



יולי-ספטמבר 2021 ■ מיל 138 שנה 28

0

עיוגולים





תוף על גבי מעטפה פטריזטית מימי מלחמת האזרחים בארצות הברית



נושאון - ביטאון איל"ת - אגודה ישראלית לבולאות תמטית
עורך: יורם לוביאניקר עורך משנה: לורנס פישר
עריכה גרפית: הדי אור עריכה לשונית: אסתי לבון
דוא"ל: noson.ed@gmail.com
בית יואל, נמל תל אביב 40, תל אביב 6350671
Nos'on ISSN 0792-6448

תוכן העניינים:

עמ' 2	דבר העורך
עמ' 3	אור על תוף
עמ' 7	על האפס
עמ' 13	הצמיגים במכוניות המרוץ של פורמולה אחת
עמ' 19	והיה המישור לעקוב
עמ' 24	סיפורי מעטפות
עמ' 26	הכה את המומחה
עמ' 28	חידה בולאית
לירוי פרץ	
מנחם לדור	
פאולו דואק	
משה רימר	
יורם לוביאניקר	

ועד האגודה והפעילים:

יו"ר: יצחק ברק (השחר 34, ראשון לציון 7521640, 054-5314568, ifib@inter.net.il)
סגן יו"ר: מנחם לדור (ת.ד. 340, הר אדר 9083600, 054-4825007, ladorm@gmail.com)
מזכיר וגזבר: רן ברש (היורה 1, ת.ד. 8486 גן יבנה 7086131, 052-5250780, ranb2000@gmail.com)
עורך "נושאון": יורם לוביאניקר (נמל תל אביב 40, תל אביב 6350671, 054-5402723, lubianiker@gmail.com)
חבר ועד: יהושע מגר (אשטרום 44, ראש פינה 12000, 052-8802725, imagier@netvision.net.il)
ועדת ביקורת: יוחנן מירז (י"ר), שלמה וורגן, גל שפרון.

שירותים לחברים: "נושאון" – ארבע פעמים בשנה, "נושאונט" – ארבע פעמים בשנה, מכירות פומביות, שירותי ספריה תימאטית, מפגשים, סמינרים והרצאות, צוות מומחים, "שביל" (ביטאון התאחדות בולאי ישראל).

דמי חבר (2021): מבוגר – 160 ₪, נוער – 80 ₪.

תאריך אחרון למשלוח חומר לחוברת הבאה: 1.9.2021

דבר העורך

שלום לכם,

"נושאון" עוסק הפעם בדברים עגולים. הגיליון נפתח במאמרו של **לירוי פרץ** על התוף – כלי נגינה עגול הנכלל בכל תזמורת. מאמרו של **מנחם לדור** עוסק במספר אפס, שלמרות שאינו מספר טבעי, עולם המתמטיקה לא היה יכול להתקיים בלעדיו. **פאולו דואק** עוסק בחלק העגול הבולט ביותר בעולם הרכב, הלוא הוא הצמיג, תוך שהוא מקדיש את מרב תשומת הלב לצמיגים של כלי הרכב במרוצי מכוניות.

המאמר של **משה רימר** אינו מוקדש לנושא תמטי ספציפי, אלא לשינוי שחל בהדפסת בולים עם המעבר ללוחות הדפסה גליליים. מאמר זה חשוב לכולנו, משום שלפני היותו אספני בולים בנושא מסויים, אנו בראש ובראשונה אספני בולים, ולכן שומה עלינו להיות בקיאים בנושאי בולאות באשר הם. חלק מהאספנים התמטיים סוברים שנושאי הדפסה הם משעממים, אך לדעתנו המאמר של משה הוא לא רק שופע בידע, אלא גם מעניין מאוד לקריאה.

באמצע יוני נפתחה תערוכת הבולים הווירטואלית AAPE 2021 בהשתתפות שלוש המדינות שחתמו בספטמבר האחרון על הסכמי אברהם: ישראל, ארצות הברית ואיחוד האמירויות הערביות. האוספים הישראליים בתערוכה נבחרו על ידי הנהלת התאחדות בולאי ישראל. את התמטיקה הישראלית מייצגים **ד"ר יהושע מגר** (שאוספו נבחר להיות האוסף הישראלי היחיד באגף הכבוד) **יורם לוביאניקר**. חברנו **ד"ר הדי פייבל** מציג באגף המסורתי, וחברנו **מנחם לדור** משמש שופט בתערוכה. לכל הדעות, זהו ייצוג מכובד לאיל"ת. בגיליון הקרוב של "נושאונט" נביא סקירה על אודות התערוכה.

שלכם,

יורם ולורנס

חברים חדשים באיל"ת

האנשים הבאים הגישו בקשה לחברות באיל"ת. חבר האגודה המתנגד לקבלת מי מהם לחברות באגודה יפנה לוועד תוך חודש מפרסום הבטאון.

חידוש חברות

331 **שמיר מנחם**, שברץ 20/12, רעננה 4321310. אוסף בנושאים טנקים ושריון וקק"ל.

אור על תוף לירוי פרץ

התוף הוא ככל הנראה כלי הנגינה העתיק ביותר. מעריכים כי ראשוני התופים יוצרו באזור מסופוטמיה באלף השלישי לפני הספירה. שמו של הכלי מגיע מהשפה השומרית (tup). שם הכלי עבר לשפות השמיות האחרות, וכולן שמרו על מבנה שם דומה. מהשפות השמיות הגיע השם תוף לשפה היוונית, ובה הוא נקרא טימפון, ובלטינית – טימפנום. גם השם האנגלי drum שומר על דמיון למקור השמי. התוף הוא כלי כה בסיסי, עד כי הוא קיים למעשה בכל תרבות אנושית.



מימין: תוף בוראן אירי. ההקשה נעשית באמצעות יד או מקל, והנגן משנה את גובה הצליל באמצעות הנחת ידו השנייה בצידה השני של הממברנה. באמצע: דרבוקה – תוף מזרח תיכוני. מכה במרכז הדרבוקה יוצרת צליל עמוק, בעוד שמכה בדפנות יוצרת צליל גבוה. משמאל: תוף קנדומבה מאורוגוואי. הוא בעל צורת חבית ומאופיין בבסיס צר במיוחד.



זוג מתעמלות עם תופי מרים

קיימים סוגים רבים של תופים, וכולם משתייכים למשפחת כלי ההקשה. כמעט כל התופים הם בעלי צורה עגולה. את הצליל מפיקים באמצעות הקשה על ממברנה, העשויה לרוב מעור של בעל חיים או מבר. הממברנה מתוחה על פני תיבת התהודה של התוף, והקשה בנקודות שונות על פניה עשויה להפיק צלילים שונים. ההקשה על גבי הממברנה נעשית באמצעות מקלות תיפוף ולעיתים ישירות באמצעות הידיים בלבד.

התוף הבסיסי והעתיק ביותר בעולם הוא תוף מרים. בגרסה המקורית הוא הורכב ממסגרת עץ עגולה שאליה הודבקה יריעת עור של בעל חיים כגון עז, כבש או אפילו דג. מקור השם העברי הוא משירת הים (שמות, טו, כ):

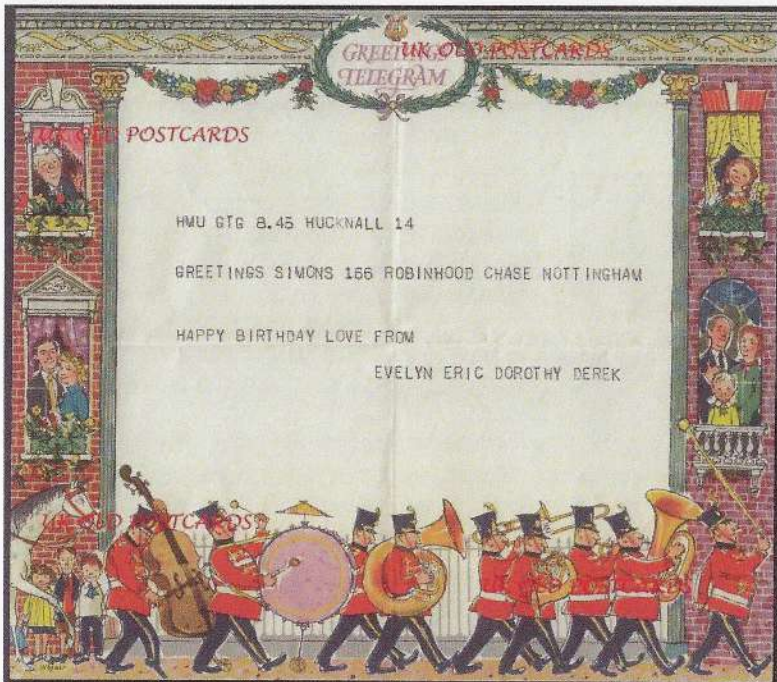
"וַתִּקַּח מִרְיָם הַנְּבִיאָה אֲחֹת אֶהֱרֹן, אֶת-הַתֵּף--בִּידָה; וַתִּצְאֶן, כָּל-הַנָּשִׁים אַחֲרֶיהָ, בְּתִפִּים וּבַמַּחֲלֹת"

זיהוי התוף שבו אחזה מרים עם התוף הקרוי כיום על שמה מתבסס על ממצאים ארכיאולוגיים מהמזרח התיכון, אשר מהם אנו למדים שכלי מסוג זה היה מוכר באזור לפני כ-3,500 שנה ואף קודם לכן.



