

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 46 | מאי-יוני 2025

8

מסכמים שנה
בחברות הפלסטיק הציבוריות

12

בואו לשחק איתי!

16

הסטארטאפ שיעזור לכם
להפסיק לנקות

20

חוגגים 100 שנים
ל-TOYO

44

הכי ירוק שיש
rPET מהים

30

פולירם מתרחבת לתאילנד

שם חדש, לוגו חדש

אותה האיכות, אותו הניסיון,

אותה TOYO



חשמלית. מדויקת. אמינה.

חלוצה במכונות הזרקה חשמליות -
עשור לפני המתחרים.

מוכחת ברחבי העולם

אלפי לקוחות לא טועים -
מכונות יפניות עם תמיכה מקומית.

דור חדש של מכונות ההזרקה

סדרת Si-7 המתקדמת -
רף חדש בשליטה, יעילות ודיוק.

100

100th ANNIVERSARY

שנים של חדשנות
 **TOYO INNOVEX**



 **MULTIPACK**
אוטומציה לתעשייה מתקדמת

אהוד נוימן | 050-4951655 | Marketing@multipack-ltd.co.il

דבר העורכת

מערכת הגיליון

המוציא לאור

פלסטיק טיים נ.א בע"מ

עורכת

נעה אלבוחר

עיצוב גרפי

אנה אבריאל

השתתפו בגיליון זה

טובי שורק - סורפול, עוזי קלברמן ודניאל פלורנטל - פלורמא, שירי עדן - נישות אסטרטגיה ומחקר, אבי יעקובוביץ' - כפרית, עידו רוזנמן וזיו הרלינג - פולרים, נרי נהוראי, רוני בן שושן, ודוד ריילינגר - קבוצת פלסטופיל, Shinya Matsumoto - חברת TOYO, אלון שחם - כרמל אקו, חיים זכרמן - סופאד, Francesco Neri - חברת ARS Automation, צביקה וד"ר אהוד פורמן - KIINNS, שמואל שולדמן - סימטרון, מיכה הרצנו - למדע תעשיות קלות, עידו סגל - טייני לאב, עמית בראון - סמארטרייק, איליה מרגוליס, בינה שורק, נעה אלבוחר

הגהה

בינה שורק

תמונת שער

Rummikub - יצרן משחקים ישראלי

לפניות ותגובות ניתן לפנות למערכת

כתובת: קיבוץ הזורע, ת.ד. 15, מיקוד: 3658100

טלפון: 052-399-0860

אימייל: noa@plastictime.co.il

אתר אינטרנט: www.plastictime.co.il

• אין המערכת אחראית על תוכן המודעות, הכתבות והמאמרים המתקבלים לפרסום מגופים, חברות שונות או יועצים. בנוסף, אין המערכת אחראית לתוכן מודעות וכתבות שערבדו ונערכו לפי חומר רקע שנמסר למערכת. © כל הזכויות שמורות למוציא לאור. אין להעתיק, לשכפל או לעשות שימוש כלשהו בחומר המפורסם הן במהדורה הדיגיטלית והן במהדורה המודפסת, ללא אישור בכתב מהמוציא לאור.

הצטרפות לקהילת PLASTICTime

סרקו את הקוד או לחצו כאן, *אם קיבלת כבר את המגזין ישירות מאיתנו, אתה כבר רשום! אין צורך להירשם שנית.



פאסטיק פו! האוואחיות שלנו!

תכנון ויצור מוצרי פלסטיק מדויקים בהזרקה

תכניות * הרכבות

Rosenshine
Plastic Industries

מוזמנים לעקוב אחרינו בלינקדאין

sales@tplastic.co.il
03-559-3004

החומרים שמרכיבים את הגיליון הנוכחי הם הרבה יותר מאוסף חדשות - הם משקפים הלך רוח, תנועה שמתחילה לבעבע מתחת לפני השטח ולפעמים אף צפה בבידור למעלה: תעשיית הפלסטיק, בארץ ובעולם, חוזרת לעסוק באופן פעיל ומשמעותי בשאלות של קיימות, מיחזור ואחריות סביבתית.

אחרי תקופה לא קצרה של האטה יחסית בתחום, נראה כי המצב משתנה. יתכן ותערוכת ה-K שבאופק, לצד כניסתן לתוקף של תקנות PPWR באירופה, הן הסיבה לכך. בין העדכונים שבגיליון: תהליכי מיחזור חדשים, קו לארזות מונח מתקדמות לקבוצת פלסטופיל, דיווח מהתערוכה PRSE 2025 באמסטרדם (תודה לטובי שורק) ויוזמה מעודדת למיחזור PET מפסולת ימית שזמין עכשיו בישראל.

החזרה לשיח סביבתי מגיעה בדיוק כשהתעשייה עצמה מציגה נתונים מרשימים: סיכום שנת 2024 בחברות הציבוריות בענף הפלסטיק מראה על צמיחה שנתית של 22%. הישג מרשים במיוחד בתקופה מאתגרת שכזו. שילוב של ירידת מחירי חומרי גלם, כניסה לשווקים חדשים ומעבר למוצרים רווחיים יותר, לצד האצת תהליכים של אוטומציה והתייעלות (שצרכי השעה כפו עלינו), הפכו את 2024 למוצלחת.

ואחרי ש"שיחקנו" עם המספרים בדו"חות השנתיים, נעבור למשחק עם משהו מוחשי יותר: כתבה צבעונית במיוחד מוקדשת לתעשיית הצעצועים והמשחקים המקומית. היא מראה שגם בעידן של ביקורת סביבתית - אין תחליף אמיתי לפלסטיק מבחינת עמידות, בטיחות ועיצוב. מותגים כמו טייני לאב, סמארטרייק ורומיקוב (כן, הכחול-לבן שכבש את העולם) מדגימים כיצד גם בשוק התחרותי הזה יש מקום לחדשנות ישראלית.

חדשנות ישראלית נוספת מגיעה מכיוונה של חברת ההזנק KIINNS שמציעה לכולנו להפסיק לנקות את קווי הייצור. נשמע מוזר?! אז ככה: פולימר מתכלה חד-פעמי מיושם על הכלי או המשטח כציפוי אלקטרוסטטי. בסיום האצווה, הוא ניתן להסרה. כך נחסך שלב הניקיון המייגע, מים, זמן ודטרגנטים.

ובמעבר חד, מחברה חדשה לחברה ותיקה, TOYO מציגת 100 שנים של פעילות. לרגל האירוע, שוחחנו עם מנהל הפעילות באירופה וישראל. ריאיון נוסף בגיליון, עם אבי יעקובוביץ' ה-CTO החדש של קבוצת כפרית, מסמן את המשך מגמת ההתרחבות וההעמקה הטכנולוגית של הקבוצה כולה.

ונסיים עם מבט למזרח הרחוק - פולרים פותחת מפעל חדש בתאילנד בהשקעה של 5 מיליון דולר, וממשיכה להתמקד בפתרונות חדשניים לשווקים באינדונזיה, מלזיה, ווייטנאם וסין. המפעל יתמקד בקו מוצרי הבונדירים המשמשים בין היתר כשכבות TIE לארזות וכמובן (איך אפשר שלא) - גם כמקשרים לתהליכי המיחזור.

קריאה מהנה,
נעה אלבוחר

נעה אלבוחר



תוכן עניינים

8 | **פלסטיקה בשוק ההון**

מסכמים שנה עם חברות הפלסטיק הציבוריות / שירי עדן

12 | **בואו לשחק איתי!**

זרקור לתעשיית המשחקים והצעצועים הישראלית

16 | **Start Up Nation**

KIINNS: החברה שתעזור לכם לא לנקות בכלל את קווי הייצור

18 | **חדשות מהתעשייה - חלק 1: חומרי גלם ותוספים**

על מלאנים שקופים כבר שמעתם?

20 | **ארבע עיניים עם מומחים מהתעשייה**

ראיון עם Shinya Matsumoto לרגל 100 שנים ל-TOYO

22 | **נעים להכיר**

ראיון עם אבי יעקובוביץ' - ה-CTO החדש של כפרית

26 | **כנסים תערוכות וימי עיון**

מה היה לנו בימי הטכנולוגיה של ARBURG?

27 | **כנסים תערוכות וימי עיון**

וובינר על פתרונות הזנה גמישים

30 | **מתרחבים למזרח**

פולירם פותחת מפעל חדש בתאילנד לקו מוצרי הבונדירים

34 | **בסביבה טובה**

רשמים מתערוכת PRSE 2025 למיחזור פלסטיק / טובי שורק

36 | **זרקור לתעשייה**

קבוצת פלסטופיל עם קו חדש וייחודי לחיזוק מוצרי MONO PE

40 | **תוכנה וסימולציה**

מהפכת ה-AI שחזה מנכ"ל סימטרון אמיר לפיד ז"ל לפני עשור

42 | **חדשות מהתעשייה - חלק 2: בסביבה טובה**

50 | **חדשות מהתעשייה - חלק 3: מיכון**

58 | **חדשות מהתעשייה - חלק 4: ציוד נלווה**

18

על מלאנים שקופים
כבר שמעתם?

22

נעים להכיר! CTO חדש
לקבוצת כפרית

34

רשמים מתערוכת
המיחזור PRSE 2025

36

פלסטופיל חונכת קו
חדש MDO

40

חזון AI שמתממש
בסימטרון

47

פלסטוקומפקטור
חדש של Herbold

52

ציפוי ישירות
במכונת ההזרקה

44

חדש rPET - מהים
לבקבוק

42

הראשונה בעולם: NGR
מאושרת באירופה

48

ליעד מסייעת במיחזור
בכרמל אקו



דרושים בכפרית

משרה 1: מנהל/ת מצוינות תפעולית (182426)
תיאור: הטמעת תרבות וכלי מצוינות בארגון, בחינת מדדים וזיהוי בזבזים והזדמנויות, בניית תהליכים ברצפת הייצור ועמידה ביעדים, שיפור איכות המוצרים, השתתפות בדיוני סטטוס מפעליים וחטיבתיים.
דרישות: בוגר\ת הנדסת תעשייה וניהול או דומה, ניסיון של 3 שנים בתחום, ניסיון בתעשייה, מיומנויות אנליטיות, בניית תוכנית, ניסיון עם מתודולוגיות פתרון בעיות ושיפור מתמיד (כמו LEAN), שליטה גבוהה באקסל.

משרה 2: מנהל/ת מחלקת ייצור (169712)
תיאור: ניהול תהליכי הייצור, פיתוח עובדים, הקפדה על נהלי עבודה, בטיחות וגהות. בקרה על מדדים (OEE, פחת, איכות, ועוד), אחריות לסדר וניקיון, בקרת פחיתים, הטמעת תהליכי שיפור, ניהול משקעי עבודה.
דרישות: תואר אקדמי בניהול, תעשייה וניהול, או הנדסה. ניסיון בניהול עובדים ותהליכי ייצור, הבנה טכנית, זמינות לשעות לא שגרתיות, שליטה בתוכנות Office, הכרות עם ERP/ פריוריטי. עברית ואנגלית ברמה טובה.

מיקום: קיבוץ כפר עזה
שליחת קו"ח: TopmatchParserLR513854@top-match.net (לציין מספר משרה).



דרושים בריאון

משרה 1: סיוור/ת איכות

תיאור: סיוור ואיסוף מוצרים בקווי הייצור, ופתיחת כרטיסי פריט. אישורים למחסן, עבודה בסביבה ממוחשבת. עבודה במשמרות, הסעות מנהריה ועכו.
דרישות: ידע בסיסי במחשבים, שליטה בשפה העברית, נכונות לעבודה במשמרות, ניסיון בתחום הפלסטיק - יתרון.

משרה 2: מחסנאי/ת ממוחשבת
תיאור: הכנת הזמנות, ליקוט מוצרים מהמחסן, עבודה עם מערכות ממוחשבות, עבודה על מלגזה, משרה מלאה.
דרישות: רישיון למלגזה בתוקף, ניסיון בתחום, הכרות עם מחסן ממוחשב ומספונים, אנגלית ברמה בסיסית, הכרות עם פריוריטי - יתרון.

מיקום: קיבוץ כברי
שליחת קו"ח: hr@rion.com



דרושים ברימני

אתר קרית שמונה

משרה 1: מנהל/ת תפעול

תיאור: ניהול צוות מנהלי מחלקות תפעוליות, שיפור תהליכי ייצור, תפעול ואיכות. דרישות: תואר ראשון בהנדסת מכונות/תעשייה וניהול, ניסיון של 5 שנים לפחות - יתרון להזדקת פלסטיק, יכולת והבנה בניהול מפעל תעשייתי גדול, שליטה מעולה באקסל, ניסיון עם פריוריטי - יתרון. זמינות מיידי - יתרון משמעותי.

משרה 2: חשמלאי/ת במחלקת אחזקה
תיאור: ביצוע אחזקה מונעת או שבר לצידוד חשמל, פיקוד ובקרה. תכנון, איפון, בניה והתקנת אבזור חשמל ובקרה, התקנת גופי חימום ופיקודי הפעלה במכונות ותבניות, תיאום עבודה וטיפול מול מחלקות המפעל.
דרישות: חשמלאי מוסמך מדפולם כולל רישיונות, יכולת קריאה והבנת תוכניות ושרטוטי חשמל ובקרה, יכולת איתור תקלות, ניסיון מוכח בעבודות חשמל תעשייתי, טיפול אחזקה ותכנון מערכות אלו. משרה מלאה ונכונות לשעות נוספות.

שליחת קו"ח: Jobs@rimoni-ind.com

אתר מודיעין

משרה 1: מנהל/ת בקרת איכות

תיאור: אישור מפרטים ושרטוטים, כתיבת הוראות עבודה, שיפור תהליכים, הכנות והשתתפות במבדקים והסמכות חיצוניות, ביצוע מדידות FAI בייצור, טיפול בלקוחות, שליחת דו"חות ומסמכי איכות.
דרישות: תואר בהנדסה בתחום המדעים, ניסיון כמבקר איכות, הבנה בפלסטיקה ותעשיית הפולימרים - יתרון. ידע וניסיון במסמכי איכות, בדיקה, מפרטים טכניים, תקנים וקריאת שרטוטים, בעבודה בסביבה ממוחשבת כולל אקסל ופריוריטי.

שליחת קו"ח: Jobs@rimoni-ind.com

משרה 2: טכנאי הזרקה מנוסים ועובדים טכניים

הזדמנות לעבוד בסביבה חדשנית, מאתגרת ומתגמלת - ולצמוח יחד איתנו!

שליחת קו"ח: ofir@rimoni-ind.com



דרושים בפלסטופיל

משרה 1: מכונאי/ת אחזקה

תיאור: טיפול במכונות כולל אחזקה מונעת ותיקוני שבר.
דרישות: הנדסאי/ת מכונות מדפולם/ת. ניסיון בתעשיית הפלסטיק, ידע באנגלית, תוכנות שרטוט - יתרון. נכונות לשעות נוספות וכוונות לילה.

משרה 2: מפעיל במחלקת הסליטרים
תיאור: תפעול סליטר (מכונת חיתוך), הרמת גלילים עד 20 ק"ג.
דרישות: נכונות לעבודה מאומצת, לטווח ארוך, בסביבה תעשייתית ובמשמרות (כולל סופ"שים). כוח פיזי, יכולת כתיבה וקריאה בעברית.

מיקום: קיבוץ הזורע
שליחת קו"ח: yelena_ef@plastopil.com



מנהל/ת הנדסה בפולירם

תיאור: הטמעת טכנולוגיות חדשות, ניהול צוותי הנדסה, תמיכה הנדסית במשווקים ואנשי מכירות, מדידת ביצועים והצבת יעדים בפרויקטים, יצירת תהליכי עבודה סטנדרטיים והטמעת שיטות ליעול תהליכים.
דרישות: ניסיון של 7-5 שנים בתפקיד דומה, ידע רחב בפולימרים ותהליכי ייצור, אנגלית ברמה מצוינת (קריאה, כתיבה ודיבור), שליטה בתוכנות הנדסיות (solidworks, Autocad, excel) - יתרון. זמינות לעבודה בשעות לא שגרתיות ונסיעות לחו"ל במידת הצורך.

מיקום: קיבוץ רם-און
שליחת קו"ח: liatco@polyram-group



מבקר/ת איכות לפלסל

תיאור: ביקורת מוצרים בקבלה, בתהליך וסופית.
דרישות: ניסיון של 3 שנים לפחות, ניסיון בעבודה עם כלי מדידה.
ניסיון בתחום הפלסטיקה - יתרון משמעותי. עבודה במשמרות, הגעה עצמאית.
מיקום: כרמיאל
שליחת קו"ח: dafnap@plasel.com



דרושים בתמה

משרה 1: סטאפיסט/ית למכונות הזרקה
תיאור: ביצוע סט-אפ במכונות הזרקה, כולל הרמת תבנית, חיבור וכיוון המכונה, טיפול בתקלות, כיוון והפעלת המכונות. עבודה במשמרות. תנאים מעולים למתאימים.

משרה 2: רכז/ת משמרת במחלקת כלי בית
תיאור: אחריות על רצפת הייצור, התאמת החומרים למפרט, ובדיקות התקינות. הכנת המכונות והשטח. בקרת תקינות המכונות וציוד העזר, הפעלת העובדים, ביצוע נהלי איכות ובטיחות, תיעוד ודיווח שוטף.
דרישות: אחריות אישית, יכולת הנעת עובדים, נכונות לעבודה במשמרות.

משרה 3: עובד/ת ייצור במחלקת כלי בית
תיאור: הפעלת מכונות ההזרקה, בדיקת מוצרים ואריזתם. ביצוע נהלי איכות ובטיחות. התאמת החומרים לפי המפרט וביצוע בדיקות תקינות.

מיקום: משמר העמק
שליחת קו"ח: eitan.hayon@tama.co.il



מנהל/ת צוות הבטחת איכות לרזונשיין

תיאור: ביקורת בתהליך קבלה, ספקים, לקוחות. הכנת מפרטי בדיקה והטמעתם. טיפול בתלונות לקוח. מבדקים פנימיים וחיצוניים. כתיבת ועדכון נהלים/הוראות עבודה. ניהול דוחות.
דרישות: ניסיון בתחום, הבנה טכנית כולל קריאת שרטוטים. הכרת טכנולוגיית הזרקה ועיבוד שבבי. הסמכת CQE. ניסיון ב-ERP פריוריטי, הכרת תקני תעשיית תעופה, רכב וציוד רפואי - יתרון.

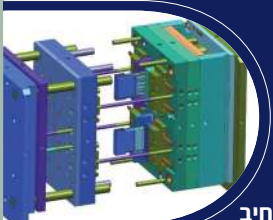
מיקום: חולון
שליחת קו"ח: HR@tplastico.co.il

למכירה: עסק ותיק ומוביל בתחום התבניות להזרקה פלסטיק

עסק מוכר היטב בתעשייה, עם התמחות בשירות, תיקון וייצור תבניות חדשות ברמה הגבוהה ביותר עבור מגוון רחב של לקוחות

בין היכולות:

- ✓ ייצור תבניות חדשות - תכנון וביצוע מלא לפי דרישות הלקוח, ברמת דיוק וגומור גבוהה במיוחד
- ✓ שירות ותיקון תבניות קיימות - כולל פתרונות לשיפור תפקוד והארכת חיי תבנית
- ✓ ציוד מתקדם - מכונות CNC ו-EDM ברמות הכי גבוהות וציוד היקפי מלא לכל הנדרש למחלקת תבניות
- ✓ צוות מקצועי ומנוסה - בעלי ניסיון מעשי של עשרות שנים
- ✓ עסק רווחי עם צבר הזמנות קדימה
- ✓ פתרון אידיאלי כחטיבת תבניות בתוך חברה יצרנית גדולה



לפניכם הזדמנות מצוינת, לא רק לקוחות קבועים, אלא גם פוטנציאל צמיחה משמעותי.

מעוניינים ברכישה של גוף יציב שמעוניין להרחיב פעילות או לשלב מחלקת תבניות פנים-ארגונית.

ליצירת קשר: lital.ep@gmail.com

חזקה מהירה מדויקת חסכונית



המכונות זמינות לאספקה
מידית מהמלאי באירופה!

JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

לאתר החברה



למידע נוסף,

התקשרו לאופיר נוח, 050-339-3366

אנטק טכנולוגיות לתעשייה בע"מ | www.antech.co.il

ANTECH
Industrial Technologies

סיכום תוצאות חברות סקטור הפלסטיק הציבוריות לשנת 2024 צמיחה של 22% ברווחי חברות הפלסטיק בשנת 2024

ההכנסות של כל סקטור הפלסטיק עמדו על סך של כ-10.5 מיליארד ש"ח, ומיהן שתי החברות שמניותיהן עלו השנה ביותר מ-100%?

תשואת המניות של הסקטור כולו עמדה על כמעט 34% תשואה, במקום טוב בין תשואת מדד ת"א 125 ומדד SME60. בחרנו להתמקד כאן בשלוש החברות שמניותיהן רשמו ב-2024 את התשואות הגבוהות ביותר: פלרם, כפרית וגולן תעשיות.



פלרם

פלרם מרמת יוחנן היא שיאנית התשואה בסקטור לשנת 2024, ומנייתה רשמה תשואה של לא פחות מ-131% במהלך השנה. בנוסף חילקה החברה דיבידנד של כ-5%. היא פועלת בארבעה תחומים עיקריים: פיתוח וייצור לוחות תרמופלסטיים קשיחים מ-PC ומ-PVC, מוצרים מוגמרים מלוחות, קירויים חיפויים ופרגולות לסביבת הבית, ועמדות מכירה ותצוגה. פלרם היא חברה גלובלית, המייצרת בארה"ב, ישראל ואנגליה, ומוכרת בעשרות

והתמקדות במוצרים בעלי רווחיות גבוהה יותר. בהקשר הזה אפשר לומר שהתייעלות תפעולית והאצה של תהליכי אוטומציה היו השנה כורח המציאות בגלל מחסור בכח אדם בעקבות המלחמה. עם זאת, יש שונות רבה בין החברות. במבט מעמיק יותר, פלרם

המלחמה האיצה תהליכי התייעלות ואוטומציה, שתרמו לרווחיות החברות. זאת, בנוסף לירידה במחירי חומרי הגלם, התרחבות לשווקים חדשים והתמקדות במוצרים בעלי רווחיות גבוהה יותר.

לבדה אחראית על יותר ממחצית הגידול ברווח הנקי המצרפי של הסקטור, וזאת לעומת חברות אחרות בסקטור רשמו השנה הפסדים.

שנים עשרה חברות הפלסטיק הציבוריות הנסחרות בבורסה בתל אביב מייצגות את התעשייה הישראלית הוותיקה והטובה, בפריסה ארצית בקיבוצים ובערים,

בפריפריה ובמרכז. הסקטור כולו הוכיח השנה עמידות יוצאת דופן אל מול אתגרי המלחמה, והמשיך לצמוח בזכות התחדשות טכנולוגית מתמדת ונוכחות גלובלית משמעותית.

