

פרק ה | דפוס שקע

כמה מילים על דפוס שקע

דפוס שקע הוא הדפוס האיכותי והמדויק ביותר בהשוואה לכל שיטות ההדפסה המקובלות. מאחר ששיטה זו שימושית להדפסה על יריעות גמישות, כגון פוליאאתילן ופוליאסטר, מקובל בארץ להדפיס בדפוס שקע אריזות גמישות באיכות גבוהה ובכמויות גדולות.

אריזות גמישות מקובלות בעיקר למוצרים כגון: מוצרי מזון יבשים, מזון לתינוקות, ממתקים, טיטולים, מגבונים, שקיות ניילון וכיו"ב. בחו"ל מקובל להדפיס גם מגזינים בשיטה זו (להסבר נוסף ראו הפרק "אריזות גמישות", עמוד 268).

שיטת דפוס זו מתאימה להדפסות הדורשות דיוק בתמונות, במעברי צבע ובפרטים קטנים, כגון קווים ואותיות קטנות בשמירה על עצמת צבע.

הרעיון העומד מאחורי שיטת דפוס זו הוא הדפסה באמצעות צילינדר (גליל) על גבי יריעות המגיעות בגלילים. דפוס שקע נקרא כך בגלל השקעים שבאמצעי ההדפסה – בצילינדר.

בדפוס שקע אפשר להדפיס עד שמונה צבעים (קיימות גם מכונות של עשרה צבעים). מכונת ההדפסה בנויה לרוחב, וכל מערכת מכילה צבע שונה – ארבעת צבעי CMYK + צבעי ספוט. ההדפסה מתבצעת על גלילי יריעות העוברים במהירות ממערכת למערכת, ובכל מערכת מקבלים הדפסת צבע שונה. לאחר הדפסת כל צבע, הצבע מתייבש באמצעות חום גבוה המוקרן על היריעות המודפסות.

הוראות לגרפיקאים בהכנת אריזות גמישות

1. יש להגיש קובץ פתוח (מהתכנות אילוסטרייטור/אינדזיין/קורל-דרו).
2. יש לשלב את התמונות בקובץ באמצעות קישוריות (Links) ולצרף את כל קובצי התמונות ששולבו בקובץ.
3. יש להמיר את הטקסטים לעקומות (Create Outlines / Convert to Curves). מאחר שפעולה זו היא בלתי הפיכה, רצוי לשמור במחשב עותק של הקובץ ללא ההמרה.
4. יש לשמור את התמונות בפורמט PSD. חשוב להגיש את הקובץ על כל שכבותיו (אם יש) ולא לאחד שכבות.
5. חשוב לוודא שלא יהיו בעבודה קווים שעוביים קטן מ-0.18 מ"מ.
6. אם התמונות ששולבו בעבודה הגיעו כשקופיות, אפשר לצרף אותן לעבודה כדי שמחלקת קדם דפוס תסרוק אותן.
7. יש לצרף פריסת מכונה של האריזה (שהתקבלה ממחלקת התכנון לצורך עיצוב האריזה).
8. יש לצרף תדפיס והגהה צבעונית.

מחלקת קדם דפוס

דווקא במחלקת קדם דפוס מצפה לנו הפתעה: כאן מעדיפים לעבוד על קבצים פתוחים ולא על קובצי PDF. העדפה זו מקורה בעובדה שבהדפסה כמעט תמיד מופיעים גם צבעי ספוט, ולכן חשוב לבדוק את הקובץ היטב לפני הפקת הצילינדרים כדי למנוע טעויות. לעתים קרובות יש לערוך בקובץ תיקונים, כגון: הפיכת צבע ספוט לצבעי CMYK או הפיכת שטחים הצבועים בצבעי CMYK לצבעי ספוט ושינוי רכיבי הצבע השחור, ולכן חשוב שתאפשר עבודה בקובץ. כמו כן יש "לשתול" באריזה מק"ט ו/או בְּרָקוּד, על פי הצורך.