תופי דגימה משמשים לטקסים דתיים במאלי. התופים הם בצורת גביע, והממברנה עשויה עור של עז.

התוף הוא כלי רב עוצמה, ועל אחת כמה וכמה כאשר מדובר במספר גדול של תופים. משום כך הוא שימש לאורך ההיסטוריה בטקסים דתיים ולאומיים, ואף זו תופעה חוצה תרבויות. באופן כללי אפשר לומר שתופים נותנים קצב למוזיקה, ובפרט הדבר נכון בתזמורות מארש, שבהן התופים נותנים את הקצב לצעידה.



אין מצעד ראוי לשמו ללא תופים.



חותמת: הרקוויאם של ברליוז



תוף טימפני

קוראי "נושאון" יודעים בוודאי שעיקר העניין שלי במוסיקה הוא בתחום הקלאסי. התוף התזמורתי נקרא "טימפני", ובעברית הוא מכונה לעיתים "תוף דוד". זהו תוף גדול שקוטרו כמטר. אפשר לכוון אותו ובכך להפיק ממנו כמה צלילים. מנעדו מגיע לכדי אוקטבה עד אוקטבה וחצי. ההקשה על הטימפני נעשית באמצעות מקלות אשר בקצהם מעין כדור. הצליל שהוא מפיק הוא עמום במקצת, ולכן הוא משמש רקע טוב לתזמורת כלי נשיפה. בתזמורת סימפונית יש על פי רוב תופי טימפני.



התיפוף על תופי טימפני נעשה באמצעות מקלות אשר בקצהם מעין כדור. חותמת ביול

תפקידו העיקרי של התוף הוא לספק קצב למערך גדול וקטן של נגנים. ברוב המקרים התוף אינו מופיע ככלי סולני, ורק לעיתים נדירות הוא ממוקם בחזית הבמה. על אף זאת, התוף הוא בעל חשיבות ניכרת בתזמורת, מאחר שהוא מאפשר, נוסף על יכולותיו הריתמיות, ליצור מעברי רגש חדים. במקרים רבים הוא אף מהווה את קול הפתיחה לפרק חדש בעל אופי שונה ביצירה. יצירה הידועה בהיקף רחב היריעה שלה בתפקידי תוף היא הרקוויאם של המלחין הצרפתי **הקטור ברליוז**. ביצירה כתובים תפקידים לכ-16 תופי טימפני (שעליהם מנגנים כעשרה מתופפים), שאליהם מצטרפים גם שני תופי בס, תוף גונג (תוף שצורתו מעגלית רחבה, העשוי מתכת ותלוי על מוט עץ) וכ-10 זוגות מצילתיים.



קלאודיו מונטוורדי. ברקע דמויות מהאופרה אורפיאו.

בתקופת הרנסאנס הוצבו התופים כמלווי ריקודים ושירה. במקרים מסוימים הם אף צורפו להרכבים אינסטרומנטליים. מוזיקת תופים

מהמאה ה-16 לא שרדה, מכיוון שהטכניקה והרפרטואר הועברו במסורת שבעל פה ונשמרו במקרים רבים בסוד בעקבות חוקי הגילדות. אזכור זעיר לכתיבה משמעותית לתוף נמצא בפתיחת האופרה "אורפיאו" של המלחין האיטלקי **קלאודיו מונטוורדי**.

בתקופת הבארוק נכנס התוף לתזמורת בין השאר על ידי המלחין הצרפתי **ז'אן בטיסט לולי** בשנת 1675 ועל ידי המלחין האנגלי **הנרי פרסל** בשנת 1692. השניים תרמו לפיתוח טכניקות נגינה חדשות והביאו להבנה המוזיקלית הראשונה של הכלי. עד מהרה הפך התוף לכלי ההקשה החשוב בתזמורת וזכה לשלל תפקידים במוזיקה הכנסייתית, במוסיקה התזמורתית ואף באופרה. **יוהאן סבסטיאן באך** כלל בקנטטה מספר 214 שלו ("הכו בתופים! הריעו בחצוצרות!") תפקיד סולו מרשים לתוף, כפי שמרמז שמה. בדרכו של באך המשיך המלחין האוסטרי **יוזף היידן**, אשר הלחין קטעים משמעותיים לכלי. אולם מי ששחרר את התוף מתפקידו כאחראי קצב בלבד היה **לודוויג ואן בטהובן**, אשר היה מהראשונים שכתבו אקורדים לכלי. מאז ועד היום התוף הוא חלק בלתי נפרד ומשמעותי מכל תזמורת סימפונית.

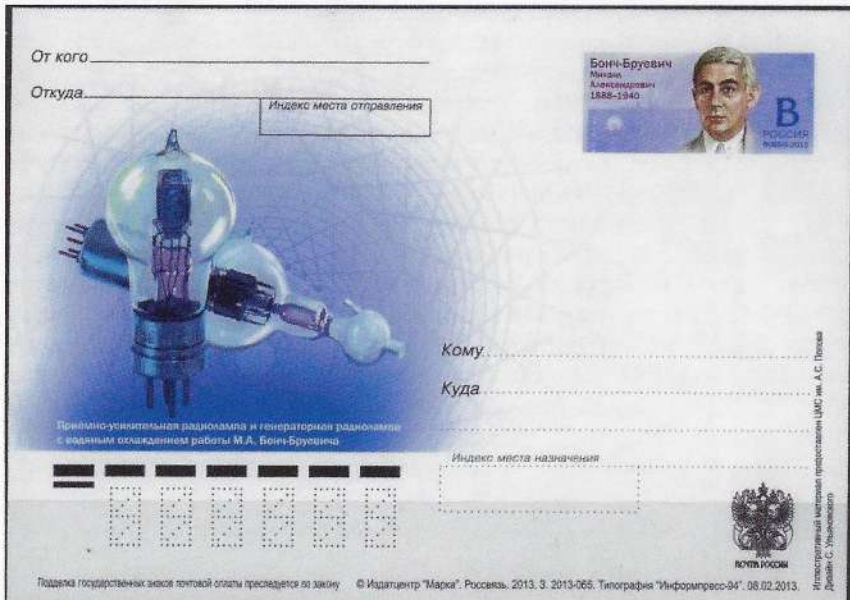


ז'אן בטיסט לולי הכניס את התוף לתזמורת.
הגהת צבע בכתום (קוד צבע 1215) לאחר הקשיית המטבעת לבוד צרפתי משנת 1956

לירוי פרץ בן ה-16 מגן בכינור ובפסנתר ואוסף פריטים בנושא מוזיקה ומלחינים
(גם על גבי מטבעות ושטרות) וכן בולים מגרמניה, מאוסטריה ומשוויץ. כתובתו
למשלוח תגובות: learoy1107@gmail.com

על האפס מנחם לדור

אפס הוא מושג מורכב, שיש צורך להתעמק במהותו ובמשמעותו. ראשית, נזכור שיש להבדיל בין אפס לבין ריק – ואקום בלע"ז. אפס הוא מספר המתייחס לכמות (משקל, אורך, יחידות וכדומה), בעוד הוואקום הוא מונח המציין היעדר חומר בחלל מוגדר.



דבר בולים מרוסיה אשר מוצגות בו שפופרות ואקום, שהאוויר נעדר מהחלל שבתוכן. למעשה, בתוך השפופרות קיימות מולקולות גז בריכוז נמוך מאוד (כלומר, בתנאי היעדרות קיצוניים), אך לא ניתן לומר כי מספר המולקולות היא אפס מתמטי.