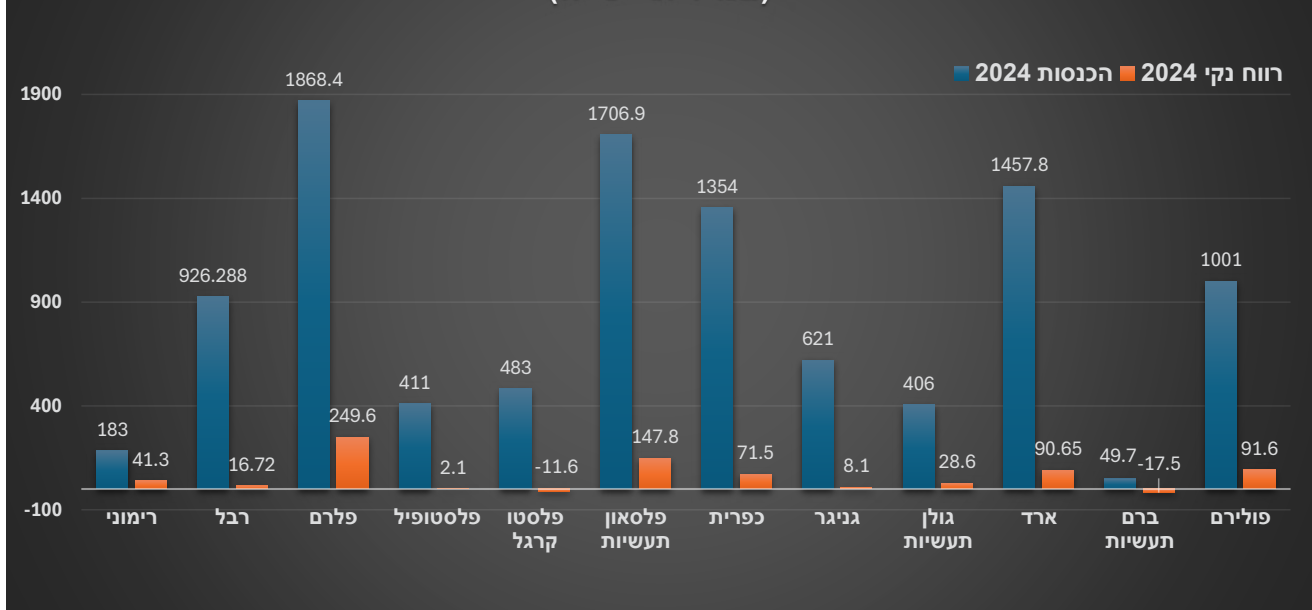
בשנת 2024 ההכנסה המצרפית של כל חברות הפלסטיק הציבוריות חצתה את רף העשרה מיליארד ש"ח. ההכנסה המצרפית עמדה על סך של כ-10.5 מיליארד ש"ח, גידול של כ-5% בהכנסות ביחס ל-2023. הרווח הנקי המצרפי עמד על כ-719 מיליון ש"ח, זינוק של כ-22% ביחס ל-2023.

באופן כללי, ניתן לומר שהעלייה ברווחיות נבעה מהתייעלות תפעולית, ירידה במחירי חומרי הגלם, התרחבות לשווקים חדשים



שירי עדן *

הכנסות ורווחי חברות הפלסטיק (במיליוני ש"ח)



גרף 1: הכנסות ורווחי חברות הפלסטיק הציבוריות בשנת 2024.

מדינות. בארה"ב היא משווקת גם דרך רשת Home Depot, המהוות 11% מכלל הכנסות הקבוצה. הכנסותיה עמדו בשנת 2024 על כ-1,868 מ' ש, גידול של כ-8.8% ביחס לשנה שעברה. הרווח הנקי עמד על כ-250 מ' ש, גידול של כ-42% ביחס לשנה קודמת. עיקר הגידול ברווח נובע מירידה במחירי חומרי הגלם.

תחום ה-PC הוא הגדול בחברה, האחראי על כ-52% מהכנסותיה. באוקטובר 2024 אוחדה בתחום זה חברת ואריקו מאנגליה שמפעילה אתר אינטרנט ומפיצה קיטים למתקנים. ואריקו תסייע לפלרם להגדיל באנגליה את המכירות של פרגולות, חדרי שמש ופתרונות חיפוי.

בתחום ה-PVC רכשה פלרם ביוני 2023 את חברת הייג'ניק, שעוסקת בהפצת לוחות PVC ייעודיים לחיפוי קירות סניטריים. בנוסף, רכשה הקבוצה שוק DIY מחברת NA Ondouline בצפון אמריקה ובכך הגדילה את מכירת לוחות ה-PVC הגליים המיוצרים על ידי הקבוצה.

גם בתחום פעילות עמדות המכירה החברה ממשיכה לצמוח באמצעות מיזוגים ורכישות. ברבעון השני של 2024 השלימה את רכישת פעילות תיצוג פדגו פלסטיק, העוסקת בייצור עמדות תצוגה בעיקר לתחום הקוסמטיקה והקמעונאות, ובמרץ 2025 רכשה בתמורה 10.5 מ' אירו את השליטה בחברת פרפקטה

הפולנית, שעוסקת בעמדות תצוגה באירופה, ובמיוחד עבור מוצרי טבק, ובכך הרחיבה את פעילותה גם לשוק האירופאי. כמו כן, פלרם פור יו פיתחה קווי מוצרים חדשים המיועדים לשוק הביתי וארונות הידרופוניים ביתיים המיועדים לגידול ירקות ירוקים וצמחי תבלין.

שורה תחתונה:

החברה אינה נחה על זרי הדפנה, וממשיכה לצמוח באמצעות מיזוגים ורכישות. לחברה יש מזומן והשקעות לזמן קצר בהיקף של כ-360 מיליון ש, כך שהיא בהחלט יכולה להמשיך לצמוח באמצעות האסטרטגיה הזו. ניתן לצפות כי המיזוגים והרכישות ירחיבו את הכנסות הקבוצה מעבר לפעילויות שנרכשו, בגלל שלוש השפעות: סינרגיה תפעולית, אפשרות למכור ללקוחות חדשים מוצרים נוספים מתוך סל המוצרים של החברה והגדלת הפיזור הגיאוגרפי.



כפרית

מעודד לדווח שחברת כפרית מקיבוץ כפר עזה הצליחה להתאושש מהאובדן שחוותה

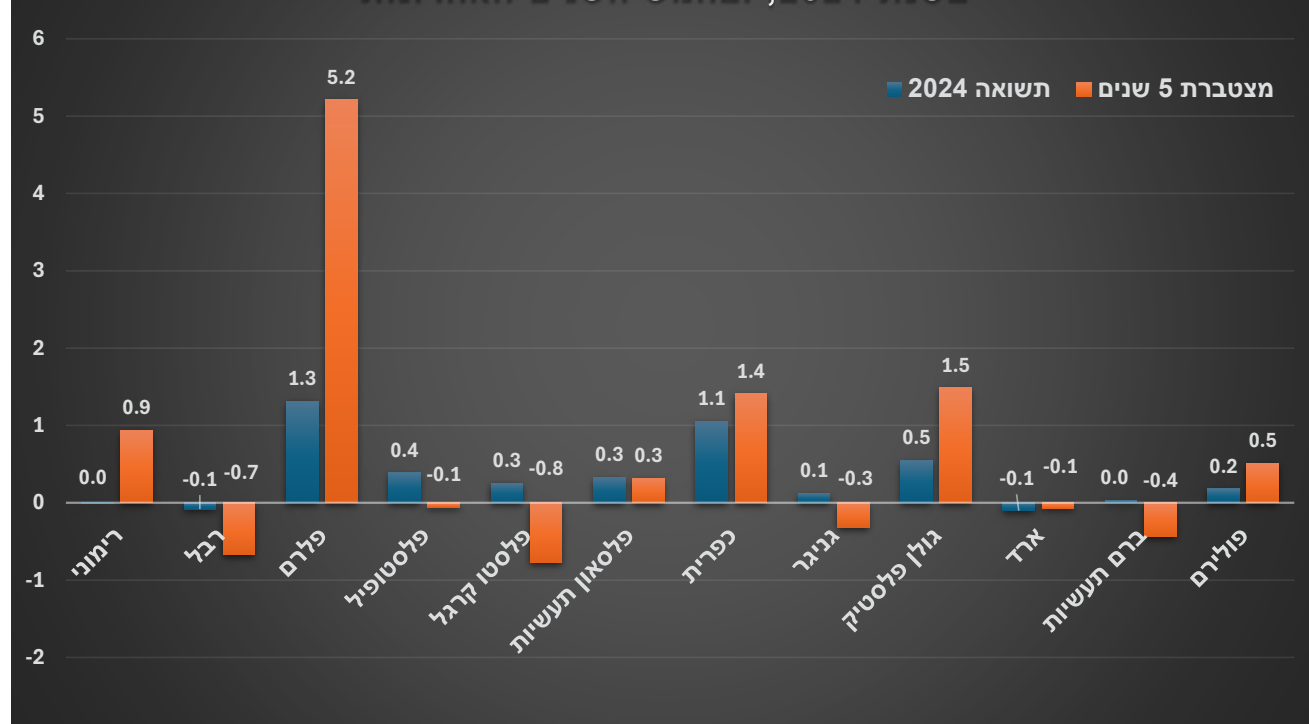
באוקטובר 2023, ואף להגדיל את ההכנסות, הרווחיות, ולהכפיל את שווייה בשנת 2024. כפרית עוסקת בייצור תרכיזים, תוספים ותערובות לתעשיית הפלסטיק, באמצעות המפעל בארץ וחברות בנות המייצרות בסין, גרמניה, קנדה, ארה"ב ושבדיה, ומשווקות את המוצרים ברחבי העולם.

בשנת 2024 רכשה כפרית שתי חברות לצורך התרחבות גלובלית: בינואר רכשה את חברת ABSA הקנדית שעושה שימוש גם בחומר ממוחזר, בתמורה לכ-15 מיליון דולר קנדי, ובפברואר רכשה את חברת BADGER האמריקאית, שמפתחת ומייצרת תרכיזי צבע וצבעים נזוליים לתעשיית הפלסטיק, בתמורה לכ-47 מיליון דולר.

בנוסף, רכשה 51% מחברת פלסטיקס-אפ מקיבוץ מגידו. פלסטיקס-אפ היא מעבדת חדשנות לחומרים מיוחדים, ורכישתה היא חלק מהתוכנית האסטרטגית של כפרית להציע שירותי פיתוח מתקדמים יותר, שלא ניתן היה לממש פנימית במעבדות כפרית, ולהמשיך ולפתח מוצרים חדשים.

בסה"כ הכנסות כפרית עמדו ב-2024 על סך של כ-1.3 מיליארד ש, גידול של כ-21% ביחס לשנה קודמת. עם זאת, רוב העלייה מיוחסת לפעילויות שאוחדו לראשונה ברבעון הראשון של 2024. ללא זה, המכירות גדלו בכ-6%. הרווח הנקי

תשואת המניות של חברות הפלסטיק בשנת 2024, ובחמש השנים האחרונות



גרף 2: תשואת המניות של חברות הפלסטיק ב-2024, ובחמש השנים האחרונות.



עמד על כ-71 מ' ש, גידול של כ-21% ביחס לשנת 2023.

שורה תחתונה:

כפרית שמה דגש על יישום התוכנית האסטרטגית שלה לפתח חדשנות מוצרית ולהיות שחקן צבעים ותרכיזים בין לאומי, והרכישות שביצעה השנה הן צעדים חשובים בכיוון הזה.



גולן תעשיות מתחדשות

סוגרת את השלישייה שלנו היא חברת גולן תעשיות מתחדשות, שמנייתה עלתה בשנת 2024 בכ-55%. גולן עוסקת בייצור של מערכות מים, ומתמחה בפתרונות צנרת מ-PE מצולב, המשמשות להולכת נוזלים וגזים בעיקר בתחום הבניה, התשתיות, המכרות, הנפט, התעשייה והחקלאות הימית. עיקר הייצור מתבצע בקיבוץ שער הגולן, ובנוסף לחברה יש אתרי ייצור בדנמרק, בצ'ילה, בארגנטינה ובמקסיקו.

גם גולן השקיעה השנה ברכישה של חברות ופתיחת פעילויות בחו"ל. בספטמבר 2024 גולן פתחה חברת בת בארה"ב, וכן רכשה כ-32% מחברת וייסול שמפתחת ומספקת מערכות מים חסכוניות באנגריה לבתים בבנייה. נציין, כי נכון לשנת 2024 וייסול עדיין הפסדית, ורשמה הפסד בסך של כ-1.2 מיליון ש. כמו כן, חברת הבת, גולן השקעות, כבר

פועלת בישראל בתחום השפכים הביתיים, באמצעות ייבוא. החברה מציינת בדוחותיה כי היא מתכוונת להקים בישראל יכולת ייצור מקומית לפתרונות להובלת שפכים ביתיים, פעילות שצפויה להתחיל כבר במהלך שנת 2025.

הכנסות החברה לשנת 2024 עמדו על סך של כ-406 מיליון ש, ירידה של כ-5% ביחס לשנה קודמת. עיקר הקיטון נובע מירידה

”
הצמיחה באמצעות מיזוגים ורכישות, התייצבות המצב הביטחוני ויציבות במחירי חומרי הגלם ושערי החליפין יאפשרו את המשך מגמת הצמיחה גם ב-2025.
”

בייצוא. הירידה מוסברת בעקבות מיתון בשוק הבניה באירופה וקיטון משמעותי בענף הבניה הישראלי בחציון הראשון של 2024 בעקבות המלחמה. עם זאת, בחציון השני של 2024 חלה התאוששות, וההכנסות בחציון השני של השנה עמדו על סך של 217 מיליון ש, לעומת 189 מיליון ש בחציון הראשון.

הרווח נקי עמד ב-2024 על סך של כ-29 מ' ש, ירידה של כ-27% ביחס לשנה קודמת. חלק מהירידה ברווחיות נובעת מעלייה בהוצאות המימון כתוצאה משערי האירו לעומת השקל.

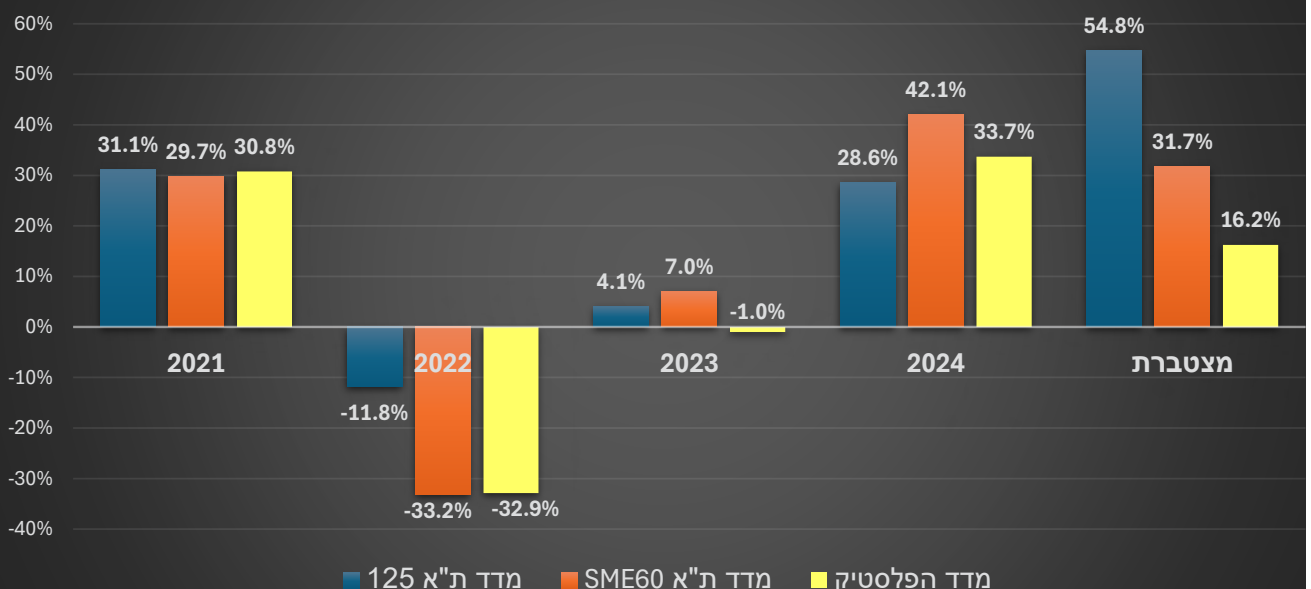
שורה תחתונה:

החברה שינתה השנה את שמה מ"גולן מוצרי פלסטיק" ל"גולן תעשיות מתחדשות", כדי להביא לידי ביטוי את האסטרטגיה שלה להפוך מחברת ייצור לחברות מערכות מים. מנייתה ירדה בסוף 2023 ותחילת 2024 כתוצאה מהמלחמה והחשש מהחמרת המצב הביטחוני בצפון, ועלתה בחדות בסוף השנה עם התייצבות המצב הביטחוני בלבנון ובסוריה. עם זאת, ברבעון הראשון של 2025 ירדה המניה בשיעור של כ-22%. המשקיעים עדיין יושבים על הגדר, ומחכים לראות כיצד הצעדים האחרונים של החברה ישפיעו על הכנסות החברה ושיעור הרווח שלה בשנה הקרובה.

לסיכום, תעשיית הפלסטיק הישראלית היא כבר מזמן לא לווא-טק, אלא תעשייה צומחת בזכות יתרונות טכנולוגיים ושיפור תמידי במדדי קיימות. זה מה שמאפשר לה להתחרות ביצרניות זולות מהמזרח, ולהמשיך להתרחב לכמעט כל נקודה ידידותית על פני הגלובוס. הצמיחה באמצעות מיזוגים ורכישות, התייצבות המצב הביטחוני ויציבות במחירי חומרי הגלם ושערי החליפין יאפשרו את המשך מגמת הצמיחה גם ב-2025.

*הכותבת שירי עדן היא מנכ"לית נישות אסטרטגיה ומחקר.

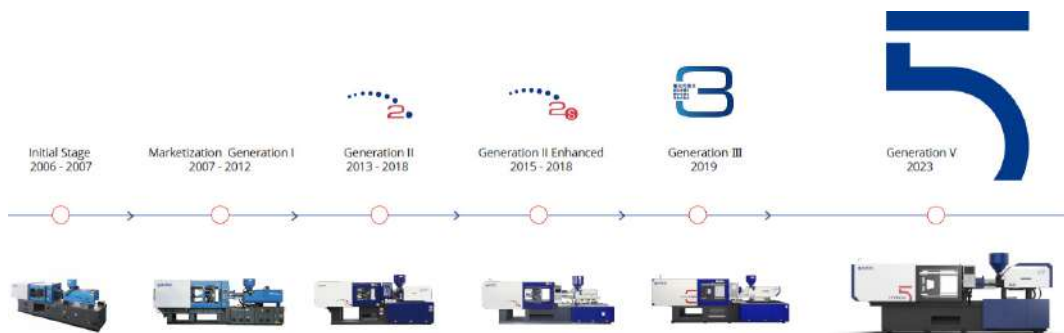
תשואות מדד הפלסטיק לעומת מדדי הבורסה



גרף 3: השוואה בין תשואות מדד הפלסטיק לעומת מדדי ת"א SME60 ות"א 125.



MARS SERIES
SERVO HYDRAULIC SOLUTION
600 – 33,000 kN



הקפיצה האבולוציונית הבאה Haitian – MARS 5 חזקות, יעילות וחכמות יותר



טכנולוגיה
חכמה למשקל
חלקים יציב



היברידיות



20% צמצום
בזמני המחזור



צריכת
אנרגיה נמוכה



Smart Ecosystem
בקרה חדשה
לאופטימיזציה



הפלסטיק שחלם להיות צעצוע

תעשיית הצעצועים והמשחקים בישראל מתבססת ברובה על תכנון ועיצוב מקומיים לצד ייצור בסין. שלוש חברות ישראליות הנחשבות למובילות בעולם: רומיקוב, טייני לאב וסמארטרייק מספקות הצצה לתעשייה המקומית והעולמית

גומות המשחק "מנקלה" (Mancala) נמצאו בישראל בחפירות מהתקופה הביזנטית, מהמאה הרביעית לספירה.

פלסטיק בתעשיית הצעצועים

הצעצועים הראשונים מפלסטיק היו עשויים צלולואיד ופותחו בשלהי המאה ה-19. המהפכה האמיתית בתעשייה זו הגיעה לאחר מלחמת העולם השנייה, כאשר בסוף שנות ה-40 של המאה הקודמת, התחילו חברות כמו Fisher-Price לייצר סדרות שלמות של צעצועי פלסטיק הודות לעמידותו, משקלו הקל, הצבעים העזים ויכולות הייצור ההמוני. מאז, צעצועים אייקוניים כמו לגו, ברבי וחילי צעצוע נהיו אורחים קבועים בכל בית.

מגמות הקיימות הנושבות בתעשייה

ההערכה היום היא שכ-90% מהצעצועים מכילים פלסטיק. תעשיית הצעצועים היא עתירת הפלסטיק בעולם, ומשתמשת בכ-40 טון פלסטיק לכל מיליון דולר בהכנסות. אולם, לאור העובדה כי מרבית הצעצועים מכילים עירוב של פולימרים ואינם ביו מתכלים, 80% מהם מסיימים את חייהם במטמנות, מתקני השבה ולפעמים גם באוקיינוס. תהליכי הייצור והפירוק של הצעצועים גורמים לפליטת גזי חממה, זיהום קרקע ובעלי טביעת רגל פחמנית גבוהה.

שילוב חומרים ממוחזרים בצעצועים עצמם בעייתי מאוד, עקב הרגולציות המחמירות בתעשייה והעובדה כי לא מעט צעצועים מגיעים לפיות של תינוקות וילדים קטנים. מאמצו המיחזור של תעשיית הצעצועים מתמקדים בשינוי אריזות המוצרים, צמצום שילוב חומרים ממוחזרים בהן. חברות הצעצועים הגדולות כמו

קטנים, אבל מובילים בחדשנות

ואכן, מדפי הצעצועים והמשחקים בחנויות מתפקעים מרוב מבחר. נתח השוק שלהם בישראל הוערך ב-975 מיליון דולר בשנת 2023 והוא צפוי להגיע ל-1.5 מיליארד דולר עד שנת 2029, בקצב גידול שנתי של 7.5%.

יחד עם זאת, חשוב לדעת כי, לצערנו, ייצור מקומי של צעצועים כמעט ואינו נמצא. בשנת 2024 עמד הייצוא על 32.2 מיליון דולר בלבד, ואילו הייבוא חולש על 90%-95% מהשוק. אולם, למרות הנתונים, ישראל נחשבת למעצמת חדשנות, עם פיתוח ועיצוב מוצרים מתקדמים, הזוכים לפרסים ברחבי העולם. בנוסף, אבות טיפוס של משחקים מגיעים לניסיון דווקא בישראל, היות ואנחנו נחשבים לצרכנים המאמצים בקלות רבה יותר רעיונות חדשניים. בכתבה זו נסקור את תעשיית הצעצועים בישראל דרך העיניים של החברות המקומיות.

עניין של הגדרות

אמנם הצעצועים והמשחקים נכללים באותו סגמנט, אך יש הבדל ברור ביניהם וכדאי להבין: השימוש בצעצועים הוא אינטואיטיבי ובמשחק חופשי. גם הוראות הרכבה, מסובכות ככל שתהיינה, לא הופכות את הצעצוע למשחק.