כרומלין

כרומלין נחשבת הדפסה אמינה ומדויקת משום שהיא מסוגלת להציג צבעי CMYK וצבעי ספוט בגוונים הקרובים ביותר לצבעי הדפוס. להדפסת כרומלין שתי מטרות: (1) כדי להיווכח שרמת הצבעים בעבודה עונה על הציפיות. במקרה שאינכם מרוצים מהצבעים, קיימת תמיד אפשרות לתקן את הקובץ בתכנה (אילוסטרייטור/פוטושופ/אינדזיין/קורל-דרו) ולהדפיס כרומלין נוסף; (2) המטרה העיקרית – כדי לגרום לדפס להגיע לרמת הצבעים המבוקשת. מאחר שכרומלין נחשב הדפסה מדויקת, על הדפס להתאים את רמת צבעי ההדפסה לצבעים אלו. כאשר ההדפסה הסופית מאכזבת, אפשר תמיד לדרוש הדפסה חוזרת שצבעיה יהיו תואמים לכרומלין. הדפסת כרומלין נחשבת להדפסה מדויקת יותר מהגהות הצבע השונות הקיימות בשוק. והדפסה זו אף מחייבת משפטיים.

לקוחות שלא מעוניינים להשקיע בהדפסה יקרה ישתמשו בדוגמת צבע, כגון הדפסת אייריס, הנחשבת פחות אמינה מבחינת הצבעים אך זולה יותר.

כרומלין דיגיטלי

כרומלין זה מודפס במדפסת צבעונית המדפיסה אך ורק בצבעי CMYK. אפשר להפיק כרומלין דיגיטלי גם עבור עבודות עם צבעי ספוט מאחר שמדפסת זו מסוגלת ליצור באמצעות ערבוב צבעי CMYK את הדמיית הגוונים של צבעי הספוט. החסרונות של ההדפסה הדיגיטלית: אי-אפשר להבחין ברשת נקודות ההדפסה ואין בדיקה מספקת של צבעי הספוט כי ההדפסה היא מצבעי CMYK בלבד.

כרומלין אנלוגי

ייחודו של כרומלין זה נעוץ בעובדה שאפשר לראות בו באופן מלא את נקודות רשת ההדפסה ואת צבעי הספוט. בגלל תכונות אלו הוא משמש הדמיה קרובה ביותר להדפסה האמיתית.

להכנת כרומלין אנלוגי יש צורך בפילמים (פוזיטיביים), בנייר פוטו רגיש לאור ובלמינציה.

מהקובץ הפתוח מפיקים פילמים. פילמים אלו הם פוזיטיביים, כלומר המקומות שיש בהם מידע שחורים, והמקומות שאין בהם מידע שקופים. את הפילמים מניחים באופן מדויק על נייר הפוטו בתוך מכונת ההקרנה. הפילמים והנייר נחשפים לאור חזק, האור חודר לנייר בעד המקומות השקופים בפילמים, כלומר המקומות שבהם אין מידע. נייר הפוטו מקבל אפוא הקרנה בכל המקומות שאין בהם מידע, ולא מקבל הקרנה במקומות שיש בהם מידע.

כדי לתת לנייר את הצבע הרצוי הוא עובר תהליך הנקרא למינציה. קיימים ניירות למינציה בצבעי CMYK ובצבעי ספוט. בתהליך הלמינציה לוקחים נייר למינציה בצבע סיאן, מניחים אותו על נייר הפוטו ו"מלמנטים" אותו בחום גבוה אל נייר הפוטו על-ידי העברתו בין שני תופי מתכת חמים בתהליך הדומה לגיהוץ. האזורים בנייר שלא קיבלו הקרנה מקבלים כעת את הצבע מנייר הלמינציה, ואזורים שקיבלו הקרנה מקבלים שכבת ניילון שקופה ללא צבע. לאחר מכן מקלפים את נייר הלמינציה מנייר הפוטו.

התוצאה המתקבלת לאחר שלב זה היא נייר פוטו שקיים בו המידע שבקובץ בצבע סיאן.