הערך "אפס" היה ברור גם לאדם הקדמון. כאשר הרועה יצא עם העדר אל מחוץ לגבולות הדיר, הוא הניח אבן אחת על הגדר בעבור כל כבשה או עז שיצאה. בשובו הוא גרע אבן מן הערימה עם כניסתה של כל חיה לדיר. השאיפה הייתה, כמובן, שכל החיות יחזרו בשלום למשק, וכך ערימת האבנים תיעלם, או במונחים מתמטיים – שהערימה "תתאפס".

למרות זאת, אפס אינו שייך לקבוצת המספרים הטבעיים – כינוי מתמטי למספרים השלמים החיוביים. המספרים הטבעיים הם הקלים ביותר להבנה והראשונים הנלמדים על ידי ילדים. המספרים הטבעיים משמשים לספירה (למשל: יש שלושה תפוחים על השולחן), והרי אף אחד אינו מתחיל לספור כמות מאפס. ייתכן שמסיבה זו בכל התרבויות המוקדמות – תרבויות הסהר הפורה לאורך הפרת והחידקל, הודו וסין, מצרים ומאוחר יותר גם תרבויות יוון ורומי – לא היה סימן מיוחד לציון הכמות אפס.

הפילוסופיה היוונית בראשות **פיתגורס**, **אריסטו** ו**תלמי** נבנתה על כך שאין ריק ולכן גם האפס אינו קיים. היוונים קידשו את הגיאומטריה ואת היחסים בין חלקים שונים בה, כגון אורך היתר במשולש ישר זווית ביחס לשתי הצלעות האחרות (יחס הידוע בשם משפט פיתגורס). מאחר שאורכה של צלע במשולש אינו יכול להיות שווה לאפס (שהרי אז אין משולש כלל), היעדר האפס מציר המספרים לא הטריד את היוונים.



הדגמה של משפט פיתגורס, הקובע את היחס שבין אורכי הצלעות במשולש ישר זווית.

ברוב התרבויות העתיקות היו סימנים למספרים, אך לא לספרות. היו סימנים ליחידה אחת, לעשר יחידות, למאה יחידות וכו'. לפעמים היו גם סימנים לכמות של חמש או חמישים יחידות, כמו שאנחנו מכירים בספרות הרומיות: I - 1, V - 5, X - 10, L - 50, C - 100, D - 500 ו-M - 1000. שיטת המספרים הרומית אינה כוללת סימנים למספרים גדולים יותר, אלא באמצעות הוספת קו אופקי מעל לאות המסמל את הכפלתה באלף. שיטת סימון זו הקשתה מאוד על ביצוע פעולות חשבון. הקורא המעוניין באתגר קשה מוזמן להכפיל את המספר MMMDCCVL ב-MMCXC, ולבדוק אם אכן קיבל את התוצאה הנכונה שהיא 8,201,550, אם אינני טועה. נקודות בונס מובטחות למי שמצליח לרשום את התוצאה בספרות רומיות ללא שגיאה!



פריז האינסופית: חותמת משנת 1774 שבה מופיע סימן האינסוף

התרבות ההודית היתה שונה והקנתה לאפס "מעמד" על ציר המספרים. ההודים אף הבינו את חשיבות מעמדו הפוזיציונאלי של האפס (למשל, במספר 106, ששונה לחלוטין מ-160), אבל למרות זאת המתמטיקאים ההודים התקשו להתמודד עם האפס. עיקר הבעיה היא בפעולות כפל וחילוק: אפס המוכפל בכל מספר שהוא נשאר אפס, והמשמעות של חלוקה באפס, שתוצאתה אין-סוף, קשה להגדרה ולתפיסה. אלוהים נמצא באין-סוף... ובאפס.

במזרח התיכון נוצרה תרבות חדשה – האסלאם, ובמאה השמינית עלה לגדולה בית החוכמה שנוסד בבגדד. אחד המתמטיקאים הראשונים בו היה **מוחמד אבן מוסא אל-חואריזמי**, שכתב כמה ספרים. באחד מהם, "חיסאב אל-ג'אבר ואל-מוקאבלה", הוא הסביר כיצד לפתור משוואות עם נעלמים ופיתח את השיטה לפתרון משוואה ריבועית. המילה "אל-ג'אבר" שבכותרת הפכה ל"אלגברה" של ימינו. המונח "אלגוריתם" השגור בעולם המחשבים נגזר משמו של אותו מתמטיקאי (בשל שגיאה בתעתיק נכתב שמו "אל-גוריתמי" במקום אל-חואריזמי). עיקר תרומתו של אל-חואריזמי למתמטיקה הייתה ממחקר מקורי, אך הוא גם אסף את הידע הקיים ממקורות יוניים, יהודיים והודיים. בהסתמך על בקיאותו במקורות השונים, בחר אל-חואריזמי להשתמש במערכת הסימנים ההודית ובכלל זה גם באפס. המינוח ההודי לאפס היה sunya שמשמעותו "ריק", ובערבית הוא נקרא sifr. מכאן המרחק קצר ל-cifra בלטינית ול-zero באנגלית.



מוחמד אל-חואריזמי



פיבונאצ'י, המכונה גם לאונרדו מפיזה. גלויית מרב



"צייר לך בולי" מליכטנשטיין
שמופיע בו דף מ"ספר החשבונייה"
של פיבונאצ'י. הספר המקורי משנת
1202 אבד, והדף המוצג הוא
מהמהדורה השנייה משנת 1227.

מאות שנים עברו מבלי שהשתנה דבר, ואנו מגיעים לאחד האנשים החשובים בסיפורנו – **פיבונאצ'י**, שכונה גם **לאונרדו מפיזה**. פיבונאצ'י נולד ב-1170 לסוחר איטלקי שהסתובב רבות בצפון אפריקה. פיבונאצ'י הצעיר סייר לאורך חופי הים התיכון ולמד שם את הדרכים השונות שהיו נהוגות לביצוע חישובים. בשנת 1202 הוא פירסם את "ספר החשבונייה". זו היתה אחת העבודות הראשונות שהציגה בפני האירופאים את הספרות ה"ערביות", או בשמן המדויק – הספרות ההינדו-ערביות. נזכיר רק שאין מדובר ב"ספר" במובן המקובל כיום, שהרי חלפו עוד 250 שנה עד שהומצא הדפוס, אלא בעבודה שהועתקה בידי נזירים על גבי קלפים שנכרכו לכדי "ספר".

הספר מציג את שיטת הכתיבה באמצעות עשר ספרות מ-0 עד 9 ומשווה אותה לשיטות כתיבה קודמות, בעיקר לזו הרומית. הוא מתאר את היתרונות שבשיטה המוצגת לצורכי מסחר, הנהלת חשבונות, חישובי ריבית והמרות מטבע ומצין יישומים נוספים שלה. נוסף על כך, דן פיבונאצ'י בנושא האפס הפוזיציונלי. בשיטה הפוזיציונלית המיקום של הספרה בתוך המספר קובע את משמעותה: הספרה הראשונה מימין מוכפלת בעשר בחזקת אפס ($10^0 = 1$), הספרה השנייה מימין מוכפלת בעשר בחזקת 1 ($10^1 = 10$), וכן הלאה. נדגים זאת באמצעות המספר 1202: בהסתמך על בסיס 10 המקובל, המספר מורכב מהסכום הבא:

$$10^3 \times 1 + 10^2 \times 2 + 10^1 \times 0 + 10^0 \times 2$$

$$1000 \times 1 + 100 \times 2 + 10 \times 0 + 1 \times 2$$

:או

שיטה זו נראית לנו כה טבעית, עד כי קשה לנו להאמין שהיא אינה חלק מהתרבות האנושית מראשיתה! מן הראוי לדעת, כי רק בעקבות ספרו של לאונרדו מפיזה התקבלה שיטה זו, לרווחתם של דורות תלמידים שאינם נדרשים יותר לבצע פעולות חשבון בספרות רומיות, כפי שראינו לעיל. כל נשכח שזכינו לכל הטוב הזה הודות לספרה הצנועה "אפס", שבמשך מאות שנים רבות לא הייתה קיימת כלל.



