

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 התיב שבו יעבור האלוהים בדרכו לחולל עתיד מוצלח יותר התמקדה בהסרת מכשולים ובשיטוח הקרקע – "כל גיא ינשא וכל הר וגבעה ישפלו 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 מוענקת לתחומים הכרוכים בידע בולאי. היכולת להפגין ידע שכזה לגבי הפריטים ששולבו בתצוגה הבולאית תעשיר הן את האספן התמטי והן את האוסף התמטי שהוא מציג.

כיצד 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 הגליונות. 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 מכשיר 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 שטשטש 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 שהותקנו 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 וחרז והודפס באותה טכניקה בין השנים 1915 ו-1918 בדפוס דה לה רו. בשנת 1918 הועבר הייצור לחברת ברדבורי ווילקינסון, אשר השתמשה בלוחות גליליים. הבולים של ברדבורי ווילקינסון 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 הוכשים 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 העלולות 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