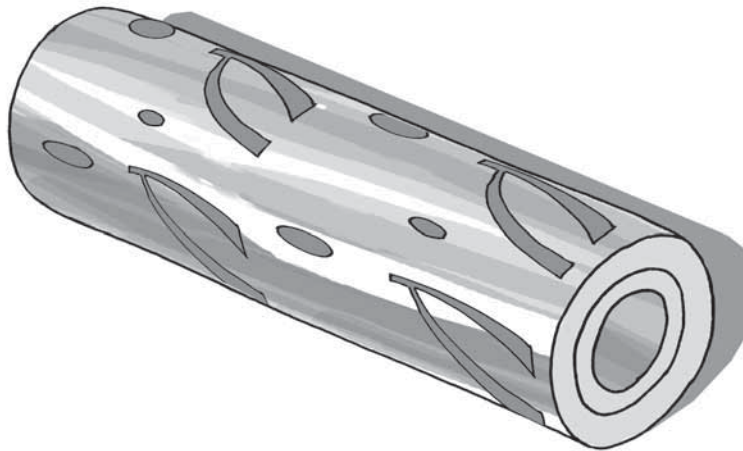
כיוון שבכל עבודה צבעונית קיימים לפחות ארבעה צבעים (CMYK), תהליך זה יחזור על עצמו שוב ושוב, כל פעם עם צבע אחר.

כדי להפיק בכרומלין גם צבעי ספוט אפשר לחזור על התהליך עם נייר למינציה בצבע הספוט הדרוש (לפי מספר הקטלוג). מסיבה כלכלית בתי הדפוס לא אוהבים להשתמש בשיטה זו, ומעדיפים אחת משתי השיטות הבאות:

1. לְדַמּוֹת את צבעי הספוט הדרושים בעזרת צבעי CMYK.
2. לרכוש אבקות צבעים ולערבב אותן באחוזים שונים כדי להפיק כל צבע ספוט, ולצבוע בו את הכרומלין. במילים אחרות – למרוח במברשת את צבע הספורט הרצוי לאחר הקרנת הפילמים על הנייר של צבע הספוט. לאחר שהלקוח והגרפיקאי מאשרים את הכרומלין, מפיקים את הצילינדרים.

הפקת הצילינדרים

הצילינדר הוא אמצעי ההדפסה בדפוס שקע. הצילינדר הוא גליל מתכת עשוי ברזל גולמי (גולם), המצופה בכ-300 מיקרון נחושת. המידע להדפסה נחרט על הנחושת בשיטת הנקירה האלקטרו-מכנית על-ידי מחט יהלום החודרת את הנחושת ויוצרת תאים בזוויות שונות, בעומקים שונים ובצפיפות שונה (רזולוציה של 150-175 LPI). לאחר מכן מצפים את הצילינדר בשכבת כרום. בעבר השתמשו בחומצות חריפות כדי לחרוט בנחושת, אך מסיבות אקולוגיות עברו לשימוש בלייזר.



[ח-1]

שינוע הצילינדרים הוא מסובך בגלל משקלם הכבד, ולכן נעזרים במנוף. קיימים גם צילינדרים חדשניים יותר העשויים אלומיניום.

עלות הפקת הצילינדרים היא גבוהה מאוד (בערך פי שניים מהפקת גלופות פוטופולימריות בדפוס פלקסו) ומחייבת השקעה ראשונית גדולה מצד הלקוח. עם זאת הצילינדרים עמידים להדפסות גדולות ולהרצות מרובות ושומרים על איכות מקסימלית.

הפקת הצילינדר היא תהליך אטי, ממושך ויקר מאוד, ולכן משתלם להשתמש בשיטת הדפסה זו כאשר מדובר מדובר במוצרי איכות בכמויות גדולות מאוד, וכאשר יש צורך בהדפסות חוזרות. הרכבת הצילינדר במכונה היא פשוטה, והדבר מקל על תהליך ההדפסה בדפוס שקע. את הצילינדר אפשר למחזר ולהשתמש שוב בגולם לאחר הסרה של שכבות המתכת הרכה.