עולם המחשבים משתמשים
במתמטיקה בינארית

הזכרנו שחיינו מתנהלים בדרך כלל תוך שימוש בבסיס 10, הנובע ככל הנראה ממספר אצבעות הידיים, אך עולם המחשבים מתנהל

על בסיס מתמטיקה בינארית, שבה קיימות רק שתי ספרות – 0 ו-1, המסמנות את היות השפופרת או הטרנזיסטור כבויים או דולקים. במצב דברים זה, חישובות של

האפס גדולה שבעתיים כמובן. אפילו מספרים גדולים מתוארים באמצעות שתי הספרות הללו בלבד, וכך למשל המספר 2 נכתב במתמטיקה הבינארית כ-10. ראיתי פעם חולצה ועליה הכיתוב: "קיימים בעולם 10 סוגי אנשים – אלה שמבינים מתמטיקה בינארית ואלה שלא". אם לא הבנתם את הבדיחה, אז כנראה שאתה נמנים עם אלה שאינם מבינים מתמטיקה בינארית.



וכעת קצת אתגר ליצירותיות בולאית: איך מציגים בצורה מעניינת את המשמעות של אפס? מספר הבולים שעיצובם כולל הוא קטן למדי. הבול הנראה בצד שמאל הונפק בספרד בשנת 2006 לרגל כינוס בינלאומי למתמטיקה שנערך במדריד, ונראות בו הספרות 9-1, אך הספרה אפס חסרה.

אז מה עושים? אפשר להראות כל בול או חותמת מכונה בעלי ערך נקוב כזה או אחר שיש בו אפס: 10, 50, 100 או 730. אבל כדי להראות אפס "נקי", יש למצוא פריט שזכה לפטור מבול, למשל פריט דואר צבאי. כמובן שלרוב יצויין הפטור מבול באופן מילולי, ולא ברישום הערך 0. הפריט הנראה להלן הוא אפוא קשה להשגה הרבה יותר ממה שנראה במבט חטוף.



מעטפה ששלח ארגון הצלב האדום הבין-לאומי בברלין. הארגון היה פטור מתשלום דמי דואר, ולכן הערך הנקוב בחותמת הבול הוא 000. חשוב להבדיל בין פריט זה, שהוא מעולה לתצוגה, לבין חותמות ביול עם ערך נקוב 0, אשר הופקו כמחווה בלבד ולא נשלחו בדואר, ולכן הן פסולות לתצוגה.

הנה דוגמה אחרת שאני משתמש בה כדי להדגים את השימוש בספרה 0 ואת החשיבות הפוזיציונלית שלה בתוך מספר: זוהי צמדה של שני בולי יוון שבהם נראה הרמס, שליח האלים



במיתולוגיה היוונית. ואשר בצידם האחורי מודפסים מספרי בקרה. בבול השמאלי המספר הודפס הפוך, וכך, באמצעות מספרים אלה, אני יכול להדגים את ההבדל שבין "01" לבין "10".

מנחם לדור אוסף פריטים בנושא המחשב ומציג אותם תחת הכותרת "תולדות המידע והעברתו". לאחרונה הציג גם אוסף חדש על שירותים חשאיים. מנחם הוא שופט תימטי בין-לאומי והנציג הישראלי לוועדה התמטית של האיגוד הבינלאומי (ה-FIP). כתובתו למשלוח תגובות: ladorm@gmail.com

שלמו את דמי החבר לשנת 2021 עוד היום!

את דמי החבר בסך 160 ₪ (80 ₪ לנוער) אפשר לשלם באמצעות:

✓ **העברה בנקאית:** בנק הדואר (בנק 09), סניף 001, חשבון מספר 7315171. בפרטי ההעברה יש לציין את שם המעביר ואת השנה בעבורה מתבצע התשלום.

✓ **משלוח המחאה בדואר:** יש למלא צ'ק לפקודת איל"ת, ולשלוח לגזבר האגודה **רן ברש** לכתובת: רחוב הירור 1, ת.ד. 8484, גן יבנה 7086131.

הספריה הבולאית לרשותכם!

אתם מוזמנים לבקר בספריה הבולאית של התאחדות בולאי ישראל במשרדי ההתאחדות החדשים ברחוב אבן גבירול 39, תל אביב. הספריה פתוחה בימי חמישי בין השעות 9:00 ל-15:30. ניתן לשאול ספרים גם באמצעות הדואר. לפרטים נוספים ניתן לפנות ליעל בטלפון 03-6295547.

הצמיגים במכוניות המרוץ של פורמולה אחת פאולו דואק

תחרויות של ספורט מוטורי בכלל ומרוצי המכוניות של "פורמולה אחת" בפרט הם ענפים עתירי ממון. מחקר מעמיק וסכומי עתק מושקעים בשכלול כל רכיב של כלי הרכב המשתתפים במרוצים. במאמר זה אציג את ההתפתחויות שחלו באחד הרכיבים הבסיסיים ביותר של מכוניות המרוץ – הצמיגים.



ג'ון דאנלופ. ממציא הצמיג הפנאומטי

תחילה קצת רקע היסטורי: עד אמצע המאה ה-19 היו לכל כלי הרכב (כירכרות, עגלות, אופניים וכו') גלגלים קשיחים, שהיו עשויים עץ או מתכת. השימוש הראשון בצמיג פנאומטי (כלומר, צמיג מלא באוויר) היה בשנת 1888 על ידי וטרינר סקוטי בשם **ג'ון בויד דאנלופ**. בנו בן העשר של דאנלופ נהג לרכוב על גבי התלת-אופן שלו ברחובות בלפסט וסבל מכאבי ראש נוראיים בגלל הרכיבה. דאנלופ התקין על גלגלי התלת-אופן צמיגי גומי מתנפחים וגילה כי הראש של בנו חדל

מלכאוב, בעוד שביצועי התלת-אופן השתפרו. בהמשך עבר דאנלופ לניסויים בצמיגים לאופניים והיה שבע רצון מהתוצאות. ב-1889 השתמש רוכב האופניים האירי **ווילי יום** בצמיגי גומי כאלה בכמה מרוצים וזכה לסדרת ניצחונות מרשימה. השימוש בצמיגים לרכב החל בשנת 1895 על ידי האחים מישלן הצרפתים. חברת גודייר האמריקאית, שנוסדה ב-1898, החלה לספק צמיגים למכוניות פורד מודל T בשנת 1908 והפכה תוך זמן קצר ליצרן הצמיגים, ובהמשך גם ליצרן הגומי, הגדול ביותר בעולם.



מודל T של פורד הפך את חברת גודייר ליצרן הצמיגים הגדול בעולם. כריכה של קונטרס יוקרה מגרנזי.

הצמיג כבש אם כן את עולם הרכב במהירות, וזאת משום שהוא ממלא בהצלחה כמה תפקידים חיוניים. ראשית, הצמיג משמש בולם זעזועים בזכות היותו פנאומטי. כאשר הגלגל נתקל במכשול, האוויר בתוך הצמיג נדחס, והתנודה המועברת אל גוף הרכב קלה בהרבה. בדרך זו גם החישוק של הרכב זוכה להגנה ואינו נשחק. נוסף על כך, הצמיג מאפשר להמיר את כוח המנוע של הרכב לתנועה בצורה יעילה, והוא אף מספק לכלי הרכב אחיזת כביש טובה. בזכות יתרונות אלו יכולים כלי הרכב לנוע במהירות גבוהה יותר, בפרט בכבישים מפותלים.

ARMAZEM de Materiais Electricos LOBATO & SILVA, Lda INSTALAÇÕES de LITZ e SUPCA MOTRIZ Armazem de Papeleria TIPOGRAFIA - LITHOGRAFIA RUA DA TRATA, 1 - LISBOA T.S.F. Postos completos e peças separadas Auscultadores, Accumuladores, etc. Georgie Hidro-Electrica, S.ª Rua de Camões, 107 LISBOA Compre o Linceto LIZ LIZ Igual em melhores Clientes estrangeiros A VENDA EM TODOS O PAIS	BURJACAS COLARES HENLEY Todos devem procurar conhecer o sistema antes de mandar fazer uma instalação electrica Depositar: SOCIEDADE HENRYMAN LIMITADA - LISBOA Porte gratuito O distribuidor deve entregar um recibo sempre que tiver de cobrar qualquer taxa.	DUNLOP A VENDA EM TODAS AS HABITAÇÕES DO PAIS PORTAS E JANELAS FECHAMENS EM FERRO Todos os trabalhos de Carpintaria PECAN DEGRASSOS SERRALAGEM MECANICA DE MARVILA Feitoria: Rua de Almeida, 58 - LISBOA Feitoria: Rua de Almeida, 58 - LISBOA Tel. C. 2559 - Tel. 17.700 11.809 BELARD, LTD. ENGENHEIROS CONSTRUCOES CHISTO ARCADE MODERNIZACAO REPARACOES E MANUTENCAO 14, Rua das Correioes LISBOA TEL. C. 2002 - CRL. TEL. "ACTON"
--	--	---

צמיגים לרכב הם צרים בהרבה מצמיגים למכוניות מרוץ. צידו האחורי של טופס מברק מפורטוגל משנת 1924 עם פרסומות של חברת דנלופ. הצמיג הצר מאוד הנראה כאן היה אופייני לכלי רכב באותה תקופה.