לעומתם משחקים נשמרים בקופסה ייעודית ומכילים דף עם כללים וחוקים מוגדרים שיש לשחק עליהם. לרוב, יש שחקן אחד מוכרז כזוכה בסוף המשחק. מעניין לדעת כי בישראל נמצאו עדויות למשחקים עוד מתקופה הברונזה. חפירות ארכאולוגיות מצאו לוחות משחק, כלים, קוביות וצעצועים המתוארכים למאה השביעית לפנה"ס.

סצנה מוכרת לכל הורה (עיין) בסוף יום: הילדים כבר ישנים, אתם זורקים מבט על הסלון המלא בצעצועים ומשחקים, ותוך כדי שאתם ניגשים לעשות קצת סדר בבלגן אתם בוודאי חושבים על הכמות הלא הגיונית שלהם. ואם אתם במקרה גם עובדים בתעשיית הפלסטיק, אולי בדרך תנסו להבין באיזה פולימר ובאיזו שיטה מיוצר הצעצוע.



תמונה 1: אריחי רומיקוב בתהליך הייצור.



תמונה 2: עידו סגל, סמנכ"ל פיתוח, טייני לאב.

לגו, Mattel ופליימוביל הכריזו על מעבר לפולימרים ממקור מתחדש או ממוחזר עד תחילת העשור הבא. יוזמות נוספות כוללות פרויקטים של איסוף צעצועים ומשחקים ישנים למטרת שימוש מחדש.

במה משחקים ילדי ישראל?

על אף הייבוא הנרחב לישראל, קיימות פה לא מעט חברות אשר הוגות, מפתחות ומעצבות צעצועים ומשחקים. הייצור נעשה בחו"ל, בעיקר בסין, מטעמי עלות. המגוון רחב ונע מגיל לידה ועד גיל 120. היות והחברות המקומיות מתחרות מול ענקיות עולמיות, הן שמו להן כמטרה לספק צעצועים באיכות בלתי מתפשרת, אשר יוכלו לשמש דורות של ילדים.

רומיקוב, המשחק הכי ישראלי

הידעתם כי המשחק המשפחתי השלישי הנמכר ביותר בעולם (אחרי שבץ-נא ומונופול) הוא ישראלי? הרומיקוב פותח לפני 75 שנים על ידי אפרים הרצנו, עולה מרומניה, כתחליף לקלפים שנאסרו לשימוש ברומניה השמרנית. כיום הוא נמכר ביותר מ-90 ארצות ברחבי העולם.

ייצור כחול לבן

מיליוני אירחי המשחק מיוצרים במפעל "למדע תעשיות קלות" הנמצא בערד ומעסיק 60 עובדים. האריחים מוזרקים ב-18 מכונות הזרקה בכוחות נעילה של 560-80 טונות. חומרי הגלם הם בעיקר HIPS ומעט PP. "על אף מאות הטונות של חומר הגלם הפלסטי שבהם אנחנו משתמשים, הפלסטיק נחשב אצלנו כחומר משני", אומר מיכה הרצנו, בנו של אפרים ז"ל, ממציא המשחק. "תהליכי הייצור העיקריים שלנו הם הדפסות טמפון ועיבוד קרטון על ידי מכונות שבונות קופסאות באופן אוטומטי. אנחנו מבצעים מיליוני הדפסות בשנה ונחשבים למדפיסים הגדולים ביותר בארץ. בתקופת הקורונה, עלה הביקוש על יכולת הייצור, ולכן התחלנו לייצר גם בסין בקבלנות משנה. משם אנחנו גם מספקים לארצות שאינן בקשרים דיפלומטיים איתנו כגון אינדונזיה, מלזיה וכדומה".

פיתוח משחקים תחת המותג "קודקוד"

לצד משחק הרומיקוב, מפתחים ומייצרים בלמדע משחקים נוספים תחת חברת המשחקים "קודקוד". משחקי החברה משווקים על ידי חברת "Hasbro" העולמית ויש ללמדע זיכיון לשווק את משחקיה בישראל דוגמת מונופול, ריסק ומותגים נוספים. כל המשחקים מוגנים על ידי IP (קניין רוחני) ורומיקוב הוא מותג רשום. "כל משחק מוצלח מועתק כמעט מיידית, ואנחנו נלחמים בכך בכל אמצעי חוקי העומד לרשותנו", אומר מיכה.

אנחנו רואים זאת כחובה להישאר כאן ולהמשיך לספק פרנסה לתושבי האיזור, כי אין לנו ארץ אחרת", מדגיש מיכה.

טייני לאב – צעצועים לגיל הרך

ואם נחזור לגיל הינקות, ידוע כי אין יולדת שבדרך לחדר לידה לא עוצרת ב"שילב". ושם היא תמצא את צעצועי ההתפתחות של טייני לאב – חברה ישראלית שמפתחת ומעצבת בארץ ומייצרת בחו"ל. החברה הוקמה לפני כ-30 שנים ומיועדת לילדים בגילאי 0-24 חודשים. בשנת 2014, נרכשה טייני לאב על ידי תאגיד Dorel אשר בבעלותו מותגים מרכזיים כמו מקסי-קוזי, Safety 1st ועוד, והיא משמשת כמותג הצעצועים של התאגיד. כיום היא מייצאת ל-100 מדינות שלחלקן אפילו אין יחסים דיפלומטיים עם ישראל.

בטיחות מעל הכול

האתגר בייצור לגילאים כה קטנים הוא בעיקר בטיחותי. "אנחנו בודקים כל כשל של צעצוע לעומק", מספר עידו סגל, סמנכ"ל הפיתוח. "הבדיקות מחמירות עוד יותר מהתקנים, וכל חיבור של חלקים מאובטח בשתי דרכים שונות, לדוגמה: בורג והלחמה, דבק ו-Over molding. אנחנו צריכים, מצד אחד, להיות רובוסטיים כמו טנק ומצד שני סופר ילדותיים ונעימים. לכך יש להוסיף את הצורך להיות רזים בעלויות על מנת שנהיה כלכליים מול המתחרות הגדולות שלנו.

מפתחים בארץ ומייצרים בסין

הפיתוח נעשה מאז ומעולם בארץ והתהליך כולל גם הדפסות אב טיפוס בתלת ממד,

(לא) נלחמים במסכים

לא פשוט להושיב ילדים לשחק במשחק קופסה בעידן של ימינו. ברומיקוב החליטו להצטרף למגמה. "If you can't beat them, join them", טוען מיכה. "אנחנו מפתחים אפליקציות למשחקים המוצלחים שלנו, וכיום ניתן לשחק ברומיקוב בטלפון בכל נקודה בעולם, ואפילו תוך כדי טיסת אלעל. ובכל זאת, במשחק קופסה יש אינטראקציה ישירה בין בני אדם, ודווקא זו

”
בתעשייה שבה הרוב מיובא, ההתעקשות לייצר בישראל מחממת את הלב. "אנחנו רואים זאת כחובה להישאר כאן ולהמשיך לספק פרנסה לתושבי האיזור, כי אין לנו ארץ אחרת".

/מיכה הרצנו, רומיקוב

חשובה וחסרה בעידן הדיגיטלי. להפתעתנו אנחנו רואים כי הדיגיטל ומשחק הקופסה הם עולמות משלימים. ככל שאנחנו מוכרים יותר משחקים, יש יותר הורדות של המשחק online ולהיפך".

ציונות באירחי המשחק

בתעשייה שבה הרוב מיובא, ההתעקשות לייצר בישראל מחממת את הלב. "אנחנו נמצאים בלב הנגב, רחוקים מאזורי תעשייה, ולכן אנחנו מצטיידים בצורה עצמאית ביכולות ייצור משלימות. מטעמי ציונות,



תמונה 3: צוות סמארטרייק. במסגרת - מוצר הדגל החדש.

לפני סיום רישום הפטנט. אנחנו נעזרים בהדפסות תלת ממד בתהליך הפיתוח ובמקרים שצריך בדיקות מכאניות עוברים לכירסום".

שלד ממתכת עם המון פלסטיק מסביב

מוצרי החברה מורכבים מחלקים רבים המשלבים טכנולוגיות ייצור וחומרי גלם מגוונים, ביניהם: הזרקות חלקים מ-PP, ניילון, TPR וסיליקונים שונים לגלגלים, עיבוד אלומיניום ומתכות נוספות למערכות המתלים והשייכוך וכן שילוב של בדים. בפלח מוצרים זה קל יותר לקדם קיימות. "אנחנו משתמשים בחומרים ממוחזרים ופחתי ייצור בעיקר בגלגלים. בנוסף, ויתרנו על אריזה בפלסטיק ועברנו לנייר ולקרסון חום. גם המוצרים הנילוים משלבים חומרים ממוחזרים. האיכות גבוהה והטרייקים מתוכננים להחזיק מעמד לשנים רבות", אומר עמית.

הפלסטיק - כבודו במקומו מונח

למרות הביקורת הסביבתית, אין תחליף לשימוש בפלסטיק בתעשיית הצעצועים והמשחקים עקב תכונותיו המעולות: עמידות, קלות עיבוד ושינוע, בטיחות בשימוש, אסתטיקה גבוהה ועלויות נמוכות. החדשנות מובילה בתעשייה המקומית וממצבת גם כאן את ישראל כפורצת דרך. נאחל לחברות הישראליות הצלחה רבה לעוד שנים ארוכות, ושמשחקים וצעצועים פרי פיתוח ישראלי יגיעו לבתים רבים ברחבי העולם.

(smarTrike) היא חברה משפחתית אשר הוקמה בשנת 2009 עם פיתוח מוצר הדגל Grow with me trike. זהו תלת האופן הראשון שגדל עם הילד ומהווה תחליף לטיול סטנדרטי. הם מובילים עולמיים בקטגוריה זו וכיום החברה מוכרת בלמעלה מ-70 מדינות, עם יותר מ-20 מיליון טרייקים שנמכרו ב-15 השנים האחרונות.

”
אין תחליף לשימוש בפלסטיק בתעשיית הצעצועים והמשחקים עקב תכונותיו המעולות. החדשנות מובילה בתעשייה המקומית וממצבת גם כאן את ישראל כפורצת דרך.
“

בנוסף, פיתחה סמארטרייק גם קורקינטים (סקוטרס), אופניים ורייד-אונים.

איך מפתחים מוצר חדש?

סמארטרייק לא מייצרים בישראל, אבל שומרים כאן את מרכז הפיתוח והחדשנות, הכולל גם יועצי פיזיותרפיה, כפי שמציין עמית בראון, Chief Revenue Officer. "לאחר תהליך פיתוח ארוך, אנחנו לקראת השקה של מוצר חדש ופורץ דרך המשלב יתרונות של קיפול קומפקטי, קלות משקל ונוחות של טיולון. אף מוצר לא יוצא לשוק

ניסיונות מול קהל יעד רלוונטי וייעוץ של צוות יועצות התפתחות ופיזיותרפיסטיות. לאחר סיום שלב הפיתוח והעיצוב עוברים לתכנון המוצר. הייצור נעשה בסין, עם צוות של בקרת איכות אשר בודק את המוצר עוד במפעל, טרם הגעתו למדפי החנויות. כחברה קטנה שמתחרה בענקיות, הדגש הוא על חדשנות ואנחנו זוכים בפרסים עולמיים ומוציאים פטנטים אשר מגנים על הקניין הרוחני. לא כולם יודעים אבל את האוניברסיטה עם הקשתות שמותחות את הבד אנחנו המצאנו. כאשר הפטנט פג הוא הועתק מיידית על ידי חברות נוספות".

שיטות ייצור, רגולציה וקיימות

מרבית צעצועי החברה משלבים בדים סינתטיים ופלסטיק. "הפולימרים העיקריים הם PP, ABS, TPU ו-TPR. תהליכי הייצור כוללים הזרקות, הרכבות והלחמות. לצערי, פלסטיק ממוחזר ותינוקות הוא נושא שלא פוצח עדיין, אבל אנחנו ממחזרים את הפחת וכן עוברים לאריזות מתמחזרות. בהיבט הנרחב יותר של קיימות, אנחנו שמים דגש על עמידות הצעצוע שיכול לעבור בין כמה אחים במשפחה. זאת בניגוד לשטף הצעצועים "החד פעמיים" אשר מיובאים לארץ, נשברים בקלות ומושלכים לפח".

מתגלגלים בסטייל - הפתרונות של סמארטרייק

מהר מאוד התינוקות גדלים והופ, הם כבר צריכים משהו עם גלגלים שיניע אותם קדימה במהירות. חברת סמארטרייק



הבית שלכם לפתרונות צבעים ותוספים בהתאמה אישית

✓ נוכחות גלובלית
עם למעלה מ-20
אתרי ייצור

✓ מעל 40 שנות ניסיון
במתן פתרונות
לתעשיית הפלסטיק

✓ איכות מוצרית בלתי
מתפשרת, תוך מתן
פתרונות מקיפים
בתחום הקיימות



Making It Happen.



www.tosaf.com



Tosaf



תמונה 1: מימין לשמאל, ד"ר אהוד פורמן, ד"ר מקס קרפקר, וצביקה פורמן – מנצח KIIINNS אליו שייך גם ארז קרסנטי, עם דגם של קערה מצופה מוכנה לעבודה, וציפוי שהוסר בסוף העבודה.

כולם מחפשים איך לנקות יותר טוב. אנחנו חיפשנו איך לא לנקות בכלל

את הבשורה הזו מביאה לנו חברת ההזנק KIIINNS המציעה גישה חדשה בתהליכי ניקוי תעשייתיים. פולימר מתכלה חד פעמי מצפה וממסך את המשטחים, המכלים וכלי העבודה בקו הייצור. בסיום, פשוט מסירים אותו ועוברים לאצווה הבאה ללא צורך בניקוי

ביתיים הוביל במהרה להארה – השוק האמיתי נמצא לא במטבחים פרטיים, אלא באולמות הייצור התעשייתיים, שבהם ניקיון אינו מותרות אלא קרב הישרדות יומיומי. צביקה חבר לאביו, ד"ר אהוד פורמן – פיזיקאי ומנהל בכיר לשעבר בתעשייה הביטחונית. יחד יצאו השניים להביא את בשורת הניקיון הבאה לתעשיות רבות, ביניהן המזון, הפלסטיק והכימיה.

הבעיה: תעשיית מזון ששבויה בקונספציה
לאחר ביקורים רבים בשטח, במפעלי מזון וכן במפעלים לתירכו פלסטיק וצבעים, הבינו השניים את גודל האתגר: ניקוי ציוד תעשייתי כרוך בבזבז אדיר של מים, שימוש אינטנסיבי בחומרים מסוכנים, יצירת גזי חממה, והסתמכות על כוח אדם רב ולא מיומן – שפשוט אינו בנמצא. "נוסף על כך", אומר צביקה, "תהליכי ניקוי שאינם מבוצעים כמו שצריך מובילים מדי שנה ללמעלה מ-150,000 מקרי מוות ולפגיעה בכשני מיליון איש בעולם – כתוצאה ישירה מזיהומים במזון". כל תהליך אלטרנטיבי שיוצק, חייב לתת מענה לשלושת אתגרי ה-S, כפי

תוכנית סדורה. לאחר תקופה של ייעוץ עסקי והתקרבות לעולם הסטארט-אפים, החליט להקים את KIIINNS. "לא נעים להודות, אבל המוטיבציה הראשונית התבססה על עצלנות, פשוט נמאס לי לנקות את המקציץ של

ציפוי אלקטרוסטטי חד-פעמי, על בסיס פולימרים המאפשרים למגע עם מזון, מתאים בצורה מושלמת לגיאומטריית הכלי או המשטח, ואינו יורד גם בנוכחות כוחות גזירה משמעותיים וחומרים אגרסיביים.

מכונת הנספרטו במטבח. חשבתי שאם אוכל לפתח שקית או ציפוי שייצמדו לכלים ויוסרו לאחר מכן, אייתר לחלוטין את שלב הניקיון המסורתי".
הניסיון הראשוני לפתח פתרון למכשירים

מי שמכיר את תעשיית המזון יודע – בשעות אחר הצהריים המוקדמות עוצרים את פסי הייצור ומתחילים במבצע ניקיונות מאסיבי: קיטור ואדי מים ממלאים את החלל, קצף לבן על הרצפה והציוד, ומאות ליטרים של חומרים כימיים נשטפים על הרצפה. אם נודה על האמת, המראה מזכיר יותר מסיבת קצף מאולתרת מאשר סביבת ייצור.

מתוך התמונה הזו קמה חברת KIIINNS, עם חזון נועז: לשנות מן היסוד את הדרך שבה תעשיות המזון, החומרים והכימיה מתמודדות עם הצורך ההכרחי (אך גם המכביד) של ניקוי קווי ייצור.

היזם שמאחורי המהפכה

צביקה פורמן, מייסד ומנכ"ל KIIINNS, מהנדס מכונות בהכשרתו, מביא איתו קילומטראז' מכובד בתעשייה. מעל לעשור וחצי בתעשיות הביטחונית, הרפואית והמוליכים למחצה. "בכל מקום אליו הגעתי", הוא מספר, "יזמתי מתוך הארגון, מבפנים. לקח לי זמן להבין שזה בנשמתי. אני פשוט לא מסתדר עם בוסים", מוסיף בחצי הלצה. לפני 11 שנים יצא לדרך עצמאית, בלי



תמונה 4: פיילוט במפעל בשר איטלקי, מכל מצופה בציפוי של KIINNS בעבודה שגרתית בייצור.

ואורך דקות בודדות. הוא מביא לחיסכון משמעותי בעלויות - 50% פחות בהשוואה לצורת הניקוי המסורתית.

מכירות מסחריות כבר במהלך 2025

KIINNS מדגימה בהצלחה איך רעיון שנבע מעצלות טיפוסית במטלות המטבח, הופך לפלטפורמה שלמה הכוללת רובוטיקה חכמה, חדשנות בחומרים מתכלים ובהנדסת מכונות המסייעת למגוון תעשיות באתגר משמעותי ויומיומי. החברה השלימה פיילוטים מוצלחים בישראל ובאירופה. ביניהם נמנים מותגים מובילים וחברות רב-לאומיות, כולל הצלחה בפיילוטים בתעשיית הפלסטיק שלנו במהלך ייצור תרכיזי צבע אצל היצרניות הישראליות המובילות. בוועד המייעץ (Advisory board) ניתן למנות חברים מוכרים מהתעשייה המקומית, בניהם פרופ' רן סוצקוורין וד"ר אבי יעקובוביץ'.

למרות תנאי שוק מאתגרים ומלחמות המקשות במיוחד על חברות הזנק בשלבי גיוס הון, KIINNS גייסה עד כה כ-2.5 מיליון דולר ממקורות מגוונים, חממת i4Valley, הרשות לחדשנות, חברות תעשייתיות ומשקיעים פרטיים מהארץ ומחו"ל. "2025 צפויה להיות שנה משמעותית", אומר צביקה. "הפלטפורמה בשלה ואנחנו מתחילים מכירות מסחריות בארץ ובחו"ל. אנחנו נרגשים לספק פתרון אמיתי לבעיה מרכזית המשותפת לתעשיות ענק. כל זאת תוך שמירה על חדשנות ועל הסביבה", מסכם צביקה.

■ **לנו נותר רק לאחל בהצלחה!**

• למידע נוסף,

Contact@kiinns.com

ניקוי בתעשייה עמד לנגד עיניהם של המייסדים וכתשובה, הם מציעים מערכת רובוטית המבצעת את כל שלבי התהליך ללא מעורבות ידנית. המערכת מפותחת בסיוע חברת האוטומציה KUKA העולמית שרואה ב-KIINNS שותפה אסטרטגית

"
התהליך אורך דקות
בודדות. הוא מביא לחיסכון
משמעותי בעלויות - 50%
פחות בהשוואה לצורת
הניקוי המסורתית. פיילוטים
מוצלחים בוצעו באירופה,
כולל בתעשיית הפלסטיק
שלנו בייצור תרכיזי צבע אצל
יצרניות מקומיות.
"

להנחלת אוטומציה ברצפות ייצור מסורתיות. היא מבוססת על רובוט שישה צירים בעל אביזרי קצה ייעודיים. הראשון מרסס את האבקה הנדרשת לציפוי. זאת תוך בקרת תמונה ואיכות לעובי הציפוי הנדרש ולאחידה שלו על פני המשטח. לאחר מכן, מחליף הרובוט את אביזר הקצה במערכת חימום המתיכה את האבקה ויוצרת למעשה ציפוי עמיד בעובי אחיד ודק על כל דפנות הכלי. בסיום העבודה, אביזר הקצה מוחלף בפעם השלישית ומסייע בהסרה אוטומטית של הציפוי והשלכתו לקומפוסט להתכלות.

"כולם מחפשים איך לנקות יותר טוב. אנחנו חיפשנו איך לא לנקות בכלל", אומר צביקה. "התהליך שאנחנו מציעים מהיר

שצביקה מגדיר אותם:

- ביטחון מזון ומניעת זיהומים (Safety)
- קיימות, חיסכון במים והפחתת שימוש בכימיקלים לניקיון (Sustainability)
- חיסכון כלכלי בעלויות ניקוי, תחזוקה והשבתת קווים (Saving)

ציפוי אלקטרוסטטי מתכלה וחד פעמי למשטחים וכלי עבודה

חידושים בתחום הניקוי תמיד התמקדו בחומרים יעילים יותר או תהליך מהיר. לעומתם, בחרה KIINNS לשנות את כללי המשחק ולספק פתרון שימנע את הצורך לנקות כלל. איך זה אפשרי?

החברה פיתחה טכנולוגיה שמסכת ציוד ייצור בציפוי אלקטרוסטטי חד-פעמי על בסיס פולימרים המאפשרים למגע עם מזון. הציפוי חזק ועמיד, מתאים בצורה מושלמת לגיאומטריית הכלי או המשטח, ואינו יורד גם בנוכחות כוחות גזירה משמעותיים וחומרים אגרסיביים. לאחר השימוש, עובר הציפוי מניפולציה המאפשרת להסיר אותו במלואו מהכלי, כך ניתן לעבור לייצור האצווה הבאה, ללא צורך בניקיון כלל.

הקושי בהשגת כוח אדם לביצוע תהליכי



תמונה 2: ציפוי פנימי של KIINNS למיקסר ולסכין הערבוב, המוסר בסיום העבודה ללא צורך בניקיון.



תמונה 3: שלב החימום המצלב את הציפוי האלקטרוסטטי של KIINNS.



תמונה 1: חלקים המיוצרים עם מלאנים שקופים תוצרת EuroPlas.

על מלאנים שקופים כבר שמעתם?

חברת EuroPlas מציעה מגוון רחב של מלאנים שקופים מבוססי אבקת BaSO_4 או Na_2SO_4 לשילוב עם פולימרים כמו PP, PE ו-PVC. מה הסוד מאחורי שקיפות המלאנים ואלו יתרונות נוספים הם מציעים?

בפני UV, חום, ופגעי מזג האוויר. ניתן אף ליצור מלאנים מבוססי טלק המפחיתים אגלומרציה ומעניקים תכונות של פני שטח חלקים, Anti-Slip ו-Anti-Block ללא שימוש בתוספים. הם משפרים גם את הקשיות, העמידות, יכולות ההדפסה, ומפחיתים את הצורך בטיפול קורונה לפני השטח.