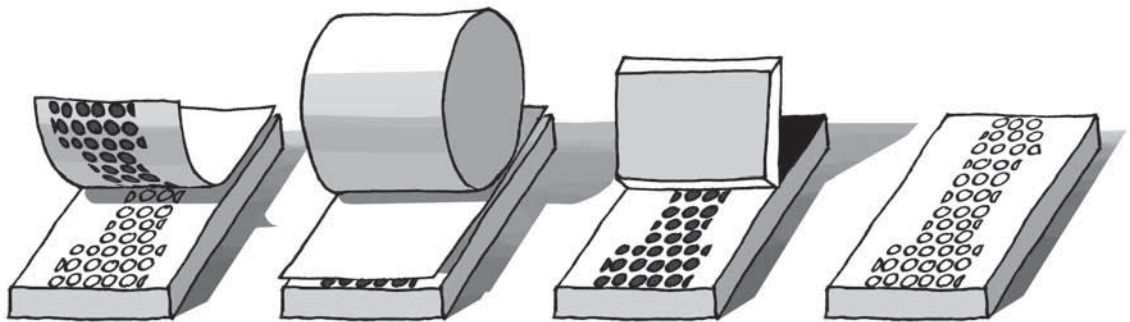
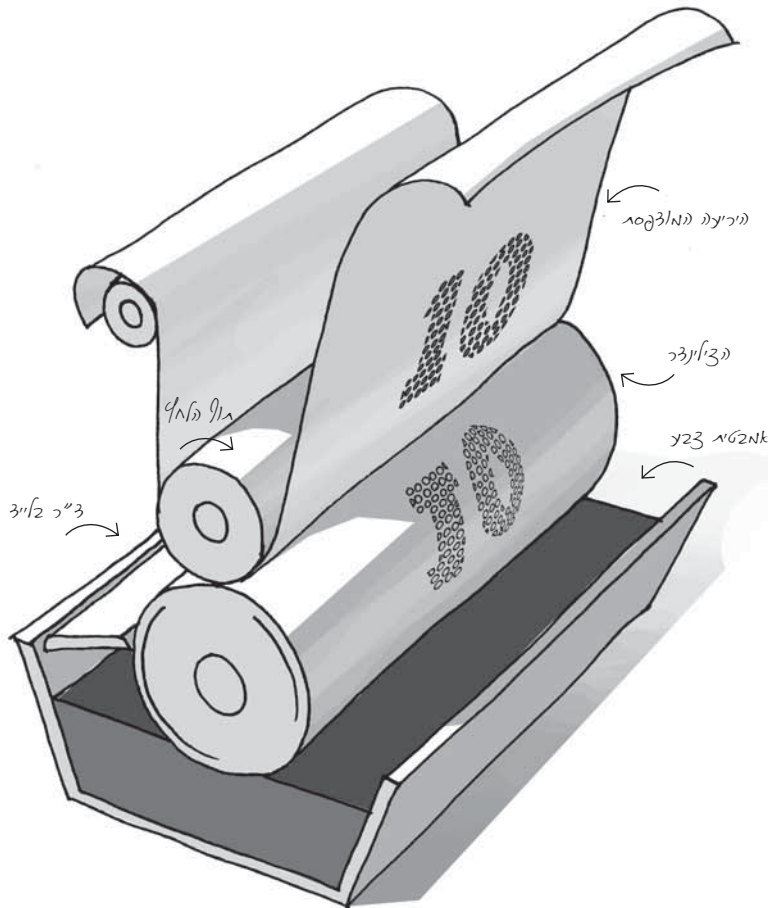
הצילינדר הוא בכתב ראי, ומאחר שההדפסה היא ישירה, כלומר תוך מגע ישיר בין אמצעי ההדפסה ליריעה המודפסת, המידע המתקבל לאחר ההדפסה הוא ישר.

לאחר הפקת הצילינדרים מפיק היצרן הדפסת Proof. הדפסה זו מנסה לדמות את ההדפסה הסופית ומבוצעת מהצילינדרים בצבעים שבהם תודפס העבודה.