במרוצי פורמולה אחת משתמשים בצמיגים רחבים במיוחד

כך הגענו לעולם מרוצי המכוניות של הפורמולה אחת. הצמיגים בעולם זה שונים לחלוטין מאלה של כלי הרכב המוכרים לנו מחיי היום-יום. מדובר בצמיגים רחבים הרבה יותר, אשר מספקים אחיזה טובה יותר של הכביש, ולכן גם מהירות נסיעה גבוהה יותר. עם זאת, בשל רוחב הצמיג, צריכת הדלק של הרכב גבוהה יותר, משום שיותר שטח של הצמיג מתעוות בכל תזוזה שלו, ולכן צריך יותר כוח כדי לסובב אותו.

אחד הפרמטרים החשובים המאפיינים צמיג הוא ה"חתך" שלו, כלומר גובה שכבת הגומי. הצמיגים במרוצי מכוניות הם בעלי "חתך נמוך", ולכן יש להם אחיזת כביש

טובה יותר, גם בעת ביצוע פניות במהירות גבוהה. החתך הנמוך גם מאפשר שימוש בבלמי דיסק גדולים יותר ויעילים יותר. יש לציין שבשל יתרונות אלה פוחת נוחות הנסיעה, כיוון שיש בצמיג פחות אוויר המשכך את הזעזועים.



צמיגים עם חתך נמוך



שימוש בצמיג "סליק"

צמיג "רגיל" נועד להאריך ימים ולשמש לאורך 80 אלף קילומטר. הצמיגים של מרוצי הפורמולה אחת עשויים מגומי רך יותר, המספק אחיזה גבוהה יותר, אך נשחק מהר. כתוצאה מכך השימוש בצמיגים אלה מוגבל למרחק של 300-400 קילומטר, שהם פחות מאשר אורכו של מרוץ אחד.

במרוצי פורמולה אחת מתאימים הנהגים את הצמיגים שבהם הם משתמשים לתנאי הכביש ולתנאי מזג האוויר. כאשר המרוץ מתקיים על גבי כביש יבש, מעדיפים הנהגים לבחור צמיג בעל פני סוליה חלקים לחלוטין. צמיג כזה נקרא בעגה המקצועית "סליק", והוא מספק את שטח המגע הגדול ביותר האפשרי בין הכביש לצמיג בעל קוטר נתון. לעומת זאת, כאשר הכביש רטוב, הנהגים משתמשים בצמיגים בעלי סוליה עם חריצים המותאמים במדויק לתנאי המסלול. במרוצים בעלי תנאים משתנים (למשל, אם מתחיל לרדת גשם) הנהג עשוי להחליף את סוג הצמיגים כמה פעמים במהלך המרוץ. כלי רכב רגילים אינם נזקקים להחלפת צמיגים תכופה כזו, כיוון שהם מצוידים בצמיגים שבהם יש פשרה בין יכולות האחיזה במצבים השונים.

בין השנים 1971 ל-1998 המכוניות במרוצי פורמולה אחת צוידו בצמיגים מסוג סליק בלבד. בשנת 1998 הוכנס השימוש בצמיגים מחורצים, והתקנות חייבו שלושה חריצים בגלגלים הקדמיים וארבעה – באחוריים. הכוונה הייתה להאט את המכוניות משיקולי

בטיחות, וזאת לאחר שכמה נהגים, ובהם גם **איירטון סנה** קיפחו את חייהם על המסלול. במהלך השנים היו עוד שינויים כאלה ואחרים בכללים הנוגעים למספר החריצים בצמיגים ולעומקם.



שימוש בצמיג מחורץ בתנאי גשם. דבר בולים מסין.

במהלך מרוץ פורמולה אחת נכנס כל אחד מכלי הרכב ל"רחבת הטיפולים" לצורך החלפת צמיגים. בעבר כלל הטיפול ברחבה גם תדלוק של הרכב, אך זה נאסר בשנת 2010. עיתוי הכניסה לרחבת הטיפולים נקבע על ידי הנהג בהתאם למצבו במרוץ ולמידת הנחיצות של החלפת הצמיגים. זוהי אחת ההחלטות האסטרטגיות החשובות במרוץ. הטיפול עצמו נעשה במהירות מדהימה: צוות שלם פושט על המכונית כנחיל ארבה ומבצע את הנדרש בתיאום מופלא. הטיפול עצמו אורך בממוצע בין 2 ל-3 שניות, ובשיא העולמי מחזיק הצוות של רד בול במרוץ בברזיל בשנת 2019 – 1.82 שניות בלבד.



צוות רחבת הטיפולים בפעולה

הזכרתי בפתח דברי שהצמיגים שבהם משתמשים במרוצי פורמולה אחת עברו שינויים רבים במהלך השנים – שינויים שהם תולדה של מחקר ופיתוח של טובי היצרנים. מאחר שתמונה אחת שווה אלף מילים, אני מציג להלן גיליונית מסן מרינו שבה מוצגות

מכוניות המירוץ שחברת "פרארי" פיתחה במהלך חמישים השנים מ-1947 ועד 1996. שימו לב עד כמה התרחבו הצמיגים בשנים אלה ובכמה קטן החתך שלהם.



כמובן שהשינויים והשכלולים בצמיגים לא הוגבלו רק לגיאומטריה שלהם. הגיליונית מהרפובליקה המרכז-אפריקאית מראה את צמיג R5 מתוצרת חברת דאנלופ, שהיה

הראשון שבו השתמשו בסיבים מניילון. בזכות שכלול זה, חלה ירידה של למעלה מ-5 קילוגרם במשקלו של הצמיג. בהמשך החלה דאנלופ להשתמש גם בגומי סינתטי, שהוא עמיד יותר בטמפרטורות גבוהות.



אפיזודה מעניינת, המונצחת בבול ממונאקו בראש העמוד הבא, היא ניסוי שערכה קבוצת "טירל" באמצע שנות ה-70 ברכב עם שישה גלגלים (וכמובן, גם שישה צמיגים). הניסוי לא הוכיח את עצמו, והרעיון נזנח כעבור

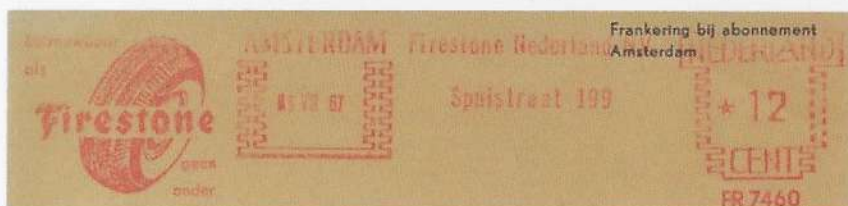
שנים ספורות, אך הוא מהווה עדות לדימיון ולחשיבה היוצרת של יצרי המכוניות של פורמולה אחת בניסיונותיהם לשפר את ביצועי המכוניות.

מרוצי פורמולה אחת החלו בשנת 1950, בשנות ה-50 וה-60 היצרנים הבולטים של צמיגים למכוניות המרוץ היו דאנלופ, גודייר, מישלן, פיירסטון וקונטיננטל. מאז שנת 2011 חברת פירלי האיטלקית היא היצרן הבלעדי בתחום זה.



כיום משתמשים בחמישה סוגים של צמיגים, וקל לזהות אותם על פי קוד הצבעים שבהם הם מסומנים. צמיגים המסומנים בשחור, בצהוב או באדום הם

מסוג "סליק" בדרגות קושי גבוהה, בינונית או נמוכה, בהתאמה. בצמיגים אלה משתמשים, כאמור, כאשר המסלול יבש. ככל שדרגת הקושי של הצמיג גבוהה יותר, כך הצמיג חסין יותר בפני בלאי, אך אחיזתו בכביש חלשה יותר.