המלאנים השקופים של EuroPlas

חברת EuroPlas היא אחת מיצרניות התרכיבים המובילות בעולם, עם ניסיון עשיר ופריסה גלובלית. היא מספקת מגוון של מלאנים שקופים בעלי טמפרטורות עיבוד של 140-280 מעלות צלזיוס, המתאימים לעבודה עם פולימרים שונים הנפוצים בתעשייה, תוך אפשרות לשילוב צבעים שקופים באותו התרכיב. למלאנים שקיפות מצוינת, פיזור אור איכותי, עמידות ל-UV, תכונות מכאניות, תרמויות וברק משופרות. EuroPlas משלבת בחומריה גם תוספים המשפרים את יכולת העיבוד. בנוסף, מציעה החברה תרכיבים לבנים ושחורים, תרכיבי גיר, דסיקנטים, חומרים ביו-מתכלים ועוד. ■

• למידע נוסף,
KASA, אילן אשכנזי,

054-464-7801,
llan@kasapolymer.co.il

לא רק שקיפות - היתרונות שמעבר

שקיפות היא, כמובן, לא היתרון היחיד של מלאנים אלו. הם משפרים בנוסף תכונות מכניות כמו חוזק מתיחה ועמידות, ומגדילים את אורך החיים של המוצר. מעבר לכך, הם משפרים את פיזור האור והברק, יתרון משמעותי באריזות ומוצרי מדף. יתרון ברור נוסף הוא כלכלי: השימוש במלאנים שקופים

שימוש במלאנים אינו דבר חדש בתעשייה שלנו. הם מאפשרים להוזיל עלויות על ידי החלפת חומר גלם בתולי, ולעיתים אף לשפר את תכונות המוצר הסופי. רבים מאיתנו מכירים את מלאני הגיר הפופולריים, אולם קיים סוג מעניין נוסף של מלאנים, שקופים, שעליו נשים את הזרקור בכתבה זו. אז מי הם המלאנים השקופים, מהן תכונותיהם ואלו יישומים הם מתאימים?

מי אתם המלאנים השקופים?

מלאנים שקופים מבוססים לרוב על שילוב של אבקת BaSO_4 (בריום סולפט) או Na_2SO_4 (נתרן סולפט) עם פולימר נשא ותוספים אחרים. סוד השקיפות טמון בהוספת המלחים כננו-חלקיקים בעלי התפלגות צרה במיוחד של הגודל המבטיחים פיזור אור אופטימלי. אלו עוברים טיפול פני שטח ייחודי, המונע אגלומרציה במטריצת הפולימר הנשא.

אחוז השימוש הנפוץ במלאן הוא 5-15 אחוזים, אך ביישומים מסוימים ביריעות (Liners) ושקיות (Carry Bags) הריכוז יכול להגיע עד ל-70 אחוז, על מנת להבטיח תכונות אופטימליות. המלאנים מתאימים למגוון רחב של יישומים, בין השאר יריעות גמישות, אריזות קשיחות, חלקים לתעשיית הרכב, מוצרי צריכה וציוד רפואי. ניתן להתאים אותם לפולימרים שונים כמו פוליאתילן, פוליפרופילן ו-PVC.

” סוד השקיפות טמון בהוספת המלחים כננו-חלקיקים בעלי התפלגות צרה במיוחד של הגודל המבטיחים פיזור אור אופטימלי. אלו עוברים טיפול פני שטח ייחודי, המונע אגלומרציה במטריצת הפולימר הנשא. “

מפחית את הצורך בפולימרים בתוליים יקרים, מבלי לפגוע בביצועים. לסוגי מלאנים שונים יתרונות משלהם. Na_2SO_4 משפר משמעותי תכונות מכאניות, יציבות, עמידות, שקיפות וברק. BaSO_4 מעניק תכונות מצוינות של פני שטח חלקים, צפיפות, חסמות, יציבות כימית, ועמידות

ארבעה גדלים אפשריים של יחידות הזרקה לדיוק וגמישות מירבית

FANUC
ROBOSHOT α -SiB Series



חכמה



מדויקת



חסכונית



מהירה



אטרקטיבית



ייצור בלעדי ביפן



כוח נעילה עד 500 טון!





תמונה 1: מטה חברת TOYO INNOVEX ביפן. השם החדש כבר מתנוסס על קירות המפעל.

ריאיון עם מנהל פעילות TOYO באירופה ובישראל לרגל חגיגות המאה לחברה

שיחה על השם החדש של החברה, הסוד שמאחורי ההצלחה, הקשר החם עם ישראל ותוכניות החברה לעתיד - כולל החידושים הטכנולוגיים שצפויים לנו בתערוכת ה-K הקרובה

שלנו לחדשנות מתמדת בתעשיות ההזרקה והיציקה, ולשדרוג חווית הלקוח תוך ניצול המומחיות ארוכת השנים שצברנו כיצרן בתעשייה."

תעשיית ההזרקה תחרותית ומלאה במותגים יפניים, אירופאיים וסיניים מובילים. מה מבדיל את TOYO מהמתחרים?

"אנו מאמינים שהיחוד שלנו טמון בהקשבה אמיתית לצרכים ומתן מענה מדויק להם. לכך נוסיף שירות קשוב, מהיר ויסודי שלא נגמר לאחר המכירה". בישראל השירות ניתן על ידי מולטיפק, חברה משפחתית העובדת בצמוד עם TOYO למעלה מ-30 שנה, ואחראית למוניטין המוצלח בתחום השירות בקרב הלקוחות הישראלים.

מעניין לציין כי Matsumoto בחר לא להדגיש את היתרון הטכנולוגי, אך כל מי שבקיא במכונות ההזרקה היפניות מודע ליתרון המובהק. רק לאחרונה השיקה החברה את סדרת Si-7 – הדור הבא של מכונות ההזרקה המדויקות שלה. המכונה החדשה מצוידת בפונקציית ניתוב סט-אפ

TOYO Machinery and Metals, שם שייצג את מומחיותה במכונות להזרקה פלסטיק וליציקת מתכות. השם החדש, TOYO INNOVEX, מתמקד בערך המוסף

השם החדש, TOYO INNOVEX, הוא מיזוג בין המילים חדשנות (Innovation) וחווית לקוח (Experience). הוא מייצג את המחויבות שלנו לחדשנות ולשדרוג חווית הלקוח תוך ניצול המומחיות ארוכת השנים שלנו.

Shinya Matsumoto / מנהל פעילות TOYO באירופה ובישראל

המתקבל בעבודה מולה. Matsumoto הרחיב על משמעות השם: "מדובר במיזוג בין המילים חדשנות (Innovation) וחווית לקוח (Experience). הוא מייצג את המחויבות

היפנים מצטיינים בשימור מסורת, אך לא פחות מזה - בחדשנות ופיתוח. מאז הקמתה של TOYO ב-16 במאי 1925 חלפו מאה שנים. לרגל ציון דרך משמעותי זה, שוחחנו עם Shinya Matsumoto - מנהל פעילות TOYO באירופה ובישראל - על מאה שנים של עשייה, שיתוף הפעולה עם הלקוחות בארץ ומה מצפה לחברה בהמשך הדרך.

מאה שנות פעילות הם לא דבר של מה בכך – מה הסוד?

"זה לא ממש סוד, אבל תמיד שמנו את הצרכים של הלקוח במרכז, במטרה לצמוח יחד איתו", מסביר Matsumoto. "תחת הסיסמה Customers' Value Up, אנחנו מפתחים, מייצרים ומוכרים מכונות שמעלות את הערך של המוצר הסופי ומעניקות יתרון אמיתי. גם בתקופות מאתגרות, כל אחת ואחד מהעובדים שלנו ממלאים את תפקידם במסירות וביצירתיות."

לרגל חגיגות מאה השנים, בחרה החברה להתחדש עם שם ולוגו שייצגו את הערכים הללו. בעבר נקראה החברה

מכונה זו זכתה לחיים ארוכים ועבדה 23 שנים ברצף.

עם מאה שנים מאחוריהם – לאן מועדות פניהם במאה שנים הבאות?

"אנחנו שואפים להמשיך לצמוח ולהתפתח, תוך חיזוק ערכנו כארגון המקדם חברה משגשגת יותר. המטרה שלנו היא להמשיך להיות נחוצים ומוערכים – כעת, בעוד מאה שנים ואף יותר", מציין Matsumoto. בתוך כך, קשה להתעלם מאחד הנושאים הבולטים המעסיקים את התעשייה בשנים האחרונות – אחריות סביבתית. גם כאן הוא מדגיש את מחויבות החברה: "אנחנו פועלים להקטנת ההשפעה הסביבתית של כלל הפעילות שלנו ומקדמים יוזמות בנושא. הדבר כולל לא רק את מכונות ההזרקה והיציקה שלנו, אלא גם את תהליכי הייצור היעדר הבא הוא נייטרליות פחמנית – כאשר אנחנו לוקחים אחריות על כל שלב בשרשרת".

תחום נוסף שמקבל דגש מיוחד, הוא שילוב הבינה מלאכותית והדיגיטיזציה במכונות החברה. Matsumoto מסביר: "העתיד כבר כאן ואנחנו מפתחים מכונות שתדענה להתמודד איתן: מכונות שתוכלנה להגדיר את עצמן בהתאם לצרכי הלקוח, החומרים והסיטואציה ולבצע אופטימיזציה מדויקת של תנאי ההזרקה. דבר זה יפשט את עבודת המפעיל ויאפשר ייצור איכותי, יציב ועקבי גם בלי ניסיון קודם".

מגמה זו יהיה ניתן לראות בתערוכות ה-K הקרובה: "אנו מתכוונים להציג את סדרת הדגל שלנו, Si-7, וכיצד היא משלבת, בין השאר, יכולות מובנות של בינה מלאכותית. זוהי תהיה הזדמנות עבורנו להמחיש לבאי התערוכה כיצד מכונות ההזרקה החשמליות שלנו מאפשרות להגיע לחיסכון אנרגטי משמעותי, תומכות ביעילות כלכלית ומקדמות קיימות".

ואיך לא, נשמח לכמה מילים על הקשר של TOYO עם התעשייה בישראל

"ארבע שנים לאחר הקמת מדינת ישראל, בשנת 1952, יפן הייתה המדינה הראשונה במזרח אסיה שכוננה יחסים דיפלומטיים עם ישראל. מאז, הקשר בין שתי המדינות התהדק משנה לשנה", סיפר Matsumoto, וסיכם בכמה מילים את הקשר ההדוק עם המפיצה, מולטיפק: "אנחנו רוצים להיות היצרן המוביל בקרב הקהל הישראלי. נמשיך לעבוד בצמוד עם מולטיפק, ולהביא את הבשורה של מכונות TOYO ללקוחות הישראליים". ■

• למידע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, אהוד נוימן,

050-495-1655,

marketing@multipack-ltd.co.il

החברות הראשונות בעולם שבחרו לאמץ את מנועי הסרוו להזרקה. בתחילה, עוד שימשו אלו כחלק מפיילוט לקווים הדורשים דיוק גבוה במיוחד, אבל לאחר מכן חל מעבר מלא לטכנולוגיה החשמלית. בישראל, בשלו

”אנו נציג בתערוכת ה-K את סדרת הדגל שלנו Si-7, וכיצד היא משלבת יכולות מובנות של בינה מלאכותית. נראה לבאי התערוכה כיצד מכונותינו מסייעות בחיסכון אנרגטי משמעותי, תומכות ביעילות כלכלית ומקדמות קיימות.”

Shinya Matsumoto / מנהל פעילות TOYO באירופה ובישראל

התנאים קצת יותר מאוחר וב-1996 חברת מולטיפק ייבאה את המכונה החשמלית הראשונה מסוגה בארץ, תוצרת TOYO.

מתקדמת, המשמשת כמעין "מדריך אישי" למפעילי המכונה ומאפשרת להם לבצע הגדרות מדויקות לכל תהליך ההזרקה. בנוסף, מערכת הבקרה, SYSTEM 800SE, מבצעת כיוונים אוטומטיים של כל התנועות במכונה, מאפשרת לבחור בין מספר מצבי פעולה עם הגדרות מותאמות אישית. המכונה כוללת גם טכנולוגיות חדשניות לצמצום זמני תחזוקה והשבתת המכונה והפחתה משמעותית של צריכת האנרגיה - היבט כבד משקל בהתאמת המכונות לצרכי הלקוח והסטנדרטים הסביבתיים המחמירים של ימינו.

נחוצים במכונות הזרקה חשמליות, מה דחף אתכם לעשות את הצעד הזה?

"הכול התחיל בדרישה מהשטח לפיתוח מכונות הזרקה מדויקות יותר – דבר שמכונות הידראוליות לא יכלו לספק", נזכר Matsumoto. "במקביל, פיתוחים טכנולוגיים כגון מנועי סרוו חשמליים, ברגים כדוריים ורכיבים אלקטרוניים שונים פתחו לפנינו דלתות חדשות, וסללו את הדרך שלנו בכיוון זה".

חברת TOYO, להזכירם, היא אחת



תמונה 2: Shinya Matsumoto, מנהל פעילות TOYO באירופה ובישראל, יחד עם אהוד נוימן, סמנכ"ל פיתוח עסקי במולטיפק.



תמונה 1: אבי יעקובוביץ' - סמנכ"ל הטכנולוגיה החדש של כפרית

בעקבות גדילת הקבוצה – אבי יעקובוביץ' נכנס לתפקיד ה-CTO החדש בכפרית

הרכישות האחרונות הגדילו את קבוצת כפרית לעשר חברות. המינוי החדש נועד לשפר את הסינרגיה ביניהן ולהגדיל את הפעילות הטכנולוגית הענפה

משרת ה-CTO מסביר אבי: "הגענו לגודל קריטי. הקבוצה מונה כבר עשר חברות שפועלות בשווקים שונים, וכולן יש דרישה גבוהה לחדשנות טכנולוגית. חיזוק שיתוף הפעולה בין החברות השונות בקבוצה, על ידי גורם מתכלל אחד, יתרום לכל אחת מהן על ידי העברת ידע, שיטות עבודה, מגמות ותחזיות לשווקים השונים וכן התאמה לרגולציות המשתנות".

אבי מביא עימו ניסיון רב מחברות תעשייתיות כמו פלסן סאסא, גמל שריד ו-Spuntech, בהן כיהן בתפקידים טכנולוגיים מובילים בפיתוח חומרים ומוצרים. זאת לצד ניסיון יומי בחברות הזנק שהקים והוביל, ביניהן Tortechn Nano Fibers (בשיתוף אוניברסיטת קיימברידג') ו-KIINNS המתמחה בציפויי הגנה מפני לכלוך למכונות בתעשיית המזון.

מחברים טכנולוגיות עם חדשנות עולמות היזמות וחברות ההזנק לא זרות גם

האחרונים. גם בשנים שקדמו עשתה כפרית מהלכים משמעותיים בדמות רכישת חברות

הקבוצה מונה כבר עשר חברות, וכולן יש דרישה גבוהה לחדשנות טכנולוגית. חיזוק שיתוף הפעולה ביניהן, על ידי גורם מתכלל אחד, יאפשר העברת ידע, שיטות עבודה, מגמות ותחזיות לשווקים השונים וכן התאמה לרגולציות המשתנות.

אבי יעקובוביץ', סמנכ"ל טכנולוגיה בקבוצת כפרית

זה לא סוד שקבוצת כפרית התמודדה (בהצלחה) עם אתגרים משמעותיים בשנה וחצי האחרונות. אולם אלו לא עצרו אותה, ולמרות המורכבות, היא ביצעה מספר מהלכים משמעותיים: רכישת שתי חברות נוספות בצפון אמריקה, וצירופה של חברת פלסטיקס אפ – חברת חדשנות ישראלית בתחום חומרי הגלם. גידול זה הציף צורך בתפקיד חדש בחברה בדמות סמנכ"ל טכנולוגיה (CTO) אשר יוכל לרתום ולהניע קדימה את היכולות הטכנולוגיות של הקבוצה. הסמנכ"ל הטר, אבי יעקובוביץ', אשר הצטרף לכפרית לפני כחצי שנה, הוא בעל דוקטורט בהנדסה כימית מהטכניון. לצד שנים של עבודה בתעשייה המסורתית, הוא גם הקים ועבד במספר חברות סטארט-אפ. עבור כפרית שרואה בחדשנות כמנוע צמיחה, נראה שההתאמה היא ממש כמו כפפה ליד.

בגרמניה ושבדיה והגדלת מפעל הייצור בסין. לשאלה מדוע דווקא עכשיו הוחלט לאייש את

תפקיד חדש לקבוצה בצמיחה החברה לא גדלה רק ב-18 החודשים

להורדת צריכת הצבע ולשמירת איכות הצבע

SpectroMetric™
In-line Color Correction



- זיהוי סטיות צבע קלות (EΔ) בזמן אמת
- התאמה אוטומטית של הצבע לשמירה על מפרט הצבע
- הפחתת פסולים וזמני השבתה
- ביטול המעורבות של מפעיל הקו בנושאי הבטחת איכות



מאיתנו להציע פתרונות מתאימים. הדרישה לחדשנות מתבטאת ברצון לתכונות טובות יותר: הגנת UV ארוכה יותר, צבעים אשר לא דוהים, פעילות אנטיפוג משופרת ועוד. בכל אחד מהתחומים מתנהלים פרויקטי פיתוח במטרה להביא בשורות חדשות. אלו יוצגו בתערוכת ה-K הקרובה בגרמניה."

חברה ישראלית-גלובלית בזמן מלחמה

מאז שאבי הצטרף לכפרית הוא חווה על בשרו נסיעות תחת צלילי האזעקות בין אם עקב המלחמה בצפון, או עקב מיקום המפעל בעוטף. ככה זה כשאתה מתגורר בחיפה ועובד בכפר עזה. אבי לא מתרגש: "זו לא פעם ראשונה שאני עובד בסמוך לגבולות ישראל. גם לפלסן סאסא הגעתי בשלהי מלחמת לבנון השנייה, למרות שהאזור היה מטרה לטילים רבים. קיום תעשייה פעילה בכל מקום היא החובה האזרחית שלנו. חברות הבנות שלנו הפוזרות באירופה, סין וארה"ב מגבות אותנו במידה ונצטרך. אני מקווה שלא נידרש יותר למצבים כאלו בעתיד."

נאחל לאבי הצלחה רבה בתפקידו החדש!

הפחמנית של מוצרינו. קבלת ערך כמותי לפליטות תאפשר לנו לפעול בצורה אקטיבית כדי להפחית אותן. רגולציות בתחום הקיימות מחייבות אותנו להישאר עם היד על הדופק ולבצע שינויים בהרכבי המוצרים. אנחנו צופים את הנולד ומבצעים את השינויים האלו עוד לפני שהרגולציה הופכת למחייבת. תחום נוסף המקבל מענה בכפרית הוא פולימרים מתכלים וגם פרויקטים מסוג זה נבחנים בקבוצה."

בתחומי העיסוק של כפרית מתנהלים פרויקטי פיתוח במטרה להביא בשורות חדשות. אלו יוצגו בתערוכת ה-K הקרובה בגרמניה.

ציפיות אין רק בכריות – יש גם ללקוחות
אבי אמון גם על גם תחומי העיסוק המסורתיים יותר של כפרית. "היישומים הופכים ליותר מאתגרים והלקוחות מצפים

לכפרית, אשר השקיעה בסטרטאפים כמו N3Cure, קינאף ו-Nemo Nanomaterials, השקעה אשר הובילה אותה לפיתוחים חדשניים בתחום התרכיזים. אמנם אבי לא עבד מול כפרית בעברו, אבל בהחלט הכיר את החברה. "כפרית התבססה אצלי בתודעה כחברה איכותית וחדשנית שמחפשת טכנולוגיות ומשקיעה בחברות הזנק ובשיתופי פעולה עם האקדמיה. הבנתי שזו חברה שרואה בטכנולוגיה מנוע צמיחה. כאדם שנמצא בעולמות הפיתוח, אך עובד בתעשייה המסורתית, אני חולק איתה השקפה זו. היא הוכיחה יותר מפעם אחת כי מצד אחד, חשוב ואף נדרש לבצע שיפורים במוצרים קיימים, ומצד שני צריך לחדש על מנת להישאר בחזית הטכנולוגיה, ואני שמח לקחת חלק בעשייה זו."

עשייה משמעותית בתחום הקיימות

היום אי אפשר לדבר על החזית הטכנולוגית מבלי להתייחס להיבטי הקיימות. "עיסוק בקיימות והבאת פתרונות חדשים בתחום הזה לשוק הוא חלק גדול מהעשייה הנוכחית והעתידית שלנו. לאחרונה אימצנו מודולי AI שיסייעו בחישוב מהיר של טביעת הרגל



KASA

Polymers & Additives Distribution Ltd.

הבית שלך לחומרי גלם ותוספים

• PS מסוגים שונים

GPPS, HIPS, Hi Gloss, EPS

• צבענים ומלאנים

TiO₂, גיר, שחור, לבן, סופחי לחות ותוספי צבע

• פולימרים הנדסיים

PP, PE

Off Grade / Near Prime

אילן אשכנזי,

054-464-7801 * ilan@kasapolymers.co.il

משרד

03-559-8530

EUROPLAS Supreme
People who know plastics best



אל פלסטיק בע"מ

פתרונות מובילים בתעשייה



מערכות שינוע
וציוד נלווה



Nastri **ELI VIRGINIO**



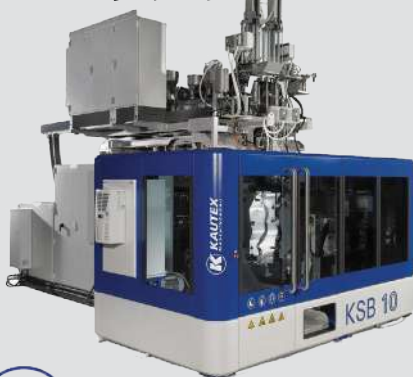
מערכות שאיבה ויבשנים



NEW DMAP
never stop innovating



מכונות הניפוח
הטובות בעולם



K KAUTEX
MASCHINENBAU



קווי אקסטרוזיה לצנרת,
גרעון ומיחזור



JWELL



תמונה 1: כ-4000 מבקרים בימי הטכנולוגיה של ARBURG.

מסורת ימי הטכנולוגיה של ARBURG ממשיכה עם הרצאות מרתקות, הדגמות ועוד

המסע השנתי לגרמניה חשף למשלחת את מירב החידושים והמכונות בתצוגה מרהיבה באולמי התצוגה של ARBURG. ביקור מרתק במפעל fischer הרשים ביכולות הייצור הדו-קומפוננטי של החברה. הרצאה מעניינת ניתנה על החיסכון האנרגטי בבקרי הטמפרטורה מסדרת Thermo-6 של HB Therm

ALLROUNDER 720 E GOLDEN Fakuma ELECTRIC שהושקה בתערוכת ask האחרונה. העוזר הדיגיטלי החדש, ARBURG הרשים גם הוא את המשתתפים עם תמיכה דיגיטלית מבוססת בינה מלאכותית.

המבקרים זכו גם להדגמות של מערכת ALS לניהול רצפת ייצור, מערכת הבקרה GESTICA, ופורטל arburgXworld. מומחי החברה הסבירו כיצד ניתן לשפר יעילות וקלות שימוש, להפחית צריכה אנרגטית ועלויות, ולהתמודד עם מחסור בעובדים בעזרת כלים אלו. פוקוס גדול ניתן להזרקה של חומרים מקיימים, כמו משחקי שולחן מנייר, מחזיקי עטים המיוצרים מחומר המשלב קליפות ביצים, ומכסים מחומרים ממוחזרים שמקורם בים (Ocean Bound). הדגמות מרתקות נוספות היו של משקפי שמש בהזרקה דו-קומפוננטית והזרקת LSR עם 256 מובלעות.