תהליך ההדפסה

גילי היריעות להדפסה נכנסים למכונת השקע ועוברים בין שמונה מערכות הצבע. בכל מערכת צבע היריעה עוברת בין תוף הלחץ ובין הצילינדר. הצילינדר מסתובב בתוך אמבטיית הצבע, ושקעיו מתמלאים בצבע (2). סכין קטנה הנקראת "ד"ר בלייד" עוברת על הצילינדר, מנקה ממנו את עודפי הצבע, מחדירה את הצבע לתוך השקעים, ומבטיחה בדרך זו שהצבע יימצא אך ורק בתוך השקעים שבצילינדר. היריעה המודפסת נלחצת לשקעים שבצילינדר ומקבלת את הצבע (3).

תהליך ההדפסה



1. יריעה עם שקעים צבע

2. יריעה (המולצמס) נאצמס שקעים

3. שקעים מתמלאים צבע

4. יריעה עם שקעים צבע

ההדפסה בדפוס זה היא איכותית מאוד. רשת ההדפסה היא כה עדינה, עד כי ללא שימוש בלופה קשה להבחין בה. הדיוק בתמונות, בחדות התמונות, במעברי הצבע, ואפילו בפרטים קטנים כמו קווים ואותיות קטנות – כל אלו מודפסים ברמה גבוהה מאוד, בשמירה על עצמת צבע אחידה. ההדפסה נעשית בעזרת צבעים נוזליים מבוססי אלכוהול (בתוספת אציטט וחומרים נוספים).

ייבוש הצבע

כאמור, במכונת הדפסת השקע מספר מערכות צבע, והיריעה המודפסת עוברת במהירות רבה ממערכת למערכת עד להשלמת ההדפסה. בין מערכת למערכת היריעה המודפסת עוברת ליד תנור הפולט חום גבוה ומייבש את הצבע בטמפרטורה של 50° – 100° . עתה היריעה מוכנה לקבלת צבע הדפסה נוסף.

כמות ההדפסה

כמות ההדפסה המינימלית היא באורך 5,000 מטר. אם נחשב כמה אריזות נכנסות במטר, נגלה שמדובר בעשרות אלפי אריזות...

8

השגחה על ההפקה

ההשגחה על ההפקה נועדה להבטיח שההדפסה תענה על צורכי הלקוח, כלומר תהיה מדויקת בצבעים – הן בצבעי CMYK הן בצבעי הספוט – ותתאים לכרומלין המאושר ולהדפסות הקודמות (TARGET). על מה צריך להשיג?

1. על כמות הצבע ועל האיזון של הצבעים – כאשר משווים את ההדפסה לכרומלין. אפשר לראות אם איזון הצבעים נכון, או שמא צבע מסוים חלש או חזק מדי. חשוב לדעת שכל שינוי בגוונים משפיע באופן גורף על כל היריעה המודפסת, ואי-אפשר לערוך שינוי נקודתי כמו בהדפסת אופסט.
2. על הדיוק בצבעי הספוט – מאחר שגווני הספוט מורכבים בבית הדפוס לפני ההדפסה, יש לוודא שהגוונים מדויקים בהשוואה לכרומלין ולהדפסות הקודמות (אם יש). את צבעי הספוט אפשר לבדוק במכשיר מדידת צבע הנקרא SPM. מכשיר זה יכול לאבחן איזה רכיב חסר בצבע.
3. על נקודות ההדפסה – כדי לוודא שנקודות ההדפסה תקינות משתמשים בלופה (ראו תמונה בעמוד 200). נקודה תקינה היא נקודה יפה הצבועה בצבע שדולל היטב והגיע לסמיכות הרצויה. עודף דילול עלול לגרום להרחבת הנקודה (תופעה הנקראת "הצפת גשרים"), וחוסר דילול גורם לסתימת הנקודה, שכן הצבע סמיך מדי. מאחר שההדפסה מבוצעת על גבי גלילים, יש לאשר את המטר הראשון של ההדפסה ולוודא שכמות הצבע במכונה תספיק למלוא ההרצה כך שהגוונים יהיו אחידים לאורך כל ההדפסה. מטר הדפסה זה נקרא "דוגמה מאושרת". הדוגמה המאושרת בחתימת הלקוח או בחתימת הגרפיקאי מתויקת בתיק המוצר. הדוגמה משמשת TARGET (מטרה) לייצור סדרות נוספות של מוצר זה.

מלווה שרץ