חומתם ביול של יצרנית הצמיגים פיירסטון



חברת פירלי היא יצרנית הצמיגים לפורמולה אחת כיום. בול איטלקי מחורר משנת 1901 עם ראשי התיבות של החברה P & C.

הצמיגים המסומנים בצבע ירוק מיועדים לתנאי מסלול רטוב או לגשם קל. באמצעות החריצים שבו צמיג כזה מפנה 30 ליטר מים בשניה במהירות של 300 קילומטר לשעה. קוד צבע כחול מסמן צמיגים המתאימים לנהיגה בתנאי גשם כבד. צמיג עם סימון כחול הוא בעל יכולת פינוי מים הגדולה פי שלושה מזה של הצמיג הירוק. צמיגים אלה הם בעלי קוטר הגדול ב-10 מילימטר מהצמיגים מסוג "סליק".

פאולו דואק הוא אספן המתמחה בתחום של מכוניות מרוץ. פאולו מציג אוספים בהיקף של מסגרת בודדת על נהג המרוצים איירטון סנה ועל הכדורגלן פלה. נוסף על כך הוא מציג אוסף של גלויות מרב המתאר סיור בירושלים. כתובתו למשלוח תגובות: paulo.duek@gmail.com

והיה המישור לעקוב משה רימר

מבוא

בפרק הנחמה המפורסם ביותר פונה הנביא ישעיהו אל עם ישראל במילים "נחמו נחמו עמי" ומתאר את גאולתה של העיר ירושלים. הכשרת הנתיב שבו יעבור האלוהים בדרכו לחולל עתיד מוצלח יותר התמקדה בהסרת מכשולים ובשיטוח הקרקע – "כל גיא ינשא וכל הר וגבעה יישפלו והיה העקב למישור והרכסים לבקעה" (ישעיהו מ, ד).

דרכה של הבולאות מאז הדפסת בולי הפני השחור בבריטניה בשנת 1840 ועד ימינו אנו התנהלה בכיוון ההפוך. לוח ההדפסה ששימש להדפסת הבולים הראשונים היה שטוח, ועם השנים שונו בהדרגה תהליכי העבודה תוך מעבר הדרגתי לשימוש בדפוס גלילי. עולם הדפוס עבר מהלכים רבים לאורך השנים, והוטמעו בו חידושים טכנולוגיים פורצי דרך, אולם המגמה העיקרית נשמרה, וכיום נדיר למצוא בולים המודפסים תוך שימוש בלוח הדפסה שטוח.

אספן הבולים התמטי נוטה בדרך כלל לעסוק בפן התוכני של עיצוב הבולים ובעילה להנפקתם ומעדיף שלא להתמקד בלימוד תהליכי העבודה הטכניים ששימשו להכנת הבולים. עם זאת, חשוב לזכור כי אספן בולים תמטי הוא בראש ובראשונה אספן בולים, וכי כמחצית מן הנקודות בתערוכת הבולים מוענקות לתחומים הכרוכים בידע בולאי. היכולת להפגין ידע שכזה לגבי הפריטים ששולבו בתצוגה הבולאית תעשיר הן את האספן התמטי והן את האוסף התמטי שהוא מציג.

ניצוד מייצרים בולים?

התשובה לשאלה קצרה זו אינה פשוטה כלל ועיקר. ראשית, יש לדעת כי תהליך ההדפסה הוא רק שלב אחד ברצף של פעולות שאותן נדרשו יצרני הבולים לבצע במהלך הדרך הארוכה של הפיכת הנייר החלק לגיליון דואר של בולים. אפשר להצביע על כמה שלבים עיקריים: תהליכי קדם דפוס, הדפסה, הוספת שכבת דבק, נקבוב וחיתוך הגיליונות. כל אחד מן השלבים כלל מספר משתנה של פעולות, ובשלב מסוים בתחילת המאה ה-20 נדרשו 23 פעולות שונות על מנת לייצר גיליון בולים.

השלב המורכב ביותר והארוך ביותר היה שלב ההדפסה, אשר במהלכו הוצמד הנייר בכוח אל לוח ההדפסה וספג ממנו את הדיו. הפעולות שנכללו בשלב זה השתנו בכפוף לשיטת הדפוס, לסוג מכבש הדפוס ולתקופה שבה התבצעה ההדפסה, אולם בכל מקרה זה היה השלב שדרש את עיקר המיומנות ותשומת הלב של יצרני הבולים.

מדוע צריך היה לשנות את תהליך ההדפסה?

הבעיות העיקריות שרשויות הדואר ניצבו בפניהן היו משך הזמן הארוך שנדרש על מנת לייצר את הבולים והעלות הגבוהה שנגזרה מן התהליך המורכב. לצורך ההמחשה אפרט את השלבים שנדרשו אנשי הדפוס לבצע בבואם להדפיס גיליון בולים אחד מלוח הדפסה שהוכן בשיטת שקע:

ראשית, מרחו את הדיו על לוח ההדפסה. מדובר היה בדיו צמיגי ודחוס מאוד, שאותו צריך היה עובד הדפוס לדחוק בכוח אל תוך החריצים של לוח ההדפסה ולוודא כי כל חריץ התמלא בדיו. כל תקלה בשלב זה גרמה להיעלמות של חלק מן העיצוב מהבול הסופי.

בשלב השני, הסירו את עודפי הדיו מפני השטח של לוח ההדפסה. פועל הדפוס שפשף את הלוח בתנועות מהירות באמצעות פיסת בד וכך הותיר שכבה דקה של דיו על פני השטח של לוח ההדפסה, מבלי להסיר את הדיו שבתוך החריצים.

בשלב השלישי, הבריקו את פני השטח של לוח ההדפסה. המדובר היה בפעולה שדרשה מיומנות גבוהה של פועל הדפוס. היה עליו להסיר בקפדנות את שכבת הדיו הדקה, מבלי לפגוע בדיו שבחריצים. תקלה בשלב זה התבטאה בכתמי דיו בבול הסופי או במראה של נייר צבוע שטטש את עיצוב הבול.



שלושת הלוחות השלימו את ההיקף של גליל ההדפסה

רק אז, בשלב הרביעי, הצמידו בכוח את הנייר אל פני השטח הנקיים של לוח ההדפסה ולחצו על מנת להדביק את הדיו שבחריצים אל הנייר של הבולים. סוף סוף נוצר גיליון אחד של בולים מודפסים, ועתה היה צריך לחזור על כל השלבים על מנת להדפיס גיליון נוסף.

אין פלא שהתהליך כולו ארך זמן רב ודרש פועלי דפוס מיומנים כדי להשלימו בהצלחה. בשלב מסוים

נעשה ניסיון לזרז את התהליך ולהמציא מכונת דפוס שהותקנה בה ארבעה לוחות הדפסה זהים. בזמן שמרחו דיו על הלוח הראשון, הסירו את עודפי הדיו מן הלוח השני, הבריקו את הלוח השלישי והדפיסו באמצעות הלוח הרביעי. הזמן התקצר, אולם עדיין היה צורך בפועלי דפוס מיומנים, והתהליך נותר ארוך, בעייתי ויקר וכן יצר תשניות בין הבולים שהודפסו מן הלוחות השונים.

בתחילת המאה ה-20 התברר כי אין שום אפשרות להמשיך בתהליך העבודה הקיים, וכדי לייצר את המספר הרב של הבולים שנדרשו לפעולת הדואר היה צורך לשנות את שיטת הדפוס באופן מהותי.

מעגלים את הלוח

הפתרון שפיתחו בתי הדואר התמקד בכיפוף לוחות ההדפסה השטוחים והצמדתם לגליל. אל הגליל הוצמדו מתקני עזר שונים אשר החליפו את הצורך בפועלי הדפוס

המיומנים וביצעו באופן אוטומטי את הפעולות של מריחת הדיו, הסרת עודפי הדיו והברקת פני השטח של לוח ההדפסה המעוגל. מתקני עזר אלו הוצמדו במקומות שונים סביב גליל ההדפסה, כך שבכל סיבוב ניתן היה להדפיס גיליון אחד של בולים.

לוח ההדפסה שיוצר היה שטוח, ומידותיו תאמו לאלה של חצי או שליש מן ההיקף של גליל ההדפסה. רק בגמר הייצור כופף הלוח והותאם לגליל. התמונה בעמוד הקודם צולמה במוזיאון הדואר של אתונה, ורואים בה את שלושת הלוחות שהשלימו יחד את ההיקף של גליל ההדפסה.

