (Normal), וכוח החלקה המקביל לשיפוע נקרא כוח שיפוע  $F_S$  (Slope) (תמונות 4 ו-5). בזוויות מעלה קטנות, מקבלים כוח החלקה בשיפוע קטן, אבל כוח רגיל גדול, שגורם לכוח חיכוך  $F_F$  (Friction) גדול. מסיבה זו תבריי הידוק, הם תמיד בעלי נעילה עצמית.

**תבריי הנעה** משמשים להמרת תנועה סיבובית לתנועה ישרה (תמונה 3-ימין). תבריי הנעה הם בעלי נעילה עצמית או ללא נעילה עצמית. תבריי הנעה בעלי נעילה עצמית, כמו תבריי טרפז במלחציים או בכושי קידמות במכונות כלים, נעצרים תחת עומס.

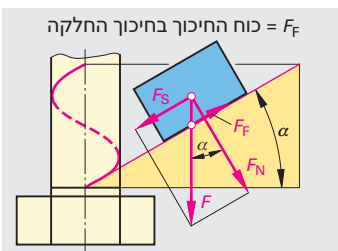
באמצעות מעלה תבריי גדול וזווית צלע קטנה, אבל קודם כל בגין הפחתת החיכוך, הנעילה העצמית ניתנת לביטול (הנעת-תבריי כדורי, עמוד 431). לכושי תבריים אלה נחוצה בעמידה מערכת מיקום (ויסות תנוחה, במכונות CNC, עמוד 524). בגין ההפרש הקטן בין כוח האחיזה וכוח החיכוך בהחלקה, אין גלישה חזרה (עמוד 384). דבר זה מאפשר מיקום מדויק של גררת הכלים המונעת.



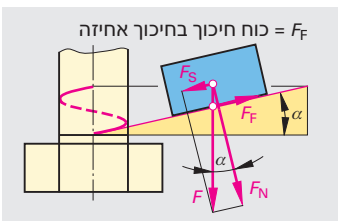
**תמונה 2: סימוני תבריים**



**תמונה 3: תבריי הידוק ותבריי הנעה**



**תמונה 4: תבריי ללא נעילה עצמית**



**תמונה 5: תבריי בעל נעילה עצמית**

**דוגמה:** תבריי טרפזי Tr20x4 מועמס ב- $F = 8kN$  בכיוון הציר. מקדם החיכוך ההחלקה  $\mu = 0.12$ , מקדם האחיזה  $\mu = 0.12$ . יש לחשב, אם התבריי בעל נעילה עצמית.

פתרון:  $F_S = F \cdot \sin \alpha = 8000N \cdot 0.0706 = 565N$

$F_N = F \cdot \cos \alpha = 8000N \cdot 0.9975 = 7980N$

$F_F = \mu \cdot F_N = 0.12 \cdot 7980N = 958N$

התבריי בעל נעילה עצמית, כי כוח ההחלקה בשיפוע  $F_S$  קטן מכוח החיכוך המחושב  $F_F$ .