צריכת אנרגיה אופטימלית עם HB Therm
ביום העיון היה ניתן להתרשם לא רק מהמכונות בעבודה, אלא גם מהרצאות מרתקות. מתוכן, בחרנו להציג כאן את ההרצאה של HB Therm, שעוררה עניין מיוחד. החברה השוויצרית הדגישה את

הייתה הזדמנות להתרשם מיכולות הייצור של החברה, שמצליחה לשמור על מקומה כמובילה עולמית מבלי להתפשר על ייצור מקומי בגרמניה – מדינה שלא ידועה בעלויות

” חברה fischer, המייצרת דיבלים דו קומפוננטיים, מצליחה לשמור על מקומה כמובילה עולמית עם ייצור מקומי בגרמניה. היא עושה זאת בזכות אוטומציה חכמה, יעילות בייצור ועליונות טכנולוגית עם מכונות ARBURG. ”

ייצור נמוכות או כוח עבודה זול. היא עושה זאת בזכות אוטומציה חכמה, יעילות בייצור ועליונות טכנולוגית בהזרקה דו-קומפוננטית בעזרת מכונות ARBURG.

אז מה היה בימי הטכנולוגיה?
ואם תרשו לנו לחזור לימי הטכנולוגיה, אלו הסתיימו בהצלחה רבה. במוקד התערוכה הייתה השנה מכונת ההזרקה החשמלית

יש מי שנוסעים ליער השחור בשביל חופשה, ויש את אלו שנוסעים לימי הטכנולוגיה של ARBURG. כל אחד והכיף שלו. לרגל האירוע, משלחת מקצועני פלסטיק שארגנה SU-PAD שמה את פעמיה לעיר Lossburg שבגרמניה, שם התקבצו 4,000 אנשי תעשיית הפלסטיק מ-44 מדינות מכל רחבי העולם. הם הקשיבו להרצאות מקצועיות, נחשפו לחידושים, והחליפו רשמים עם קולגות מהתעשייה העולמית.

המשלחת זכתה לצפות בתצוגה מרשימה של למעלה מ-50 מכונות הזרקה המדגמות טכנולוגיות חדישות, אפליקציות מתקדמות, פתרונות הזרקה שונים, תבניות יצירתיות, תהליכי ייצור מתקדמים ועוד. ימי הטכנולוגיה סיפקו גם הזדמנות לחוויה חברתית מגבשת ומהנה עבור חברי המשלחת, עם פעילויות אותן ארגנה SU-PAD ואירוח אישי, מוקפד ומתואם של החברה.

ביקור קצר במפעל חברת fischer הגרמנית

השנה, ביקרה המשלחת לא רק בימי הטכנולוגיה, אלא גם במפעל חברת fischer, המייצרת דיבלים דו קומפוננטיים – מוצר שנחשב לכאורה פשוט, אך לייצר אותו באופן כה יעיל ואיכותי זאת אומנות. זו



תמונה 2: בקר הטמפרטורה מסדרת Thermo-6 של HB Therm.

דוגמה ממשית לחיסכון אנרגטי

כדי להמחיש בצורה הטובה ביותר את המשמעות של החיסכון האנרגטי, הציגה HB Therm דוגמה מהשטח:

- לאחר החלפת העבודה לבקר החדש עם המשאבה מבוקרת המהירות, נחתך קצב הזרימה בחצי.
- הפרש הטמפרטורה בין הזרם הנכנס ליוצא הוכפל – במקום 0.5 צלזיוס, הספיק הפרש של 1 צלזיוס.
- על ידי הורדת מהירות המשאבה מ-3,000 ל-1,500 סיבובים לדקה, הושגה ירידה בקצב הזרימה של 12.5 ליטר לדקה.
- בהנחה של 6,000 שעות עבודה בשנה, מתקבל חיסכון כולל של 4,200 קוט"ש.
- במחיר משוער של 0.25 יורו לקוט"ש, מדובר בחיסכון של 1,050 יורו בשנה ליחידה אחת בלבד.
- במציאות בה מחירי האנרגיה ממשיכים לעלות – החזר ההשקעה מהיר אף יותר. ■

• למידע נוסף,

SU-PAD, איציק חרש,

052-357-5499, Harash@su-pad.com

החשיבות בהורדת צריכת האנרגיה לאור מחירי האנרגיה המאמירים. היא התמקדה ביתרונות בקר הטמפרטורה החדש שלה Thermo-6. דגש מיוחד ניתן לשילוב בין המשאבה מבוקרת המהירות של הבקר לפונקציית EnergyControl, המביאה לחיסכון של עד 85% בצריכת האנרגיה על ידי ויסות חכם של הספיקה, בהתאם לדרישות התבנית והמוצר. פונקציית EnergyControl נוחה לשימוש וחוסכת אנרגיה רבה על ידי ויסות מהירות המשאבה, והפרש טמפרטורות המים בין הכניסה והיציאה מהתבנית. כאשר המשתמש משנה אחד מהערכים, שני הערכים הנוותרים מתעדכנים בהתאם – כך שניתן לראות מיד את ההשפעה של השינוי. תצוגה ויזואלית פשוטה מסייעת באיתור טמפרטורת העבודה האופטימלית בקלות, גם ללא ידע מקדים בתחום. זו מציגה את מהירות המשאבה הנוכחית, הפרש הטמפרטורות, והחיסכון השנתי במטבע המקומי. בנוסף, ניתן גם להגביל את הגישה לפונקציה למשתמשים מורשים בלבד, בעזרת נעילה עם קוד. כך, ניתן להבטיח שליטה מלאה ויעילות אנרגטית אידיאלית ללא מאמץ.

פתרונות הזנה גמישים: ההבדלים, היתרונות ומה שחשוב לדעת

בוובינר מרתק של SU-PAD, למדנו מחיים זכרמן ו-Francesco Neri על פתרונות ההזנה הקיימים בשוק, ועל מערכת FlexiBowl, המספקת פתרון אוניברסלי להזנה גמישה ומהירה – גם עם סוגי חלקים שונים ובסביבות עבודה מאתגרות



ARS, מומחה פיתוח עסקי בחברת Neri Automation.



חיים זכרמן, מנהל מחלקת האוטומציה ב-SU-PAD.

אוטומציה היא כבר מזמן מילה השגורה בלקסיקון היומיומי שלנו. למעלה מ-80% מהיצרנים ברחבי העולם נעזרים באוטומציה בעבודתם, עם למעלה מ-3.5 מיליון רובוטים עובדים במרץ במפעלי הייצור. אחד מ"צווארי הבקבוק" המשמעותיים בייצור הוא מערך ההזנה, ושילוב אוטומציה בו מצריך מומחיות וניסיון.

"הזנה של חלקים בעלי צורה וגודל שונים לאותה עמדת עבודה היא משימה מורכבת ולא פשוטה", מציין חיים זכרמן, מנהל מחלקת האוטומציה ב-SU-PAD, שהעביר לאחרונה וובינר בנושא. "יש חשיבות גדולה באינטגרציה של מערך הזנה אוטומטי יעיל ואמין, לשמירת העבודה הרציפה של הקו. בנוסף, צמצום זמני הסט-אפ, מגבלות שטח רצפת הייצור, והמחיר הם פרמטרים משמעותיים בבחירת הפתרון הנכון."

סקירת הפתרונות הקיימים: יתרונות וחסרונות

מגוון פתרונות ההזנה האוטומטיים בשוק הוא

- רחב, כל אחד עם יתרונותיו וחסרונותיו: הפתרון הפשוט והזול ביותר, לפחות עבור ייצור עם זמני מחזור ארוכים, הוא מגשים



(רובוטים שיתופיים) Universal Robots, שתומכת במוצר שלנו והכניסה אותנו להיות חלק מהאקוסיסטם שלהם. אנו מציעים גם מערכת Vision מתקדמת משלנו.

שלושה מצבי עבודה

FlexiBowl מציע שלושה מצבי עבודה שונים, על פי צרכי הלקוח. המצב הסטנדרטי הוא הפשוט והמדויק ביותר. במצב זה הדיסק מסתובב לפרקים ומפסיק את תנועתו לצורך ליקוט החלקים. "מערכת ה-Vision מזהה ומתעלמת מחלקים פגומים, ובסיום התהליך, פונקציית Quick Purge מסובבת את הדיסק במהירות ומוקנת אותם עם כוח צנטריפוגלי", אומר Francesco. "עבור כשלים נפוצים – ניתן לתכנת את המערכת כך שתעביר את החלקים למכל איסוף נפרד".

המצב השני הוא Circular Tracking – מצב עבודה בו הדיסק מסתובב ללא הפסקה. הרובוט מבצע ליקוט תוך כדי תנועת הדיסק, והמערכת יודעת לחשב במדויק את מיקום החלק. "השיטה מאפשרת קצבי עבודה מהירים במיוחד – 60 עד 70 חלקים לדקה", מציין Francesco, "מדובר בפתרון אידיאלי לקווי ייצור הדורשים זרימה קבועה של חלקים".

המצב השלישי מתאים להזנה של מספר סוגי חלקים במקביל. ניתן להשתמש בחוצצים פיזיים על פני הדיסק על מנת ליצור אזורים נפרדים, אך מערכת ה-Vision מסוגלת להתמודד עם סוגי חלקים שונים גם ללא מחיצות. "הפרדה פיזית של החלקים מאפשרת לשלב מספר דיסקים עם פני שטח שונים, המתאימים לחלק", מספר Francesco, "לדוגמא, יש לנו פתרון לחלקים גליליים שמונע מהם להתגלגל. הדבר מאפשר ליקוט מידי וקיצור זמני מחזור".

לא רק יבואנים

בישראל משווקת המערכת על ידי חברת SU-PAD, המהווה את הנציגה הרשמית של פתרון FlexiBowl בארץ. "אנחנו לא רק יבואנים, אנחנו אינטגרטורים", מציין חיים. "אנחנו מלווים את הלקוח לכל אורך הדרך, מבחירת הפתרון המתאים ועד לשילוב מלא במפעל הייצור. יש לנו ניסיון מצטבר רב בהטמעת המערכת עם מגוון רחב של רובוטים – ונשמח להעמיד אותו לרשות כל מי ששוקל לעשות את הצעד הבא באוטומציה גמישה".

• למידע נוסף,

SU-PAD, חיים זכרמן,

052-567-0620, haim@su-pad.com

עברנו למטה חדש, גדול ומודרני יותר. אנחנו שמחים שהחברה נמצאת במצב תמידי של צמיחה".

איך הפתרון עובד בפועל?

בבסיס פעולתו של ה-FlexiBowl עומד פתרון ההזנה הגמיש. ראשית, החלקים מוזנים באמצעות Bulk Feeder או מכל הזנה (Hopper) אל דיסק עגול ומסתובב, בעל פני שטח גמישים. שילוב בין סיבוב הדיסק למהפך (פליפר) מכאני מסייע בהפרדת החלקים וכיוון האוריינטציה שלהם. מערכת Vision מזהה את החלקים והרובוט מלקט אותם. "היתרון המרכזי של המערכת שלנו טמון בפשטותה", מסביר Francesco, "אנחנו יודעים לעבוד עם כל חלק, כולל מספר חלקים שונים בו זמנית".

ה-FlexiBowl מגיע בשישה דגמים בגדלים שונים, הנעים בין קוטר של 200 מ"מ ועד 1200 מ"מ, ומאפשר רכישה

FlexiBowl הוא פתרון הזנה אוניברסלי, המסוגל להתמודד עם מגוון רחב של חלקים שונים, וזאת מבלי שהיצרן נדרש להתערבות ידנית. הוא עובד עם כל חברות הרובוטים וכל מערכות ה-Vision הגדולות.

של מגוון אביזרים נלווים. הגמישות שלו הופכת אותו למתאים למגוון רחב של תעשיות, ביניהן תעשיית המדיקל, הרכב, האלקטרוניקה ועוד. "אנחנו עובדים עם כל חברות הרובוטים וכל מערכות ה-Vision הגדולות. דוגמא לכך היא חברת הקובוטים

וג'יגים. עם זאת, אלו דורשים החלפת מגש ידנית, מוגבלים לחלקים קבועים בגודלם, וכל שינוי בחלק מצריך מגש חדש ולעיתים אף שינויים בזרוע רובוטית.

- מסועים הם פתרון נוסף, המסתמך על גובלים מכניים וחיישנים, אך אלו דורשים סט-אפ ידני בין המוצרים, ותופסים שטח רב ברצפת הייצור.
- פתרון מתקדם יותר הוא שילוב מערכת Vision, המציעה גמישות גבוהה ללא צורך בהתאמות מכניות. עם זאת, מדובר בפתרון יקר, רגיש לתנאי סביבה כגון תאורה ודורש ידע בתחום.
- פתרון פופולארי נוסף הוא מזינים ויברציוניים או לינאריים, המתאימים לקצבי עבודה גבוהים וייצור המוני, אך אלו דורשים התאמה אישית לחלק, תופסים מקום רב, מרעישים, ואינם מתאימים לחלקים רגישים כמו בתעשיית המדיקל.
- פתרון Bin Picking, המאפשר ליקוט גמיש ואוטומטי של חלקים ממערום, הוא מצוין, אך יקר מאוד, דורש מיומנות גבוהה, התקנתו מורכבת, והוא אינו מתאים לחלקים שקופים או מבריקים.

פתרון ההזנה FlexiBowl

פתרון הזנה חליפי המבקש לתת מענה לאתגרים אלו הוא FlexiBowl, פרי פיתוחה של חברת ARS Automation האיטלקית. שורשיה של החברה נטועים עמוק בשנות ה-80, והיא נחשבת לחלוצה בתחום.

FlexiBowl הוא פתרון הזנה אוניברסלי, המסוגל להתמודד עם מגוון רחב של חלקים שונים, וזאת מבלי שהיצרן נדרש להתערבות ידנית. עד כה, נמכרו למעלה מ-2,500 יחידות. Francesco Neri, מנהל פיתוח עסקי בחברה, הוסיף: "רק לפני מספר שבועות



תמונה 1: פתרון FlexiBowl של Ars Automation

שירות

פתרונות ייחודיים

PTFE EBA
PPS PEX/XLPE
PFA Special Additives
PVC (Medical)

אמינות

פולימרים הנדסיים

PBT PA6
MABS PA12
ABS PA66
ASA TPU

תמיכה לוגיסטית

פוליאולפינים

mLLDPE LDPE
HDPE PP
LLDPE MDPE



לפרטים נוספים - סורפול פולימרים, טל' 08-8530020 או במייל: ofer@sorpol.com



תמונה 1: המפעל החדש של פולירם בתאילנד.

פולירם מתרחבת במזרח הרחוק עם מפעל חדש בתאילנד בהשקעה של 5 מיליון דולר

החברה מתכננת לחזק את נוכחותה בשוק האסייתי עם כניסה לשווקים חדשים באינדונזיה, מלזיה ווייטנאם, ומשקיעה בנוסף בייצור על בסיס חומרים ממוחזרים לתעשיית הרכב הסינית הצומחת

עתידה להסתיים בחציון השני של 2025, והוא ילווה בצוותים מישראל שיסייעו בצדדים השיווקיים, המסחריים והטכנולוגיים.

קרוב לבית, קרוב ללב (הלכות)

אחד מהיתרונות המרכזיים של בניית המפעל החדש הוא היכולת להתקרב ללקוחות, כפי שעשתה החברה בעבר בשוק האמריקאי. "ייצור באסיה יקצר באופן משמעותי את שרשרת האספקה, מקבלת חומרי הגלם ועד הגעת המוצר הסופי ללקוח. כך נוכל להגיב מהר יותר לתנודות במחירי חומרי הגלם, לשמור על תחרותיות, לשפר את הזמינות ואת השירות ללקוח", מסביר זיו.

בנוסף, למפעל פוטנציאל גדול בכניסה לשווקים בהם נושא המחיר הוא קריטי: "למדינות כמו אינדונזיה, מלזיה ווייטנאם דמוגרפיה צומחת ותשתיות רכב מתפתחות - הן פתח לגידול משמעותי בשווקים חדשים לחלוטין עבורנו", אומר עידו. "המפעל החדש בתאילנד יאפשר לנו להגיע יבשתית למדינות אלו. הנמל בתאילנד גם הוא פעיל מאד, עם חיבוריות מצוינת לנמלי דרום מזרח אסיה". בנוסף, הקמת המפעל תעזור לפולירם לנצל את הסכמי הסחר החופשי של

Bondyram, המאפשרת חיבור חומרים לא קומפטיביליים ביישומי מיחזור, אריזה ותירכו. "בשלב הראשוני, אנחנו מתכננים בניית שני קווי ייצור לפתרונות Coupling-Tie Layers agents, עם כושר ייצור של כ-10,000 טון. מהלך זה נועד לתת מענה לצרכים ההולכים ומתרחבים של השוק האסייתי עם דגש

” המפעל החדש בתאילנד יאפשר לחברה להציע מענה טכנולוגי רחב יותר ללקוחות במזרח, והוא עתיד להתמקד במשפחת המקשרים Bondyram, עם דגש ראשוני על פתרונות Tie Layers agents-Coupling agents-I.”

על תעשיות האריזה והמיחזור, שצמאות לפתרונות Tie Layer", מפרט עידו רוזמן, המנהל העסקי של פולירם בסין ובמזרח אסיה. "כמובן, נשאיר מקום להרחבה עתידית, עם כניסה לתחומים נוספים מסל הפתרונות של Bondyram". בניית המפעל

מרכז הכובד של תעשיית הפלסטיקה מזרחה. לא מדובר רק בתחושה, אלא בתופעה מגובה נתונים המורגשת היטב בקרב יצרנים בישראל: "אנחנו רואים את השינוי מול העיניים", מצייין זיו הרלינג, מנהל הייצוא ומחלקת Bondyram בפולירם. "עיקר ייצור הפוליאוליפינים העולמי מתרחש באסיה - 68.5% מה-PP ו-25% מה-LLDPE. גם תעשיות האריזה והרכב עוברות מגמה דומה, כאשר הסינים מובילים את שוק הרכבים החשמליים בעולם".

בהתאם לכך, הכריזה חברת פולירם לאחרונה על תוכנית להקמת מפעל חדש בתאילנד בהשקעה של 5 מיליון דולר. זהו מהלך נוסף בשורת צעדים שבהם היא נוקטת במטרה להעמיק את אחיזתה בשוק האסייתי - ולהוביל אותה קדימה.

אסיה מחכה לה - המפעל החדש של פולירם בתאילנד

נכון להיום, לפולירם יש מפעל מצליח בסין המתמקד בפתרונות ממשפחת Polytron המבוססת על סיבי זכוכית ארוכים. המפעל החדש בתאילנד יאפשר לחברה להציע מענה טכנולוגי רחב יותר ללקוחות במזרח, והוא עתיד להתמקד במשפחת המקשרים



תמונה 2: קבוצת פולירם ב-Chinaplas.

איגוד מדינות דרום-מזרח אסיה (ASEAN), להפחית את מיסי הייבוא, ולהביא מחירים תחרותיים יותר לשוק.

כובשים את תעשיית הרכב הסינית

המפעל החדש בתאילנד הוא רק חלק מתמונה רחבה יותר - גם במפעל החברה בסין מורגשת תנופה של פעילות. נכון להיום, עיקר החומרים המיוצרים בשני קווי המפעל מיועדים לתעשיית הרכב הסינית המקומית ומשרתים חברות זרות הפעילות שם. עם זאת, פולירם מתכננת להתרחב גם לשוק היצרנים המקומיים בעתיד הקרוב. מגמה בולטת בפעילות החברה בשנתיים האחרונות היא שילוב חומרים ממוחזרים בפתרונות שלה לתעשיית הרכב, לרבות PCR.

"זוהי דרישה שהגיעה מהשטח", מסביר עידו, "נכון לעכשיו, אין שחקן שביסס את מעמדו בשוק האסייתי בתחום החומרים הממוחזרים. אנחנו שואפים להיות אלה שיעשו זאת". לצורך כך, החברה בתהליך חיפוש אחר מקור זמין ומקומי של חומר גלם ממוחזר איכותי שיעמוד בסטנדרטים המחמירים של תעשיית הרכב. לפולירם יכולת ייצור של מגוון רחב של פתרונות בעלי דרימה גבוהה, ריח נייטרלי ופליטה נמוכה של VOC — גם כאשר

האחרונות, המהלכים האחרונים באסיה מסמנים כיוון ברור. "כיום, גם הצרכנים באסיה דורשים איכות - ואנו ערוכים לספק אותה", מסכם זיו. נאחל לחברה הצלחה ונמשיך לעקוב אחר התקדמותה בעתיד. ■

שיעור החומר הממוחזר גבוה במיוחד. פולירם ממשיכה לבסס את עצמה כשחקן בינלאומי, עם פעילות מתרחבת בכמה מהשוקים המרכזיים בעולם. לצד התרחבות הפעילות של החברה בצפון אמריקה בשנים



הכלכלה המעגלית כבר כאן! עלו על הרכבת של Modiplast OutFinit!

פלטפורמה לפיתוח מוצרי פלסטיק ואריזה המתאימים לדרישות הכלכלה המעגלית

פולימרים ממקור מתחדש | יריעות ביופלסטיק | rPET מאושר מגע למזון | זיפרים מתמחזרים
Ocean Bound Plastics - מגוון פולימרים ממוחזרים PCR, מפסולת ימית | יריעות MDO ללמינטים מתמחזרים
תרכובים ביו-מתכלים, PLA, ביו-PE, ביו-PET



אל פלסטיק בע"מ

מאיר צ'יבוטרו 054-551-5551 meir@opal-plastic.co.il

YIZUMI

THE FF SERIES ELECTRIC MACHINES



תעשיית המיחזור לא מרימה ידיים: רשמים מתערוכת PRSE 2025 למיחזור פלסטיק

טובי שורק, יו"ר ובעלי קבוצת סורפול, יצא לבקר בתערוכת המיחזור האירופית הגדולה בעולם וחזר אלינו עם האתגרים, החידושים ואופטימיות זהירה



טובי שורק *

על הביקור שלי בתערוכת הדגל של תעשיית המיחזור האירופית, PRSE 2025, החלטתי זמן רב לפני שהממשל האמריקאי סיחר את הכלכלה העולמית עם שורה של מכסי מגן. למרות העננה הכבדה שמאיימת על הענף, בתערוכת המיחזור האירופית, PRSE 2025, הורגשה דווקא אופטימיות זהירה.

במהלך יומיים, בתחילת חודש אפריל, נאספו באמסטרדם למעלה מ-500 מציגים, 75 דוברים מומחים ו-13,325 משתתפים - שיא של כל הזמנים. אין זה מקרי שתערוכה זו מתרחשת בהולנד, הידועה כחלוצה בתחום הרגולציה וקידום הקיימות. אני מניח שלא רבים מהתעשייה הישראלית זכו לבקר בתערוכה, ולכן אביא לכם כאן רשמים מהאירוע, בתקווה שיעזרו לתעשייה הישראלית להיערך בצורה טובה יותר לעתיד המתקרב.