כיפוף לוח ההדפסה השטוח גרם למתיחה של עיצוב הבול ולמעשה הגדיל מעט את הבול הסופי. במקרים שבהם אותו הבול הודפס בשתי השיטות (גם מן הלוח השטוח וגם מן הלוח הגלילי) ניתן להבחין בין הבולים, משום שהבול שנוצר מן הלוח הגלילי היה גבוה יותר.



בול "סוס הים" משנת 1913, אשר הודפס מלוח שטוח. בול זה נמוך יותר מהבולים אשר הודפסו מלוח גלילי בשנת 1918.

אחת הדוגמאות המוקדמות לתופעה זו היא הבול מדגם "סוס הים" שהונפק בבריטניה בערך נקוב של שני שילינג ושישה פני. הבול הודפס לראשונה באמצעות לוח שטוח בשנת

1913 בדפוס ווטרלו וחזר והודפס באותה טכניקה בין השנים 1915 ו-1918 בדפוס דה לה רו. בשנת 1918 הועבר הייצור לחברת ברדבורי וילקינסון, אשר השתמשה בלוחות גליליים. הבולים של ברדבורי וילקינסון גבוהים במילימטר אחד מן הבולים הראשונים.

מעגלים עוד סוגים של לוחות הדפסה

נוסף על לוחות המתכת הקשיחים ששימשו בדפוס שקע, שאותם קשה היה לכופף מבלי לעוות את מראה הבול הסופי, היו סוגים נוספים של לוחות הדפסה ששימשו לצורך הדפסה בשיטת דפוס בלט ובשיטת דפוס שטח. לוחות אלה, שפותחו במהלך

השנים, יוצרו מחומרים גמישים, דוגמת סיליקון ויריעות אלומיניום, אשר באמצעותם קל היה לעטוף את גליל ההדפסה.



פועל דפוס כורך לוח הדפסה עשוי סיליקון סביב גליל הדפסה

גליל גורר גליל

עוד בשנות השמונים של המאה ה-19 החלו יצרנים פרטיים בארצות הברית לייצר מכונות אוטומטיות למכירת בולים. הצורך ברצועות ארוכות של בולים שאותן יהיה אפשר להתקין במכונות יצר ביקוש לגלילי בולים באורך גדל והולך.



בדיקה של לוח הדפסה עשוי יריעת אלומיניום שאותו כרכו בהמשך סביב גליל הדפסה

בשלב ראשון הכינו היצרנים הפרטיים את גלילי הבולים בעצמם, תוך שהם רוכשים בדואר גיליונות בולים, חותכים אותם לרצועות קצרות ומדביקים לרצועה ארוכה ומתמשכת. היצרנים המותשים פנו אל הדואר בבקשה לקנות גלילים מוכנים מראש, והדואר, שראה הזדמנות לרווח כספי, נענה לאתגר. עם השנים הומצאו דרכים שונות לייעל את תהליך ייצור הגלילים, אבל בבסיס התהליך אי אפשר היה להתחמק מן הצורך להדביק את הגיליונות אלו לאלו על מנת לקבל רצף של מאות בולים. הצורך הגובר בגלילי בולים העמיד למבחן גם את כושר הייצור של דואר ארצות הברית, אשר עמד בסוף העשור הראשון של המאה ה-20 על היקף של כמיליון בולים ליום.

בשנת 1909 התבקש המהנדס הראשי של הדואר האמריקאי, אדם בשם **בנג'מין סטיקני**, למצוא פתרון לשתי הבעיות גם יחד. לאחר שנים מספר של ניסיונות, הצליח סטיקני לפתח מכונת דפוס ייחודית שנקראה על שמו. המכונה החדשה הגדילה במידה



צמד בולים ממכונת סטיקני.
שימו לב לפס האדום ב"תפר" שבין הבולים

ניכרת את כושר הייצור של הדואר האמריקאי ואפשרה לייצר שישה מיליון בולים בכל יום. לא זו בלבד, אלא שתוך כדי תהליך העבודה ביצעה המכונה פעולות נוספות דוגמת מריחת הדבק, ייבוש הנייר וחיתוך הגיליונות. המכונה הדפיסה על נייר רציף, ולא על גיליונות בודדים, כך שניתן היה לייצר באמצעותה גלילי בולים בכל אורך שדרשו יצרני המכונות האוטומטיות. המכונה נכנסה

לשימוש לראשונה בשנת 1914 ושימשה כמכונת הדפוס העיקרית של הדואר האמריקאי עד שנת 1962. מכונות דומות נמכרו לכמה שירותי דואר זרים דוגמת קנדה, בלגיה, שוודיה וצ'כוסלובקיה.

אחד מסימני ההיכר של גלילי בולים שהודפסו במכונת סטיקני הוא פס הצבע שנוצר בין הבולים בנקודות מסוימות. בבסיס המכונה עמד גליל הדפסה שסביבו נכרכו שני לוחות הדפסה דקים. בשני קוי התפר שנוצרו בין שני לוחות ההדפסה הצטבר דיו במהלך ההדפסה והשאיר סימן בצורת קו צבעוני בין הבולים. איסוף צמדי בולים שביניהם פס צבעוני הפך לתחביב נפוץ בקרב אספני הבולים, ומן הראוי שגם אספני בולים תמטיים ישלבו בתצוגה שלהם צמד בולים כזה תוך מתן הסבר שימחיש ידע בולאי של האספן.

לסיכום

במאמר קצר זה הצגתי מעט מזעיר מן העולם הרחב של תחום הדפוס באמצעות גלילי הדפסה. לא נגענו כלל בנושא של דפוס אופסט, בהדפסה של בולים ביותר מצבע אחד ובשלל סוגיות טכניות נוספות אשר הטביעו את חותמן (פשוטו כמשמעו) על הבול הסופי שנמכר בדואר. מומלץ לאספן התמטי לנסות ולהרחיב את ידיעותיו בתחום מרתק זה ולחפש אחר פריטים בולאיים הממחישים את שלבי הייצור השונים והמדגימים את התקלות והעלויות להיגרם בכל שלב.

משה רימר, לשעבר עורך נושאון ועורך שובל, משמש כיום אוצר של אוסף אלכסנדר. משה אוסף פריטים בולאיים בנושא הצדפות. בעבר הציג את "הרכיכות והאדם", וכיום הוא שוקד על תצוגה חדשה – "לשאת יותר ממשקל גופך". משה גם מטפח אוסף של קוריוזים בולאיים. כתובתו למשלוח תגובות: rimer@netvision.net.il

לא קיבלת את נושאונט?



נושאונט, העיתון הבולאי המקוון הראשון בשפה העברית, מופץ ארבע פעמים בשנה. חברי איל"ת זכאים לקבל אותו ללא תשלום, אולם לצורך הפצת נושאונט אנו זקוקים לכתובת הדואר האלקטרוני (e-mail) שלכם. כתובתכם תשמש את ועד האגודה

ואת העורכים לצרכי פעילות האגודה בלבד, ולא ייעשה בה כל שימוש אחר. פנו אלינו עוד היום לכתובת noson.ed@gmail.com, וגם אתם תקבלו את נושאונט. נשמח גם לשלוח לכם גליונות קודמים, על פי בקשה.

מכתב מקנדהאר



העיר קנדהאר שבאפגניסטן נוסדה בשנת 330 לפני הספירה על ידי אלכסנדר מוקדון ונקראה על שמו – אלכסנדרופוליס. השם שונה לקנדהאר ככל הנראה במהלך המאה ה-15. אצל עמי האסלאם מבוטא השם אלכסנדר כ"איסקנדר", ומכאן הדרך ל"קנדר" ו"קנדהאר" הינה קצרה.

קנדהאר היא העיר המערבית ביותר שאלכסנדר עצמו הקים ואשר נושאת את שמו. רציני להראות בתצוגה שלי את גודל האימפריה של אלכסנדר, והחלטתי שחותמת מקנדהאר תסייע לי להדגים עד כמה הרחיק בדרכו מערבה. כמובן שחיפשתי חותמת כזו על גבי מעטפה באיכות בולאית טובה, ולשמחתי מצאתי תוך זמן קצר יחסית פריט שאני סבור שהוא מעולה.



הצד הקדמי של הפריט אינו מרשים במיוחד. זהו מעטפה של הדואר הוודי עם בול מודפס עם ערך נקוב של חצי אנה ובו נראה דיוקנה של המלכה ויקטוריה. בימיה של ויקטוריה, הייתה קנדהאר חלק מהודו, כך שאין כאן כל הפתעה. הכתובת רשומה בשפה שאיני מסוגל לקרוא, אך בין השורות הוספו גם פרטים באנגלית, ובהם גם עיר היעד – אמריסטר שבצפון הודו.

צידה האחורי של המעטפה הוא שעושה אותה כה נחשקת. ראשית, מתברר שהמעטפה נשלחה בדואר רשום, ולכן יש תוספת ביול של ארבע אנה. רישום המכתב

נעשה באמצעות חותמת מלבנית ובה המילה Registered למעלה, שם העיר Qandahar (בכתיב זה!) במרכז ומספר המכתב הרשום למטה – במקרה זה 1681. לצד המספר מתנוססת חתימתו של פקיד הדואר בקנדהאר. אנו רואים שהמכתב נשלח מקנדהאר ב-4 בנובמבר, ולפי חותמת ההגעה הוא נתקבל באמריטסר כעבור תשעה ימים, ב-13 בחודש. שימו לב שבחותמת הדואר שם העיר הוא Candahar, בשונה מהכתיב בחותמת הרישום ומזה המקובל כיום – Kandahar.

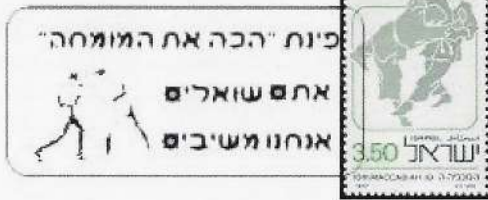


בוודאי שמתם לב לכך שהשנה אינה מצוינת בחותמת, וכדי לנסות ולפענח תעלומה זו, אנו נדרשים למאמץ בלשי קטן. משרד הדואר הבריטי בקנדהאר נפתח בינואר 1879, כך שהמכתב בוודאי אינו יכול להיות מוקדם יותר. רמז נוסף אפשר לקבל מכך, שכנראה מישהו ב"חלונות הגבוהים" לא אהב את חוסר האחידות באיות שמה של העיר שעליו הצבענו לעיל, ובפברואר 1881 נכנסה לשימוש חותמת חדשה שבה השם קנדהאר מתחיל באות K. מכאן שהמכתב שלפינו נשלח בשנת 1879 או בשנת 1880 אך בכל מקרה לא מאוחר יותר. אין לי כל דרך לדעת את השנה המדויקת, אך לצרכי אין זה ממש חשוב. בכל מקרה, מדובר במכתב רשום מוקדם מאוד מסניף הדואר בקנדהאר. יופי של פריט!

התאחדות בולאי ישראל עברה דירה!

במשך שנים רבות שכנה ההתאחדות ברחוב פינסקר 2 בתל אביב. לאחרונה עברה ההתאחדות דירה, וכתובתה החדשה היא ברחוב אבן גבירול 39, תל אביב בקומה הראשונה. משרדי ההתאחדות פתוחים בימים א', ג' ו-ה' בין השעות 9:00 ל-15:30.

דברים שרואים מכאן



במכירה פומבית ראיתי את הפריט המוצג להלן. המוכר קימץ בדברי הסבר, והסתפק בתיאור הפריט כ"הגהה" ללא פירוט נוסף. מדובר בצבע

השונה מצבע ההנפקה על גבי נייר דק. אשמח להבין באיזה סוג הגהה מדובר. האם זהו ניסיון צבע? האם זהו פריט הראוי להיכלל בתצוגה תחרותית?



פרופסור שאול לדני, יליד בלגרד ומומחה לבולאות סרביה משיב:

באוגוסט 1914 פרצה מלחמת העולם הראשונה, והצבא האוסטרו-הונגרי פלש לסרביה. תחילה הצליחו הכוחות הסרבים להדוף את הפלישה. ב-17 בנובמבר 1914 ביקר המלך הסרבי **פטר הראשון** את כוחותיו בחזית. ביקור זה הונצח בתמונה אשר פורסמה בכל עיתוני התקופה והעניקה עידוד מורלי רב לעם הסרבי. בתמונה נראה המלך (אשר היה מבוגר וחולה) כשהוא יושב, ומאחוריו עומדים הנסיך **ג'ורג'** המעין במפה והפילדמרשל **סטפנוביץ'** הצופה בכוחות באמצעות משקפת.

לנוכח ההשפעה העצומה של התמונה על מצב הרוח במדינה החליט הדואר הסרבי להנפיק סדרה של שבעה בולים בעיצוב אחיד המציגים תמונה זו. המטבעות והגלופות הוכנו בצרפת והובאו לסרביה לצורך הדפסת הבולים. תאריך ההנפקה נקבע ל-15

באוקטובר 1915, אלא שבינתיים הצטרפו כוחות גרמניה ובולגריה ללחימה לצד אוסטריה-הונגריה, והצבא הסרבי הקטן לא הצליח להחזיק מעמד. סרביה נכבשה, והבולים בוטלו באופן רשמי ב-15 בנובמבר 1915. הבולים היו אפוא בתוקף במשך חודש בלבד, אשר במהלכו רוב המדינה כבר הייתה כבושה. מסיבה זו, רק משרדי דואר מעטים קיבלו את הבולים. רק בשני הבולים בעלי הערכים הנמוכים בסדרה (בעלי ערך נקוב של 5 ו-10 פארה) השתמשו שימוש דוארי אמיתי. בחלק מהבולים האחרים בסדרה השתמשו בימי המלחמה ככסף לשעת חירום עקב מחסור במטבעות.

כאשר הצבא הגרמני השתלט על סרביה הוא מצא את המטבעות ואת הגלופות ששימשו להנפקה והחרים אותן. פריטים אלה נשלחו אחר כבוד לגרמניה עצמה, ושם הודפסו מהם מזכרות אשר הופצו לשוק הבולאי. הפריט הנראה כאן הוא דוגמה להדפסות כאלה. הוא הונק מהמטבעת המקורית תוך שימוש בצבע חריג על גבי נייר דק. השימוש בנייר דק מעיד, כי המדפיס לא היה מוטרד מהחשש שמא המטבעת תינזק מכך.

כללי התצוגה התחרותית מתירים, ואף ממליצים, להשתמש בפריטים שנוצרו במסגרת תהליך הכנת הבול כגון הגהת מטבעת, הגהת גלופה או ניסיונות צבע. במקרה הזה מדובר בפריט שהוכן **לאחר** ההנפקה ואשר שימש כמזכרת בלבד, ולכן הוא אינו ראוי להכלל במסגרת תצוגה תחרותית.

למכירה – אוסף בנושא מתמטיקה

האוסף כולל למעלה מ-35 אלבומים של חומר בולאי בנושא מתמטיקה, מתמטיקאים, חינוך מתמטי, השיטה המטרית, כלי מדידה, צורות גיאומטריות, מתמטיקה בטבע, מתמטיקה באומנות, מתמטיקה באיסלם ועוד. בכל נושא יש דברי הסבר, חלקם בעברית וחלקם באנגלית.

האוסף מבוסס בחלקו הגדול כל הקטלוג של **Philamath**.
רוב האלבומים הם מסוג **Lighthouse A4**.

האוסף כולל בולים, מעטפות יום ראשון, חותמות, גלויות מרב, גלויות, שטרות כסף ומדבקות של קופסאות גפרורים מרוסיה.

נא ליצור קשר עם ד"ר ג'וני אוברמן
טלפון: 050-3231523 דוא"ל: joni_a2@lavi.co.il

חידה בולאית

מאחורי ששת הבולים הנראים כאן מסתתרים ביטויים הקשורים במילים "עיגול" או "כדור". עליכם לזהות את הביטויים, וכדי להקל עליכם, נסתפק בחמש תשובות נכונות.



3



2



1



6



5



4

את התשובות לחידון יש לשלוח למערכת "נושאות" עד ליום 1.9.2021. בין הפותרים נכונה יוגרל פרס בולאי מתנת איל"ת.

בקרב ב"נושאות" – גיליון בנושא "ריבועים ומשולשים"

אם ברצונכם לפרסם מאמר במסגרת זו, אנא פנו בהקדם אל עורכי "נושאות" באמצעות הדואר האלקטרוני או בדואר רגיל.



הדפסה של חברת "הריסון ובניו" על נייר נייר עם סימני מים ונקבוב משנת 1911,
כחלק מהניסיונות לקראת ייצור גליל הבולים הראשון בבריטניה שנה מאוחר יותר.
ראו עמוד 22