אופטימיות זהירה בקרב המציגים

מאחורי ההשתתפות המרשימה ב-PRSE 2025 עומדת תופעה ברורה - ביקוש גובר

לחומרי גלם ממוחזרים במגזרים רבים באירופה לאור החקיקה שעברה ביבשת לאחרונה. עיקרה נעוץ בהצבת יעדים לשילוב חומר ממוחזר, כמעט בכל סוגי אריזות הפלסטיק, עד 2030. זאת תחת תקנת האריזות ופסולת האריזות של האיחוד האירופי (PPWR).

בלטה בתערוכה שביעות הרצון של הממחזרים מהדרישה לתכולת מינימום

”ההשתתפות ב-PRSE 2025 הייתה מרשימה, ומאחוריה עומדת תופעה ברורה - ביקוש גובר לחומרי גלם ממוחזרים במגזרים רבים באירופה לאור החקיקה תומכת המיחזור שעברה ביבשת.”

של rPET בבקבוקי משקה. סימנים חיוביים נרשמו גם בשימוש ההולך וגובר בחומרים ממוחזרים ביריעות פוליאטילן, והצמיחה המשמעותית בייצור של עציצים ומגשים מחומר גלם פלסטי ממוחזר.



תמונה 1: תערוכת-הדגל של תעשיית המיחזור האירופית - PRSE 2025.

מיחזור תחת עננה

יחד עם האופטימיות וההישגים, אי אפשר היה להתעלם גם מתסכול הממחזרים בענפי המיחזור המכאני והכימי כתוצאה מעליית מחירי האנרגיה, עלויות הייצור, וכן הפסולת למיחזור. למעשה, תלונות רבות נרשמו על כך כי, מתחילת השנה, לא מצליחים לגלגל את העלייה הזו לעלייה במחיר התוצר הממוחזר הסופי. מצב זה משפיע ישירות על שולי הרווח, והיכולת להתחרות עם שחקנים זרים, בעיקר מאסיה. ברקע, לא ניתן היה להתעלם גם מההודעות בחודשים האחרונים על פשיטות רגל של כמה מהממחזרים האירופיים הגדולים.

קשיים בענף המיחזור האמריקאי

תערוכה אירופאית זו, היא אחת משתי התערוכות המובילות בתחום המיחזור בעולם. במקביל אליה, בסוף מרץ, נערכה בארה"ב תערוכה מרכזית נוספת. שם מתמודדים הממחזרים עם עלויות איסוף ומיון גבוהות, במקביל לאי ודאות בכל הקשור למכסי הסחר. שני גורמים אלו לוחצים על שולי הרווח של כל השחקנים בענף.

דוגמא בולטת במיוחד לקשיים הללו ניתן למצוא בשוק ה-HDPE האמריקאי. חבילות (באלות) של בקבוקי HDPE שקופים עולות כיום בסביבות 2,300 דולר לטון - מחיר העולה משמעותית מזה של rHDPE בצפון מערב אירופה, וגבוה פי 2.5 ממחיר הספוט בארה"ב עבור HDPE בתולי לניפוח. בענף ה-rPET באירופה נפתח לאחרונה פער דומה של יותר מ-600 אירו לטונה בין PET בתולי לממוחזר. ברור שעם פערי מחירים כאלו יש קושי בקידום השימוש בחומרים ממוחזרים.

דרך ארוכה עוד לפנינו...

לכבוד התערוכה עדכנה Eurostat, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה של האיחוד האירופי, את שיעורי מיחזור אריזות הפלסטיק שפורסמו בשנת 2022. כיום שיעורי המיחזור הממוצעים באירופה עומדים על 38%. המובילות בדירוג הן בלגיה (54%), גרמניה (51%) וסלובניה (51%). לא הרחק מאחור ניתן למצוא את לטביה ואיטליה (47%). לעומתן, אוסטריה (25%), צרפת (25%), דנמרק (23%) ומלטה (16%) משתרכות מאחור.



תמונה 2: שיא כל הזמנים של 13,325 משתתפים בתערוכת PRSE 2025.



הציגה מגשיות מ-100% rPET שהתאפשרו בזכות מערך איסוף, מיון ומיחזור מעגלי. בנוסף, יצרנית התוויות והמדבקות Avery Dennison הציגה שורה של פתרונות ידידותיים לסביבה בתחום התוויות.

שאלת שלוש השאלות

חמש השנים האחרונות בכלכלה העולמית לימדו את התעשיינים שיעור חשוב – ככל שהמצב הכלכלי קשה, מלחיץ ומאתגר יותר, כך גובר הצורך להתגמש, לחדש ולמתוח את הגבולות על מנת לשרוד. במהלך התערוכה, כל מי שדיברתי איתו היה מוכן לעשות זאת. מבחינה זו, המסר שחזרתי איתו מה-PRSE פשוט: תעשייה שעדיין נלחמת עוד לא הפסידה. עם כל זאת, לכולם היה ברור שהמצב הנוכחי מחייב בחינה מעמיקה לפני כל פרויקט או השקעה בתחום הפלסטיק הממוחזר.

בחינה זו ניתן לתמצת בשלוש שאלות מהותיות:

1. האם קיים שוק ממשי למוצר? במילים אחרות - האם יש ביקוש.
 2. האם יש לנו סיכויי הצלחה? כל זאת תוך ניצול ידע, חדשנות, רגולציה, או מכסי מגן.
 3. האם ההשקעה שווה את המאמץ? כלומר, האם קיימת תוכנית עסקית מוצקה ומשכנעת.
- התשובות לא תמיד ברורות, אך כך או כך - בהצלחה לכולנו. לא יהיה פשוט. ■

* טובי שורק, יו"ר ובעלי קבוצת סורפול.

פוליאסטר לרכב ממקורות המבוססים על פסולת פלסטית ימית. בביתן אחר בתערוכה הציגה חברת Repsol תרכובות PP עם תכולה של 50% חומר ממוחזר. גם חברת Ecobat הציגה תרכובות PP עם תכולה ממוחזרת לתעשיית הרכב.

• **בתחומי ענפי הבנייה והריהוט:** חברה פולנית בשם UpFurn הציגה ריהוט לגינה

מדינות רבות באיחוד מתקשות כבר עתה לעמוד ביעדי המיחזור הכלליים שנקבעו. אלו עומדים ב-2025 על 65% וב-2030 עולים ל-70%. על מנת לעמוד בהם, יש צורך בהשקעה משמעותית.

שיוצר בהדפסת תלת-ממד של חומרים ממוחזרים. עניין נרשם גם מספסל-גן צבעוני מחומר ממוחזר שפיתח יצרן ספרדי עבור Ecopixel. פיתוח נוסף היה של חברה הולנדית, שייצרה אריחים לציפוי בניינים מ-100% PVC ממוחזר.

• **בתחום מוצרי האריזה:** חברת Helix ההולנדית פיתחה תערובת חדשנית המבוססת על 85% ארגזי קוקה-קולה בשילוב עם רשתות אריזת פרחי הצבעונים הידועים של הולנד. התערובת שימשה לייצור ארגזים ממוחזרים ואלגנטים בשיתוף עם Schoeller Allibert. במקביל, ענקית האריזות Klöckner Pentaplast

נתונים אלה מדגישים אתגר משמעותי: מדינות רבות באיחוד מתקשות כבר עתה לעמוד ביעדי המיחזור הכלליים שנקבעו. אלו עומדים ב-2025 על 65% וב-2030 עולים ל-70%. על מנת לעמוד בהם, יש צורך בהשקעה משמעותית ופיתוח תשתיות איסוף, מיון ומיחזור. תעשיית המיחזור מברכת על החקיקה האירופאית ורואה בה כלי חיוני לתמיכה בביקוש לחומרים ממוחזרים, ייצוב השוק, והפחתת החשיפה של הממחזרים לתנודות בשוק חומר הגלם הבתולי.

אלו חברות בלטו במיוחד בתערוכה האחרונה?

בין הביקורת, התלונות והאופטימיות הזהירה נשאר (למרבה השמחה) גם מקום לחדשנות ויצירתיות. להלן רשימה (סובייקטיבית לגמרי) של מוצרים וחומרים שבלטו במיוחד. הרשימה אינה מדורגת על פי סדר חשיבות, אך מחולקת לפי תחומי יישום:

- **בתחום הציוד:** בלטה במיוחד קבוצת Zeppelin הגרמנית, עם שורה של פתרונות מעניינים בתחום עיבוד פלסטיק ממוחזר, כולל מעבדה לטיפול בריחות לוואי. פתרון נוסף שעורר עניין היה GAINnext של TOMRA - קו מיון חדשני מבוסס AI עם יכולת למידת מכונה.
- **בתחום הרכב והאלקטרוניקה:** חברת ARPRO הציגה פוליפרופילן מוקצף (EPP) שמתאים להזרקה, והדגימה מגירות לאחסון תעשייתי הניתנות למיחזור מלא. חברת LyondellBasell הציגה סל מוצרים מגוון של פוליאוליפינים ייעודיים המבוססים על חומרים ממוחזרים, מיחזור כימי וביו-פולימרים תחת המותג Circulen. יצרני השטיחים Condor הציגו שטיחוני



תמונה 1: צוות קבוצת פלסטופיל ליד הקו החדש. משמאל לימין: רוני בן שושן – מנהל פיתוח מוצרי פולישק, נרי נהוראי – מנכ"ל הקבוצה, דויד ריילינגר – מהנדס קבוצת פלסטופיל, ויואב גוטמן – פיתוח, פולישק.

קו חדש, אופקים חדשים: קבוצת פלסטופיל מציגה יכולות טכנולוגיות מתקדמות וצומחת גם בחו"ל

קו מתיחה תשע שכבתי חדש, ראשון מסוגו בעולם, נחנך באתר הזורע ויאפשר את הכפלת כושר הייצור של יריעות ה-MOPE של פולישק, החברה בקבוצה

נחתכים, מגורענים וחוזרים לקו הייצור", מוסיף רוני בן שושן, מנהל פיתוח מוצרים בפולישק. "הוא מקנה לנו יכולת תחרותית טובה יותר בשוק. ריבוי השכבות פותח בפנינו ייצור מוצרים חדשים ומורכבים יותר, כגון שילוב תכונת חסמות ושיפור העמידות התרמית של היריעות. הקו ישרת גם את פלסטופיל, ואחד הפרוייקטים העתידיים הוא פיתוח יריעות רב שכבתיות אשר ייתרו את הצורך בלמיניציה ויאפשרו לקבל יריעה מוגמרת בתהליך ייצור אחד".

פרויקט הנדסי ותפעולי בעבודה עצמית
כעת, כשמביטים בסיפוק בקו שכבר עובד בהצלחה, אפשר לספר גם על חבלי הלידה שלו. "מדובר בפרויקט שאני בספק שיש שני לו בעולם", אומר דויד ריילינגר, מהנדס הקבוצה, שהוביל וניהל את כל תהליך ההקמה. קו האקסטרוזיה המתקדם מתוצרת Brampton שודך למערכת מתיחה חד כיוונית ולמערכות בקרה נוספות לעובי ולמינון מבית סיסמטריק.

"לא מדובר פה במוצר מדף, אלא בקו שכל חלק ממנו אופיין והותאם בצורה

יחידת מתיחה MDO. היריעות המיוצרות עשויות כמובן מחומר יחיד – פוליאטילן, ומתקבלות באיכות אופטית גבוהה ביותר. זהו המוצר המוביל בעולם בתחום יריעות MOPE", אומר נרי נהוראי, מנכ"ל הקבוצה.

”
אנחנו עובדים במהירות גבוהה ומציעים יריעות ברוחבים הנפוצים בתעשיית האריזה. היריעות המיוצרות עשויות כמובן מחומר יחיד – פוליאטילן, ומתקבלות באיכות אופטית גבוהה ביותר
”
/ רוני בן שושן - מנהל פיתוח מוצרים בפולישק.

לצד האיכות, מקנה הקו גמישות תפעולית משמעותית. "אנחנו עובדים במהירות גבוהה ומציעים יריעות ברוחבים של 1000-1400 מ"מ, הנפוצים בתעשיית האריזה. השוליים

השנים האחרונות היו מעניינות בקבוצת פלסטופיל עם התרחבות משמעותית באתרי הייצור בישראל. לפני כשנתיים וחצי, רכשה הקבוצה את חברת מור תעשיות הממוקמת בשדרות, וזמן קצר לאחר מכן, פולישק, הממוקמת אף היא בעוטף, בקיבוץ ניר יצחק, הצטרפה. התרחבות מבורכת זו אותגרה כמובן לאור אירועי השבעה באוקטובר. עם שניים מתוך שלושה מפעלים אשר נמצאים בסמיכות גבוהה לעזה, התמודדה הקבוצה עם השבתת פעילות ייצור, גיוס כוח אדם, ושאלות מלקוחות מודאגים.

לשמחתנו, מציאות זו לא עיכבה משמעותית את התפתחות הקבוצה וממש לאחרונה, חונכת פולישק קו חדש, ייחודי מסוגו בעולם, לייצור יריעות ה-MOPE המתמחזרות שלה. קו זה מאפשר את הכפלת כושר הייצור, נמצא בשלבי הרצה סופיים ועתיד להוציא מוצרים מסחריים ראשונים לשוק לקראת סוף חודש מאי.

יכולות טכנולוגיות חדשות

"הקו החדש, שנחנך באתר הזורע, מורכב מאקסטרוזר בעל תשע שכבות וכולל גם



Working together
for the future of plastics.



תמונה 2: החלפת גליל על קו תשע השכבות החדש של פולישק הנמצא באתר הזורע.

גלובליות אשר אינן תמיד מתקדמות בקצב המצופה. "התקנות המחייבות שימוש באריזות מתמחזרות (PPWR) נכנסו לתוקף בפברואר 2025, אולם רק ב-2030 תוטלנה סנקציות כנגד מי שלא עומד בהן", מספר נרי. "אנחנו מנצלים את הזמן הזה להקמת הקו החדש ולפיתוח פתרונות חדשניים אשר לא קיימים היום בשוק יריעות המונו, ביניהם יריעות מתמחזרות עם חסמות גבוהה (HOB - High oxygen barrier - HHR - High heat resistance)."

אתגרי המלחמה המיידים נמצאים בעבר, אולם התארכות המצב הבטחוני מביאה איתה התמודדויות עבור פולישק היושבת בניר יצחק. "במסגרת ניהול הסיכונים, אנחנו נדרשים להציע חלופות ייצור באזורים בטוחים יותר. זאת אחת הסיבות שאת הקו החדש מיקמנו באתר הזורע", אומר נרי. "אני שמח לומר, כי באופן גורף, שיקולים פוליטיים לא נכנסים לעולם העיסוק, ואנחנו זוכים לתמיכה והמשך עסקים כרגיל. זאת למעט קשיים מקומיים באירלנד ואנגליה הנוקטות בקו אנטי ישראלי מובהק".

כמו כל מה שקשור לשבעה באוקטובר, זה תמיד מרגש לראות את התעשייה בעוטף אשר לא רק השתקמה במהירות, אלא ממשיכה לצמוח ולהתפתח עם יכולות ייצור נוספות, שווקים חדשים ויכולות טכנולוגיות מתקדמות.

וגם מפסולת PCR של שקי חומר גלם לאחר שימוש, אנחנו מצליחים כבר היום למחזר קרוב ל-1000 טונות בשנה. המערך החדש יכפיל את התפוקה עד לשנת 2026". גם באירופה חלו התפתחויות עם גיוס של שלושה אנשי מכירות מקומיים נוספים ופתיחת פעילויות בארצות חדשות ביבשת. על כך מוסיף

”אנו עוסקים בפיתוח פתרונות חדשניים אשר לא קיימים היום בשוק יריעות המונו, ביניהם יריעות מתמחזרות עם חסמות גבוהה או יריעות עם עמידות תרמית מצוינת.”

נרי: "אנחנו נערכים להגדיל את תפוקות הייצור ב-30% באתר פלסטופיל ואני צופה שנגיע לפוטנציאל המירבי שלו לקראת סוף השנה. ההתפתחות הבאה לא תהיה כאן בישראל, אלא בחו"ל, מתוך רצון להתקרב ללקוח".

עסקים במציאות גיאופוליטית ורגולטורית מאתגרת

פיתוחים בתחום המיחזור נעשים כחלק ממגמת הקיימות העולמית. אולם קצב אימוץ פתרונות אלו מוכתב על ידי רגולציות

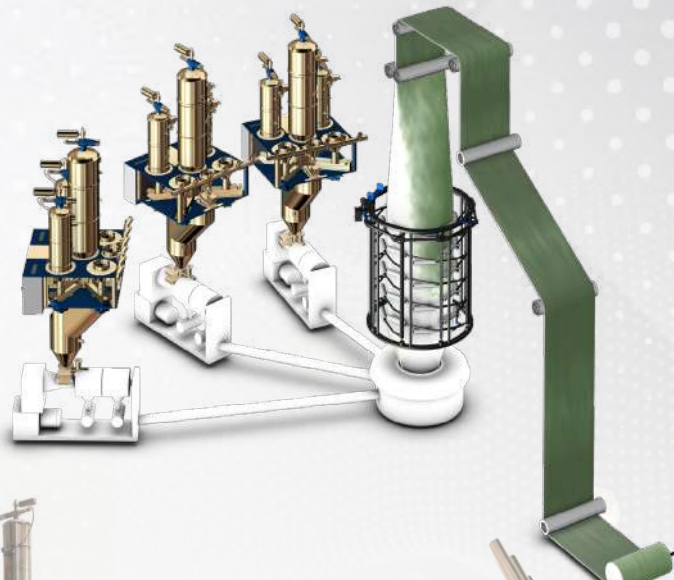
ייעודית. עקב ראשוניות הפרויקט, חששה יצרנית מערכת המתיחה לקחת אחריות, והגויים גם היססו להגיע לישראל עקב אזהרות המסע. לכן החלטנו לקחת סיכון מחושב ולבצע את כל האינטגרציה באופן עצמאי, אצלנו בבית. עכשיו כשהקו עומד ועובד מולנו, ההחלטה התבררה כנכונה וחכמה, אבל בהחלט גרמה אצלי לפרפרים בבטן. הסתמכנו על ידע פנים מפעלי וניסיון רב שנים שנצבר בפולישק, כאשר רוני ליווה את הפרויקט מקרוב. זה המקום להודות גם לחברת סיסמטריק, שפיתחה במיוחד לטכנולוגיה זו מערכות בקרת עובי אשר מיושמות באתר בניר יצחק ועכשיו גם כאן בהזורע".

הגדלת נוכחות בארץ ובחו"ל והרחבת יכולות המיחזור

אמנם הקו החדש מעסיק רבות את אנשי הקבוצה, אך התפתחויות קורות גם בתחומים נוספים. הנוכחות של פלסטופיל בשוק אריזות המזון הישראלי גדלה בעשרות אחוזים. זאת לצד הובלה בייצור פתרונות אריזה תעשייתית על ידי מור תעשיות, שהקימה לאחרונה מערך מיחזור יריעות חדש, המחליף את הצורך בהטמנת פסולת.

"החיסכון הוא משמעותי. בוטלו עלויות הפינוי היקרות וגם צומצם השימוש בחומר גלם בתול", מסביר נרי. "בעזרת ניצול מושכל של חומר ממוחזר המורכב גם מפחתי ייצור

Improve your Vision!!!



Sysmetric



simply accurate

- תוכנות Vision Mes לניהול רצפת יצור
- תוכנות Vision Mes לניהול פרטני של מכונות
- מערכת בקרת ייצור מפעליות ואינטרנטיות לשליטה מלאה ברצפת הייצור

- מערכות סילו וצנרת
- מערכות שאיבה ושינוע מגוונות
- הזנה ומינון על המכונה או ממחסן מרכזי
- מערכת לבקרת קו

אפרטיים / נוספים חייבו / איסימטריק, 04-6069700, או ישירות / איטו ספרי, 054-4451375

פקס 04-6405911, ת"ד 1122 עפולה 18550 | www.sysmetric-ltd.com | sito@sysmetric-ltd.com



ייצוג בלעדי בישראל
ותמיכה טכנית: **Sysmetric**

מכונות לייצור פאוצ'ים

CMD

PDI
CMD Packaging Solutions



תמונה 1: אמיר לפיד ז"ל (השני מימין) וצוות סימטרון בתערוכה מ-2016.

חזון הוא לא רק יעד – הוא התחייבות יומיומית שממשיכה לצמוח, שורת קוד אחר שורת קוד

במאמר שחיבר לפני למעלה מעשור, חזה מנכ"ל סימטרון אמיר לפיד ז"ל את מהפכת ה-AI בתיב"מ, לצד שורת חידושים נוספים. היום, אנו שבים אל מילותיו, מגלים עד כמה החזון התממש, ומתחילים לחשוב על העשור הבא

כמו מדע בדיוני, הנחנו את היסודות לשילוב בינה מלאכותית בתוכנה. שמנו לב כי רוב המפעלים עובדים עם מוצרים שדי דומים אחד לשני. אם כך – למה לא לאפשר לתוכנה לעשות את העבודה השחורה?"

החזון הגדול - בינה מלאכותית כמקרה בוחן

מה שנראה אז כמו קפיצה נועזת קדימה, הפך היום לחלק בלתי נפרד מהמוצרים של סימטרון. אם אתם מקוראינו האדוקים, בוודאי כבר שמעתם על השדרוגים האחרונים שהכניסה סימטרון בתחום הבינה המלאכותית. כבר היום, משתמשי סימטרון ו-GibbsCAM נהנים מ-Copilot AI, עוזר אישי המבוסס על השירות של OpenAI ומאומן על מאגרי המידע של החברה. הוא זמין 24/7, ומאפשר לשאול כל שאלה טכנית ולקבל תשובה מיידית – כולל הפניות רלוונטיות למקור המידע בתיעוד הטכני. הוא אף מסוגל ללמוד את אופי המשתמש ולהשתפר עם הזמן.

האישי והמשפחתי - היינו חברים" מעבר לכך, אמיר היה ידוע בקשר יוצא דופן עם הלקוחות, שרבים מהם עוד זוכרים אותו: "תמיד היינו מקשיבים לרצונות והצרכים

אמיר והצוות הניחו את היסודות לשילוב בינה מלאכותית בתוכנה, והיום הפכו לחלק בלתי נפרד מהמוצרים של סימטרון, כולל העוזר האישי Copilot AI, ופונקציות מסייעות לזיהוי אלמנטים גאומטריים ומכלולים מורכבים.

שעולים מהשטח. זו המורשת שאמיר הנחיל לחברה עד היום", מסביר שמוליק. "עוד באותה תקופה, כאשר לרבים ה-AI נראה

יש מאמרים שמתיישנים תוך שבוע, ויש כאלו שנשארים איתך לפני יותר מעשור, ישב אמיר לפיד ז"ל, מנכ"ל סימטרון דאז, ופרסם טור שבמרכזו עמדה שאלה אחת: "התיב"מ המכאני, לאן?". הוא כתב על טכנולוגיה עכשווית פורצת דרך, על המגמות המשתנות, ועל החזון שלו לעתיד. היום, כשאנחנו מביטים לאחור, מפתיע לגלות עד כמה חזונו היה מדויק. הוא חזה מהפכות משמעותיות – כמו כניסת הבינה המלאכותית – עוד כשהנושא נראה רחוק מיישום ממשי.

אבל קודם כול – כמה מילים על אמיר

כהקדמה, נבקש לעצור לרגע ולזכור את האדם מאחורי החזון. אמיר לפיד ז"ל, שנפטר לפני שמונה שנים, שימש כמנכ"ל סימטרון לאורך תקופה משמעותית והיה הרבה יותר ממנהל. "הוא היה אדם עם אישיות ייחודית ואמפטיית", מספר שמוליק שולדמן, מנהל המכירות של סימטרון בישראל, שעבד עם אמיר עוד מ-1990. "היינו צוות של שישה אנשים, מגובש מאוד, קשר שזלג גם למישור

ולהשתמש באותה פעולה של עיבוד בכמה כלי חיתוך שונים - לעיבוד גס, גימור ביניים וגימור סופי."

תחום נוסף שהיה חדשני בתקופתו של אמיר, ודרש מיומנות גבוהה, היה עיבוד בחמישה צירים. מדובר בטכנולוגיה המאפשרת ייצור מדויק, מהיר וגמיש של חלקים מורכבים. עיבוד בחמישה צירים הינו הכרחי לייצור של חלקים מורכבים בדפינה אחת, תוך קבלת דיוק מירבי וטיב פני שטח מעולה. לאמיר היה ברור שטכנולוגיה זו תהיה סטנדרט בתעשייה ותיכנס ליותר ויותר מפעלים, ואכן זה המצב. יחד עם זאת, תיכנות בסביבת חמישה צירים עדיין דורש הבנה של קינמטיקת צירי המכונה ועבודה איטרטיבית להגדרת מהלך כלי אופטימלי.

מבט לעבר, מבט לעתיד

חזונו של אמיר לפיד ז"ל לא היה רק טכנולוגי- הוא היה גם אנושי. הוא האמין שעתיד התיב"מ טמון בפשטות, בזמינות ובאוטומציה שתאפשר למהנדס להתמקד במה שחשוב באמת. ומה לגבי ההמשך? לדברי אנשי סימטרון, הרוח הזו חיה ובוטעת גם כיום: "סימטרון ממשיכה ותמשיך לחדש ולהפחית. בקנה נמצאות טכנולוגיות מתקדמות אף יותר, שמטרתן להפוך את תהליך הייצור לנגיש יותר ואוטומטי יותר. אחד היתרונות הבולטים הוא שאנו חברה ישראלית, יוזמת, אמיצה ופורצת דרך."

כמו אז, גם היום לא הכול פשוט: "החסם העיקרי הוא עלויות הפיתוח", הם מציינים בכנות, "אך הדבר פתיר - יותר ויותר לקוחות מצטרפים לסימטרון, והדבר מאפשר לנו לשפר ולקדם במהירות את פתרונותינו לטובת השוק". חזון הוא לא רק יעד - הוא התחייבות ויומיומית. אמיר איננו עוד, אבל החזון שנעט ממשיך לצמוח, שורת קוד אחר שורת קוד.

את המשתמש ומבצעות אופטימיזציה של תהליכים.

כיום, רעיונות אלה מתממשים במלואם: "תוכנת סימטרון זוכרת את ההעדפות האחרונות של המשתמש", מסבירים בחברה. "היא מאפשרת בנוסף עבודה עם תבניות (Templates) להגדרת פעולות. אלו מופעלות בצורה אוטומטית, או לפי בחירה חכמה של גיאומטריה". כמובן, לפונקציות אלו מצטרפים כלי ה-AI העתידיים, שיאפשרו בחירה אוטומטית של שטחי עיבוד על פי קריטריונים שנקבעו מראש, ולמידה של צרכי המשתמש.

"סימטרון ממשיכה ותמשיך לחדש ולהפחית. בקנה נמצאות טכנולוגיות מתקדמות אף יותר, שמטרתן להפוך את תהליך הייצור לנגיש יותר ואוטומטי יותר."
נציגי החברה

אופטימיזציה העבודה ותמיכה בעיבוד בחמישה צירים

תחום נוסף עליו כתב לפיד היה High Speed Cutting - הוא דיבר על אופטימיזציה בעומס החיתוך, הפחתת השחיקה של הכלים, ועיבוד חלק ללא תנועות חדות. אין ספק כי התוכנה של היום מקיימת זאת: "אנחנו מיישמים אסטרטגיות ייחודיות של עיבוד וקביעת מסלול שמסייעים במטרות הללו, כגון כירסום ספירלי, אופציות לעיגול של פינות חדות, עיבוד שארית החומר מפעולות קודמות, אופטימיזציה של מהירויות ההזנה והסיבוב ועוד", מסבירים בחברה, ומוסיפים: "לטובת עיבוד שארית החומר, ניתן להגדיר

השיפורים לא עוצרים פה. במהלך 2025, עתידים להיכנס לתוכנת סימטרון שני כלים חדשים הנמצאים בשלב הפיילוט. פונקציית Feature Recognition מזהה אוטומטית אלמנטים גיאומטריים, כגון כיסים, חריצים, וסוגי קדחים שונים - ונותנת הוראות בהתאם לייצור האלמנט. פונקציה נוספת היא Part Classification, המזהה מכלולים מורכבים יותר בתהליך בניית התבנית, כגון זרקן, ברגים, פלטות, קפיצים ועוד. בהתאם לזיהוי זה, התוכנה מסווגת את החלקים ומציעה למשתמש אפשרויות לתהליך הייצור המתאים.

"הפונקציות הללו הן רק קצה הקרחון - סימטרון שוקדת בימים אלה על כלים מתקדמים נוספים שישנו את הדרך בה מתכננים, מייצרים וחושבים בענף", מבטיחים בחברה.

הרהורים על הדפסת תלת ממד

תחום נוסף בו נגע אמיר בחזונו היה הדפסה בתלת-ממד. בחזונו שרטט עתיד שבו תהליך התכנון יוביל ישירות לייצור ללא עיכובים - מעין מדפסת על המחברת לתיב"מ. אז לשם אמנם עוד לא הגענו, אך גם כאן מיישמת סימטרון פתרונות מתקדמים: "פיתוח בולט בתחום הוא Conformal Cooling", מספרים בחברה. "זוהי אפליקציה ייחודית לנו המאפשרת תכנון תעלות קירור בחלקי מתכת המיוצרים בהדפסת תלת-ממד. כך ניתן למקסם את אפקט הקירור בהתאם לגיאומטריית החלק - פתרון שלא אפשרי בייצור מסורתי."

ייעול על זמני

אמיר לא הסתפק בהצצה לעתיד, אלא נשען על תובנות מהעשייה היומיומית, והתייחס לטכנולוגיות שנחשבו אז פורצות דרך. כך, למשל, הוא שם דגש מיוחד על ייעול זמני התיכנות והעיבוד - על מערכות שמבינות



סדרת SEPRO MEDICAL מגוון רובוטים לחדרים נקיים

- FDA Lubrication for linear guiding & gear rack
- Metal sheet to collect dust & drops
- Easy to clean surfaces
- Servo wrist

פרומתאוס פוטשניק בע"מ
רחוב הרימון 10/ב', כפר חרוצים
טל: 058-454-5004
prometheus@prometheus.co.il / www.prometheus.co.il







תמונה 1: מכונה מדגם P:REACT 2000, הראשונה בעולם שאושרה על ידי הרגולציה החדשה לאישורי מגע מזון.

הראשונה בעולם: טכנולוגיית מיחזור ה-PET של NGR מקבלת את אישור הרגולציה האירופי החדש למגע מזון

תקנות שנכנסו בסוף ספטמבר 2022 שינו את חוקי המשחק, והצריכו את כל יצרניות מכונות המיחזור לעמוד ברגולציה חדשה. NGR היא הראשונה שהשלימה את ההערכה המקיפה עם טכנולוגיית ה-LSP שלה

תוצאות מצוינות עבור מכונות בכל הגדלים

NGR הגישה את כל המידע והמסמכים המפרטים את תהליך ה-LSP ביולי 2023, ושיתפה פעולה עם EFSA במענה לכל השאלות שעלו בתהליך ההערכה הקפדני. חוות הדעת המדעית החיובית, שפורסמה ב-13 בינואר 2025, מאשרת את יעילות ניקוי הזיהומים האיכותי של טכנולוגיית ה-LSP עבור ארבעת דגמי המכונות של סדרת P:REACT הזמינים כיום: 2000, 1200, 600 ו-3000. דגמים אלו עובדים בתפוקות שבין 300 ל-3,000 ק"ג בשעה וידועים באיכות, יציבות ויעילות תהליך הייצור.

כיצד מובילים חדשנות במיחזור PET

"ההכרה מצד EFSA מהווה הוכחה לחדשנות ולמומחיות הטכנולוגית של הצוות שלנו", אמר Josef Hochreiter, מנכ"ל NGR. "השגת חוות דעת מדעית חיובית זו, הראשונה תחת הרגולציה החדשה, מדגישה את מחויבותנו לקידום טכנולוגיות מיחזור בטוחות למזון המקדמות כלכלה מעגלית". חוות הדעת של EFSA משמשת כבסיס לאישור הסופי של הנציבות האירופית, שלאחריו יקבל תהליך ה-LSP מספר זיהוי RAN רשמי ויכלל ברישום הציבורי. ■

• למידע נוסף,

052-555-2914, shai@runa.co.il

קצר משמעותית. יתרון זה מתקבל כתוצאה מהתנועות הגבוהה של המולקולות וקצבי התגובה המהירים בפאזה הנוזלית. הטכנולוגיה מפחיתה משמעותית גם את צריכת האנרגיה, תוך שמירה על האיכות הגבוהה של התוצר. בתהליך, ההיתר נכנס למקטע אנכי של הריאקטור, שם הוא הופך לפילמנטים דקים

LSP היא טכנולוגיית מיחזור המאפשרת הסרה יעילה של זיהומים מהחומר בטמפרטורות גבוהות ובוואקום. בניגוד לפוליקונדנסציה במצב מוצק, הדורשת עיבוד ממושך, לתהליך ה-LSP זמן עיבוד קצר משמעותית.

המאפשרים קבלת יחס מיטבי של פני השטח לנפח. הדבר מאפשר למולקולות של מזהמים לעבור מיגרציה מהירה אל פני השטח, שם הן מוסרות במערכת הוואקום. לאחר מכן מתחיל תהליך של פוליקונדנסציה בוואקום, שמעלה במהירות גבוהה את הצמיגות העצמית (IV – Intrinsic Viscosity) של החומר. תהליכים אלו מאפשרים לחומר הגלם לעמוד בסטנדרטים המחמירים ביותר לבטיחות של מזון.

בספטמבר 2022 נכנסה לתוקף תקנה 2022/1616 של האיחוד האירופי, שהכתיבה מציאות חדשה בתחום אישור חומרים ממוחזרים למגע עם מזון. בעוד שבעבר האחריות הייתה מוטלת על הממחזרים עצמם, כעת היא עברה למפתחים של טכנולוגיות ותהליכי המיחזור. כל טכנולוגיה תאשר בנפרד לשימוש, ותקבל מעתה מספר זיהוי RAN (Return Authorization Number) שייכנס לרישום הציבורי.

שינוי זה, יחד עם החמרת ההנחיות של הרשות האירופית לבטיחות מזון (EFSA), חייב את כלל יצרני מכונות המיחזור להגיש מחדש את תהליכיהן לבדיקה. שם, התגלה כי תהליכים שאושרו בעבר לא זכו להכרה אוטומטית תחת הרגולציה החדשה. עם זאת, טכנולוגיית הפוליקונדנסציה במצב נוזלי (LSP – Liquid State Polycondensation) של NGR עמדה בבחינה המחודשת, והפכה אותה לראשונה שהשלימה את תהליך הביורורים הקפדני של EFSA.

תהליך הפוליקונדנסציה במצב נוזלי (LSP)

LSP היא טכנולוגיית מיחזור המאפשרת הסרה יעילה של זיהומים מהחומר בטמפרטורות גבוהות ובוואקום. בניגוד לפוליקונדנסציה במצב מוצק (SSP – Solid State Polycondensation), הדורשת עיבוד ממושך, לתהליך ה-LSP זמן עיבוד



MIXACO

מיקסרים תעשייתיים למגוון יישומים מעבדת הפילוט בפלורמא לבדיקות והכרות

עד לנפחים של 1500 ליטר



מיקסר חם/קר

קו ערבוב PVC או כיחידות
עצמאיות לשימושים שונים



Speedy Sack

לערבוב חומרים בתוך שקית
או חבית



Container Mixers

זמין בשלוש טכנולוגיות ערבוב שונות:
Multitool, FLEX 4i, VORTEX

www.florma.co.il

דניאל פלורנטל, 054-474-4291 | daniel@florma.co.il

תמונה 1: מקס קרייפון, הבעלים של חברת SEArcular, עם אספני פסולת מקומיים.



הכירו את החידושים של שני מותגי על בתחום הקיימות

בין העדכונים: חברת SEArcular מתרחבת לייצור rPET, חברת FKUR משלבת חומרים ממוחזרים בסדרת Green PE, משיקה חומרים מסיסים במים וסידרת חומרים מתכלים בקרקע שיוצגו בתערוכת ה-K

רגולציית האריזות החדשה (PPWR)? אין בעיה

תקנות האריזות והפסולת החדשות של האיחוד האירופי (PPWR), שנכנסו לתוקפן בפברואר 2025 וצפויות להיכנס ליישום מלא עד אוגוסט 2026, מביאות עימן שינויים מהותיים לתעשיית הפלסטיק. בין הדגשים המרכזיים: דרישה לתכולה מינימלית של חומרים ממוחזרים באריזות פלסטיק. הרגולציה קובעת יעדים מחייבים לשילוב חומר ממוחזר לאחר שימוש צרכני (PCR) עד 2030, ובהם 30% לבקבוקים ואריזות PET ביישומים המחייבים אישורי מגע עם מזון או גוף האדם, 10% בשאר הפולימרים המשמשים לתעשיות אלו, ו-35% בכלל סוגי האריזות האחרות. יעדים אלו צפויים לעלות עד 2040, ואף להכפיל את עצמם.

חברת FkuR, המציעה פולימרים ממקורות מתחדשים, נערכה לשינויים אלו. כעת, היא תשלב חומרים ממוחזרים בסדרת Green PE, המבוססת על קני סוכר. את החומרים בסדרה, הניתנים למיחזור מלא, מתרכבת FkuR על בסיס חומרי הגלם של Braskem – יצרנית הפולימרים התרמופלסטיים הגדולה באמריקה. הם מתאימים למגוון יישומים כגון הזרקה, אקסטרוזיה וניפוח יריעות.

ברחבי העולם – וכמובן בישראל. בקיץ הקרוב מעמידה החברה באינדונזיה קו מיחזור חדש תוצרת Starlinger. קו זה יאפשר לה להציע גרגרי rPET איכותיים, עם שליטה מדויקת ב-IV של המוצר – 0.8 עבור בקבוקים רגילים, 0.84 עבור בקבוקים מוגזים ועוד. החומרים עומדים בכל התקנים הנדרשים

”SEArcular תעמיד קו מיחזור חדש תוצרת Starlinger, שיאפשר לה להציע גרגרי rPET איכותיים במחירים משתלמים, העומדים בכל התקנים הנדרשים, עם שליטה מדויקת ב-IV של המוצר.”

וזכו להסמכות המתאימות כ-Ocean Bound Plastic. עד כאן הכול טוב ויפה, אך מה בנוגע למחירים? SEArcular צפויה להתחרות במחירי שוק ה-rPET הקיים – אך עם יתרון משמעותי מבחינת התרומה הסביבתית. החומרים ייצאו מהמזרח במהלך חודש יוני, ויהיו זמינים לניסיונות במהלך הקיץ.

המעבר לחומרים ברי-קיימא בתעשיית הפלסטיק לא קורה ביום אחד – אבל קשה להתעלם מההליך. לקוחות דורשים יותר, הרגולציות מתהדקות, ולמרות שהתחום לא מפותח בישראל, היצרנים בתעשייה שמתמקדים בייצוא חייבים להתאים את עצמם למצב. לאט לאט, רואים יותר פתרונות על המדף, כאלו עם ביצועים משופרים, פיתוחים בחזית הטכנולוגיה, ורעיונות חדשים. הבאנו לכם את החידושים הירוקים האחרונים בתחום שזמינים עכשיו בישראל.

מהים – לבקבוק: SEArcular מתרחבת לייצור rPET

אחד האנשים המרכזיים היום בתחום המיחזור העולמי, בעיקר במיחזור המתבסס על פסולת מהים, הוא הזיז היהודי-צרפתי, מקס קרייפון. חברת SEArcular שייסד, היא חלוצה ומובילה עולמית בעיבוד אותה פסולת פלסטיק מהים – כזו שנאספת ממש רגע לפני שהיא מזהמת את האוקיינוסים (הנקראת גם Ocean bound plastic, OBP). לחברה יש שרשרת איסוף, מיון וייצור באינדונזיה. SEArcular מעבדת פסולת OBP למגוון חומרים, דוגמת PP, PE, PC ו-PS. חומרי הגלם המקיימים שלה משמשים תעשיות



תמונה 2: יריעות מתכלות שניתן לקבור בקרקע תוצרת FKUR.

שקיות כביסה מסיסות במים לבתי חולים

FKuR לא מסתפקת רק בעמידה ברגולציה, אלא משקיעה גם בפיתוחים. דוגמה לכך היא סדרת החומרים המסיסים במים Terrasol, שמבוססת על PVOH, ומתאימה לייצור שקיות, יריעות ואף רכיבים בהזרקה. היא שימושית במיוחד עבור שקיות כביסה חד-פעמיות המשמשות בתי חולים ומוסדות בריאות למניעת פיזור של בקטריות וזיהומים. בסדרה פתרונות המתמוססים בטמפרטורות שונות, 60 או 80 מעלות צלזיוס. הם אינם רעילים ומתכלים לחלוטין לאחר המסה.

חקלאות בר-תקיימא בתערוכת ה-K

תחום נוסף בו מתמחה FKUR הוא חומרים למוצרים המתכלים בקרקע עבור תעשיית החקלאות. דוגמאות ליישומים נפוצים הן: יריעות לחיפוי קרקע, חבקים, קליפסים וחוטמים להדליה. מוצרים אלו יכולים להישאר בשטח בסוף השימוש ולהתכלות, דבר המסייע לחקלאים להימנע מהתהליך היקר והמייגע של הסרת היריעות בצורה ידינית לצרכי מיחזור, או במקרה הגרוע – להשאיר אותן בשטח ולזהם את הסביבה.

גם בישראל אימצו את פתרונותיה

פתרונות זו. יש למה לצפות.

• למידע נוסף,

Modiplast Outfinit, יריב ספקטור,

054-755-6725, yariv@modiplast.com

מספר יצרניות מובילות בתחום החקלאות. הפתרונות קיבלו הסמכה של OK biodegradable SOIL על ידי TÜV Austria. לקראת תערוכת ה-K הקרובה, החברה מתכננת להשיק מוצרים נוספים ממשפחת

פיתרונות תוכנה חכמים המאפשרים ללקוחותינו לייצר את העתיד



CIMATRON

Moldex3D

visualcam
fikus



GIBBSCAM

www.cambrio.com | 073-2370150 | info-il@cimatron.com

לרגל חגיגות 75 השנים: DREHER משיקה מגרסה חדשה

ה-DX 60/100 מאפשרת מיחזור PIR ו-PCR מהזרקה, יריעות בניפוח או CAST ותרמופורמינג. היא מבטיחה חיתוך חומר גרוס איכותי בעל צפיפות גבוהה ותכנון עמיד ונוח, המקל על עבודת המפעילים וצוותי התחזוקה



תמונה 1: המגרסה החדשה של DREHER מדגם DX 60/100.

75 שנה עברו מאז ש-DREHER החלה את דרכה כעסק משפחתי בגרמניה וברבות השנים ייצרה החברה יותר מ-13,000 מגרסות. הרבה השתנה מאז – השוק, הדרישות, הטכנולוגיה – אבל נראה כי עקרון אחד נשאר יציב: "עבורנו, המונח תוצרת גרמניה הוא התחייבות לאיכות ואמינות בלי פשרות", מסביר Louis Hartel, מנהל המכירות הראשי של החברה. "אמינות דיוק החיתוך של המגרסות שלנו, ואיכות תהליך

המגרסה החדשה מראה צמצום משמעותי בצריכת האנרגיה וזמני התחזוקה. במסגרת זאת, פתיחה אוטומטית של המגרסה מאפשרת גישה נוחה לצוותי התחזוקה לכלל חלקי הרוטור והסטטור, כולל המיסבים.

המיחזור מובטחות באמצעות התכנון העמיד של המכונות."

לרגל חגיגות יום ההולדת ה-75 שלה, הכריזה החברה על מגרסה חדשה - DX 60/100 - המהווה המשך ישיר למסורת זו.

מגרסה ידידותית למשתמש ולסביבה

ה-DX 60/100 מיועדת למיחזור פסולת לאחר שימוש צרכני (PCR) ופסולת תעשייתית (PIR) ממגוון מקורות, כולל הזרקה, יריעות בניפוח או CAST ותרמופורמינג. המיקוד המרכזי של החברה בתכנון המגרסה החדשה היה צמצום משמעותי בצריכת האנרגיה, צמצום זמני התחזוקה והפיכת החיים לקלים ובטוחים יותר עבור המפעילים וצוותי התחזוקה. במסגרת זאת, פתיחה אוטומטית של המגרסה מאפשרת גישה נוחה לכלל חלקי הרוטור והסטטור, כולל המיסבים. כך ניתן להפחית משמעותית את הזמן הדרוש להחלפה או כונון של הלהבים.

תכנון סולידי זה שם המשחק

תחום נוסף בו מצטיינת המכונה החדשה הוא

מסתכלים במבט לעתיד

כחברה בעלת שנים של ניסיון בתעשייה, DREHER יודעת להסתכל לעבר, אך גם לעתיד. כשנשאל לגבי האיוון בין מסורת ארוכת שנים לחדשנות, Louis Hartel מציין: "לדעתי הכי חשוב לעולם לא להיכנע למגבלות שאנחנו יוצרים לעצמנו שלא במודע. כחברה, יש לנו אוצר עצום של ידע וניסיון, אך אנחנו יודעים גם להקשיב לצרכי הלקוחות שלנו ולעזוב את אזור הנוחות על מנת לחקור, לפתח ולהתפתח".

• למידע נוסף,

אנטק, אופיר נווה,

050-3393366, offir@antech.co.il

בתכנון הסולידי - הרוטור עשוי כולו מקשה אחת של פלדה, ללא חיבורים או ריתוכים. דבר זה משפר משמעותית את איוון המכונה ומונע ויברציות. בנוסף, צורת החיתוך הסלילית (Real Helical Cut) הייחודית למגרסות DREHER שומרת על מרווח קבוע של 0.15 מ"מ בין להבי הרוטור והסטטור בכל עת, דבר המפחית את היווצרות האבק ואת צריכת האנרגיה. שילוב כל יתרונות אלו מאפשר ל-DX 60/100 לייצר חומר גרוס איכותי ובעל צפיפות גבוהה, דבר המפחית עלויות של שינוע ואחסון ומבטיח שהחומר הממוחזר יזרום בקלות בתהליכי המיחזור הבאים.

דחיסה, גיבוש, ייבוש: הכירו את הפלסטו-קומפקטור החדש של Herbold Meckesheim

המערכת מספקת פתרון יעיל ואמין לדחיסה של חומרים ממוחזרים בעלי צפיפות נפחית נמוכה, כמו יריעות או חומר גרוס. ה-70 HV, הדגם החדש והעוצמתי בסדרה, זוכה למקצה שדרוגים באוטומציה, בקומפקטיות ובתפוקות



תמונה 2: מבט מקרוב על הדיסקות המשמשות לדחיסת החומר.

קצרים במיוחד, ולכן השפעתו התרמית על הפלסטיק מינימלית. לאחר הדחיסה, החומר עובר גירעון מחדש, מיון באמצעות אוויר להסרה של אבק וחלקיקים קטנים, ודחיסה מחדש, המאפשרת הפחתת לחות נוספת לרמה של פחות מאחוז בודד.

הקומפקטור לא רק מגרען, אלא גם מאפשר תיסוף של לובריקנטים, מרככים, צבענים או תוספים אחרים בעזרת יחידת מינון ייעודית. יתרון נוסף הוא היכולת לתרכב או לגבש מחדש PET ממוחזר. הוא מתאים למגוון רחב של סוגי חומרים, כגון סיבים, חלקיקים קטנים, יריעות, חומרים מוקצפים וגרוסים, סרטים, יריעות דקות או סטרץ', אבקות, שבבים ועוד. הוא מתאים במיוחד לחומרים הדורשים כמות גדולה של אנרגיה לצרכי ייבוש.

ה-70 HV של Herbold Meckesheim

הדגם החדש והעוצמתי ביותר של החברה כיום הוא ה-70 HV, בו שונתה גאומטריית הדיסקה באופן משמעותי. בנוסף, שופרו משמעותית הקומפקטיות, האמינות, תדירות התחזוקה והתפוקות. הכנסת פתרונות אוטומציה צמצמה משמעותית את הצורך בתפעול ידני, וניתן לשמור הגדרות עבור סוגי חומרים שונים. בקרת טמפרטורה הדוקה מאפשרת שליטה מדויקת בתהליך.

הסילו ומערך ההזנה שופרו גם הם, והם מסוגלים להתמודד בביטחון עם חומרים מורכבים או בעלי צפיפות נפחית נמוכה במיוחד, גם כאלו שמכונות העבר התקשו איתם. הדבר פותח יישומים נוספים עבור ה-70 HV של Herbold Meckesheim. ■

ומצוידת במערכת הנעה מתקדמת הפועלת בהספק של 22-160 קילוואט.

צפיפות גבוהה של יתרונות

הפלסטו-קומפקטור הופך את תהליכי העיבוד של חומר הגלם לקלים במיוחד, ומגדיל את תפוקות העבודה וההיסכון האנרגטי בצורה משמעותית. הוא משולב לרוב בסוף תהליך העיבוד, לאחר שטיפת

חומרים ממוחזרים בעלי צפיפות נפחית נמוכה היו ונתרו אתגר המוכר ליצרני תעשיית הפלסטיק. בין אם מדובר בסיבים, יריעות, או חומר גרוס, הם כולם קשים להזנה ועיבוד במכונות אקסטרוזיה והזרקה, ובעלי זרימה נמוכה הפוגעת ביעילות הייצור. בנוסף, הם נוטים לספוג לחות, ותופסים נפח גדול המקטין את תפוקות הייצור ומגדיל את עלויות השינוע והאחסון.

פלסטו-קומפקטור - מי אתה?

פתרון מוכר ואפקטיבי לאתגר הזה הוא מערכות אגלומרציה, כמו הפלסטו-קומפקטור מסדרת HV של Herbold Meckesheim. מכונות החברה מהוות פתרון כולל, המאפשר לדלג על שלבי ביניים מורכבים בעיבוד חומר גלם ממוחזר, בהם החומר אינו מותך כמו באקסטרוזיה, אלא מתחמם. תהליך האגלומרציה מתרחש באמצעות שתי דיסקות - אחת מסתובבת ואחת נייחת - המצוידות באלמנטי לישיה קלים להחלפה. בורג הזנה משנע ביעילות את החומר הנפחי אל בין הדיסקות, והחיכוך ביניהן דוחס אותו. ייחודיות המכונה היא בכך שאין תוספת של מים לתהליך. המכונה מתאימה למגוון חומרי גלם כגון PE, PP, PET

”
הפלסטו-קומפקטורים
מסדרת HV של Herbold
Meckesheim מהווים
פתרון כולל, המאפשר לדלג
על שלבי ביניים מורכבים
בעיבוד חומר גלם ממוחזר,
ובהם החומר אינו מותך כמו
באקסטרוזיה, אלא מתחמם.
“

חומר הגלם הממוחזר. במהלך הדחיסה, חומר הגלם מתחמם, מתייבש והלחות שבו מתאדה, דבר המשמעותי במיוחד לקבלת חומר איכותי. החימום מתבצע בזמנים



תמונה 1: פלסטו-קומפקטור מסדרת HV של Herbold Meckesheim.

• למידע נוסף,

גוטמרק, ארי גוטמרק,

054-465-6538, ari@gutmark.com



שיתוף פעולה מוצלח בין ליעד וכרמל אקו לקידום שימוש בחומרים ממוחזרים

מערכת ה-SpectroMetric של ליעד עזרה לחברת המיחזור לשמור על אחידות בתכונות הצבע של מוצריה אשר משמשים לקוח גדול שלה

אשר ייתן מענה גם לתנודות הקטנות ביותר בגוון.

הפתרון: מערכת SpectroMetric לבקרה ותיקון גוון בזמן אמת

כאן נכנסה לתמונה ליעד (אמפסט ישראל) אשר הציעה את מערכת ה-SpectroMetric – פתרון חכם לבקרה ותיקון צבע רציף בקו הייצור. המערכת מודדת את צבע הגרגרים עצמם, ללא צורך בהכנה מיוחדת של דוגמאות. במידה ומתגלה סטייה מהטולרנסים שנקבעו, היא משנה את מינון תרכיז הצבע באופן אוטומטי. ה-SpectroMetric פועלת באופן מדויק הודות למערכת כיול מובנית כנגד שינויים בתאורה, תנודות ורעשים נוספים שיכולים להפריע לקריאה. בנוסף המערכת מאפשרת גישה מרחוק לנתונים ולהתראות בזמן אמת דרך ענן.

שיתוף פעולה מוצלח לשביעות רצון הלקוח

לאחר הכנסת המערכת לשימוש קבוע בקו הייצור, נצפה שיפור משמעותי בהדירות חומר הגלם הממוחזר אשר סופק ללקוח. חוסר האחידות במוצר המורכב עבר כלא היה. "היום אנחנו יכולים להבטיח ללקוחות מוצר עקבי, אצווה אחרי אצווה, ברמת דיוק צבע גבוהה מאוד", אומר אלון שחם, מנהל המפעל בכרמל אקו. "זה מאפשר לנו לעמוד בדרישות המחמירות של לקוחותינו – ולחסוך הרבה זמן וכסף".

הפריקט המשותף בין ליעד לכרמל אקו הוא לא רק סיפור הצלחה טכנולוגי, אלא גם עדות לכוחו של שיתוף פעולה איכותי כחול לבן – כזה שמאפשר לחדש, להשתפר ולהוביל גם בתחום מאתגר כמו מיחזור פלסטיק.

• למידע נוסף,
אורי אייזנשטיין,

050-521-4661, uri@liadsmart.com

על מנת למנוע זאת, דרש הלקוח לבצע בדיקות קבלה לחומר הגלם הממוחזר אשר כללו בדיקות צבע מעבדתיות בהתאם למדדים מוסכמים שנקבעו על ידו. בדיקות

” בכרמל אקו הבינו כי יש צורך בפתרון מדויק, יעיל ובעיקר מהיר אשר ייתן מענה גם לתנודות הקטנות ביותר בגוון. כאן נכנסה לתמונה ליעד (אמפסט ישראל) אשר הציעה את מערכת ה-SpectroMetric – לבקרה ותיקון צבע רציף בקו הייצור. ”

אלו הן תהליך לא קצר ובכרמל אקו הבינו כי יש צורך בפתרון מדויק, יעיל ובעיקר מהיר

בעולם המיחזור, תכונות הדירות ועקביות הן לא רק יתרון – הן דרישה. אבל בעולם שבו מקורות חומרי הגלם משתנים כל הזמן, שמירה על גוון אחיד היא אתגר לא פשוט. זוהי מציאות המוכרת היטב לכרמל אקו. כחטיבת המיחזור המכני של קבוצת בזן, החברה מספקת חומרים ממוחזרים לתעשיית הפלסטיק. אחת מהמשימות המרכזיות שלה היא להבטיח איכות גבוהה ואחידות – גם כאשר תנאי הייצור משתנים.

כאשר הצבע לא תואם – כל המוצר נפסל
באתגר מסוג זה נתקלה יצרנית של מוצרי צריכה בהזרקה. היא ייצרה מוצר המורכב ממספר חלקים אשר התבססו על חומר ממוחזר של כרמל אקו. כל חלק יוצר ביום אחר מאצוות חומרי גלם שונות. כאשר המוצר הסופי הורכב במלואו, השונות הקטנה בגוון החלקים התגלתה. התוצאה הייתה פסילת מוצרים, החזרות חומרים, ייצור חוזר והפרעות באספקה.



תמונה 1: מערכת ה-SpectroMetric ברצפת הייצור בכרמל אקו.

The all-electric IntElect

Flexible, precise, and sustainable



- ▶ Precise and dynamic
- ▶ Extensive mould space
- ▶ Energy efficiency

Available from 500 to 5000 kN.



אלון נון
alon@molotltd.com
09-742-1637

עבר, הווה, ועתיד: אינטגרציה אנכית בפלורמא שלוקחת אחריות מלאה על כל חוליות השרשרת

פלורמא, שהחלה את דרכה כיבואנית של חומרי גלם לתעשייה, התרחבה עם השנים לייצור תרכיזי צבע ותוספים, ולייצוג של הספקים איתם עבדה בתהליכי הייצור בחברה. אין כמו המלצה מניסיון אישי כדי לבנות סל פתרונות איכותי שעושה את העבודה בשבילכם

הטקסטיל והעור עם עלייתה של תעשיית הפלסטיק לישראל בשנות ה-70, נפתחה בפני החברה הזדמנות להתרחב לשוק המתפתח, והיא החלה לספק מגוון פתרונות צביעה למוצרי פלסטיק. אלו כללו אבקות, נוזלים ותרכיזים. כל זאת התרחש כאשר תעשיית התרכיזים המקומית הייתה עוד בחיתוליה.

עם השנים, גבר הצורך בשוק לתערובות ותרכיזי צבע לפי דרישה, וחברת פלורמא הקימה מעבדה להתאמת גוון. בנוסף, היא רכשה ציוד לערבוב תרכיזים יבשים (אבקות) ותרכיזים נוזליים, תוך שילוב פיגמנטים ותוספים במגוון חומרי גלם. מעבר לכך, התמקדה החברה בצרכים ייחודיים, שאינם בסל המוצרים של המתחרים המוכרים בתעשייה, תוך הפגנת גמישות תפעולית בהתאם לצורך. נקודת מפנה נוספת הייתה במעבר לתחום אספקת הציוד. פלורמא זיהתה מחסור בפתרונות מינון מדויקים בשוק המקומי, טריגר שהוביל אותה לספק פתרונות מסוג זה.

חטיבת הנציגויות מתרחבת

בדרך זו נבנה, שלב אחר שלב, סל המוצרים של החברה. מה שהחל בצביעה של מוצרי PET, או שקתות לוללים, התפתח בהדרגה למגוון פתרונות צבע ייחודיים. אלו כוללים אספקת תרכיזים ללא נשא, מיקרו-גרגירים ואבקות. במעבדות החברה פותחו גם פסטות (Pastes) לצביעה של חומרים תרמוסטיים וצבעים נוזליים לתעשיית הפלסטיק.

בדומה, התפתחות המעבדה הובילה גם לאספקת ציוד למעבדות פיתוח ולבקרת איכות בתעשייה. בין השאר, החלה פלורמא לייצג מגוון ספקים בתחום: קווי מעבדה לאקסטרוזיה (LABTECH), מכונות הזרקה מעבדתיות (DR), ציוד לבדיקות ריאולוגיה (GÖTTFERT), איפיון תכונות יריעה, עמידות בתנאי סביבה ואיקלום (BIUGED) ועוד.

ציוד נלווה עם ערך מוסף

ההתמקדות של פלורמא בטיפול בחומרי הגלם כוללת כיום לא רק פתרונות מינון מדויקים, אלא גם ציוד לשינוע וייבוש (NOVATEC ו-Labotek), ניפוי ומינון אבקות

מגוונים בכתובת אחת. פלורמא, כספק כזה, לוקחת אחריות מלאה על כל שלבי התהליך, החל מפריקה והובלה של גרגירי הפלסטיק המגיעים למפעל, ועד לציוד מעבדה לבדיקות המוצר הסופי. לא כל ספק יכול להציע מגוון שכזה, ופלורמא נמצאת במעמד ייחודי, מכיוון שהיא גם יצרנית בתעשייה, וחטיבת הסוכנויות והנציגויות

האינטגרציה האנכית בפלורמא מאפשרת לה לקחת אחריות מלאה על כל שלבי התהליך, החל מפריקה והובלה של גרגירי הפלסטיק המגיעים למפעל, ועד לציוד מעבדה לבדיקות המוצר הסופי.

מתבססת ברובה על ניסיון אישי מוצלח בשימוש בציוד של הספקים אותם היא בחרה לייצג.

מבט היסטורי: איך נבנתה חטיבת הנציגויות של פלורמא?

שנותיה הראשונות של פלורמא, אי שם ב-1938, התמקדו בכלל בתעשייה אחרת -

בעולם התעשייתי, אינטגרציה אנכית פירושה בעלות על כל החוליות בשרשרת הערך. דוגמה היסטורית מפורסמת לכך, עוד מהמאה ה-19, היא Carnegie



עוזי קלרמן

Steel. חברה זו החזיקה לא רק בבתי חרושת לייצור פלדה, אלא גם במכרות הברזל והפחם, באוניות התובלה, במסילות הרכבת, בכבשני הפחם ועוד. המטרה הייתה פשוטה: מקצועיות מא' עד ת' ושליטה בכל שלב בתהליך הייצור על מנת לצמצם תלות בספקים חיצוניים, לחתוך עלויות ולהגיב במהירות לביקוש.

דוגמה עכשווית יותר, הרלוונטית לתעשייה שלנו, היא פלורמא. לאורך שמונים ושבע שנות קיומה התמחתה החברה בייבוא ואספקה של צבענים, הן כפיגמנטים והן כתרכיזי צבע, ותוספים פונקציונליים. עם הזמן, היא הרחיבה את פעילותה לייצור תרכיזי צבע, ומאוחר יותר גם לייצוג, ייעוץ ואספקה של ציוד נלווה למגוון רחב של תעשיות, כגון צבע, ציפויים, פלסטיק, כימיה, חקלאות ועוד.

אז מה היתרונות באינטגרציה אנכית?

תעשיית הפלסטיק מרוויחה הרבה מעבודה עם ספק היכול להציע פתרונות לצרכים



תמונה 1: אברהם (יונצ'י) פלורנטל ובנו אליהו פלורנטל במשרדים הראשונים של חברת פלורמא בשנת 1974.



תמונה 2: אפרת ודניאל פלורנטל, דור שלישי למייסדי החברה.

אישיות קטנות (MODiTEC), התפתח למיזוג עם חברת ריפאל כימיקלים ופלסטיקה. כעת, פלורמא מספקת ציוד גריסה איכותי בכל גודל (RAPID), בנוסף לקווי מיון ומיחזור שלמים למגוון רחב של חומרים. מהלך זה משלים שורה של צעדים מהעבר, שהובילו להווה, ומהווים תשתית לעתיד הקרב ובא. ■

• למידע נוסף,
פלורמא, דניאל פלורנטל,
054-474-4291, daniel@florma.co.il

מתקן הפיילוט בפלורמא לגדול ביותר של MIXACO מחוץ לגרמניה.

אריזה ומיחזור כחוליות אחרונות בשרשרת
כדי להשלים את התמונה, מציעה פלורמא גם קווי ייצור לאריזות מעובבות בחום. מיזוג שהתרחש לאחרונה עם NOVOPACK איפשר זאת.

כחוליה אחרונה בשרשרת, מספקת פלורמא גם ציוד לטיפול בפסולת ייצור ופחיתים. מה שהחל באספקת מגרסות

וחומרים הקשים לטיפול (AZO), ומכשירים לערבול והומוגניזציה (VISCO JET). ממש לאחרונה, נוספה גם MIXACO לחטיבת הנציגויות. המיקסרים שלה משמשים את פלורמא למעלה מעשור, וזה טבעי שהניסיון שלה מהשטח ימונף גם לייצוג החברה בישראל. יש כאן ערך מוסף משמעותי לתעשייה, היכולה להשתמש בציוד שעובד בפלורמא להרצות ניסיון. מתחילת הפעילות, בוצעו כבר מספר הרצות מסוג זה בנפחים שבין 400-1000 ליטרים, דבר ההופך את

קווי אקסטרוזיה ללוחות, יריעות וצינורות

מערכות מדידה ובקרת עובי לאקסטרוזיה בניפוח ופיה שטוחה, טבעות אוויר, דיזות ופיטבלוקים

מכונות לייצור שקיות | סליטרים וגוללנים | מצלמות לזיהוי פגמים ביריעות ולוחות

מכונות דפוס: פלקסו, שקע וסטאק | מערכת גרעון (תחת מים ו/או קירור אוויר), מחליפי רשת

קווי מיחזור, שטיפה, גריסה ושדרוג חומרים | טיפול וניקוי פני שטח ופתרונות לחשמל סטטי

ציוד עזר: פניאומטיקה, אוטומציה, ציוד קירור, ייבוש ושינוע באויר דחוס, פילטרים לתעשייה



גוטמרק בע"מ
ציוד ומכונות לתעשיית הפלסטיק



SML | HERBOLD | SBI | STARLINGER | CLOEREN | KUNDIG | ADDEX | Weko | Fimic | Me.ro | SAHM | GUNTER
Rusconi technology | HAUG | EXAIR | FILTRATION GROUP (MAHLE) | NORGREN | KIST + ESCHERICH | A.CARNEVALLI

הנביאים 55 רמה"ש | טל' 03-5400286 | פקס 03-5493279 | www.gutmark.com | info@gutmark.com



פתרון Turnkey חדשני של KraussMaffei המשלב ציפוי ישירות במכונת ההזרקה

טכנולוגיית ColorForm משלבת ציפוי פוליאוריתן (PU) או פוליאוריאה (PUA) צבעוני או שקוף ישירות בתבנית, ללא צורך בתהליכי עיבוד משלים.



תמונה 2: חלק מתעשיית הרכב לאחר צביעה עם מערכת ColorForm.

הטכנולוגיה שמאפשרת את הכול

הטכנולוגיה הקומפקטית מבוססת על מנגנון Swivel Plate, שבו התבנית מסתובבת במלואה סביב ציר אנכי, כאשר ההזרקה בצד אחד של התבנית מתבצעת במקביל לתהליך הציפוי שמתרחש בצד השני. החברה מציעה פתרונות נוספים המבוססים על שולחן מסתובב או Index Plate, בהם הסיבוב מתרחש על ציר אופקי. עבור יצרנים הרוצים להתנסות בטכנולוגיה, או כאלו המזריקים כמויות קטנות, KraussMaffei מאפשרת אף שידרוג מכונה קיימת עם פתרון Sliding Table, בו מערכת ColorForm מותקנת מחוץ למכונה והתבנית יוצאת אליה. החברה מציעה בנוסף אופציות שונות לראשי ערבוב בהתאם לצרכי הלקוח.

מהפכה בייצור המוני

ColorForm מצוידת במערכת שליטה ובקרה אינטואיטיבית וידידותית למשתמש עם תצוגה גרפית נוחה - MC6 Multitouch. היא מאפשרת שליטה מלאה על מכונות ההזרקה ומערכת הציפוי הריאקטיבית, וכוללת פונקציות מוכרות של KraussMaffei כמו APC Plus, המבקרת ומתקנת את תהליך ההזרקה כך שהמוצר יוזרק בצורה מושלמת. הטכנולוגיה מתאימה למגוון תעשיות, בהן הרכב, מוצרי הצריכה, המדיקל - כל יישום בו איכות פני השטח היא קריטית להצלחת המוצר.

למה דווקא ColorForm?

תהליך ColorForm מציע מספר יתרונות מרכזיים. ראשית, הוא מאפשר ייצור בתפוקות גבוהות ומחזורי עבודה קצרים, הודות לשילוב הציפוי בתהליך ההזרקה עצמו. יתרה מכך, התהליך אמין, אוטומטי ומתרחש בשלב אחד, ולכן מפחית באופן דרמטי את הפחיתים העלולים להיווצר בשלבים השונים של עיבוד המוצר.

טכנולוגיית ColorForm מאפשרת ייצור בתפוקות גבוהות ומחזורי עבודה קצרים. התהליך אמין, אוטומטי ומתרחש בשלב אחד, ולכן מפחית באופן דרמטי את הפחיתים בשלבים השונים של עיבוד המוצר.

בייחוד בתהליכי צביעה וגימור המועדים לתקלות. איכות הגימור המתקבל מייצרת את הצורך בניקוי וליטוש החלקים לאחר ההזרקה, והדרישה לניקיון ותחזוקת המערכות מינימליים. המערכת מציעה בנוסף גמישות גבוהה בייצור - ניתן להשתמש באותה מכונת הזרקה למגוון רחב של פרויקטים, מה שמזויל את עלויות הייצור. מנקודת מבט סביבתית, הימנעות מתהליכי צביעה מסורתיים מקטינה באופן משמעותי את פליטות ה- CO_2 , והטכנולוגיה מפחיתה את השימוש במסמס מזיקים וחומרי חליצה.

העולם התעשייתי נע במהירות, והתחרות בין היצרנים אינה מסתכמת רק ביעול הייצור, אלא גם בניסיון למשוך את תשומת ליבו של הלקוח. שני אתגרים אלו באים לידי ביטוי יחדיו בתהליכי עיבוד משלים כמו גימור וצביעה, אשר משפרים את נראות המוצר, אך מאריכים את זמן הייצור ומוסיפים עלויות. חברת KraussMaffei פיתחה מענה לאתגרים אלו עם טכנולוגיית ColorForm - פתרון Turnkey חדשני המשלב ציפוי פוליאוריתן (PU) או פוליאוריאה (PUA) צבעוני או שקוף ישירות במכונת ההזרקה, ללא צורך בתהליכי עיבוד משלים.

על עקרונות פעולת המערכת

טכנולוגיית ColorForm מתבססת על הזרקה מולטי-קומפוננטית. הייחודיות של התהליך טמונה בכך שאת יחידת ההזרקה השנייה מחליפה מערכת ציפוי ריאקטיבית - RimStar Flex - העוברת צילוב (Curing) בתוך התבנית. היא מצוידת בראשי ערבוב איכותיים ובממך מדויק המאפשר מעבר מהיר בין צבעים עבור אותו מוצר ומונע בזבז של חומר גלם. הציפוי מעניק למוצר גימור איכותי במיוחד בעובי מספר עשיריות המילימטר, עמידות גבוהה בפני שריטות, כימיקלים ו-UV, קווי חיבור (Parting Lines) מדויקים ואסתטיים ואפקטים מגוונים של עומק, ברק ומרקם. המערכת מאפשרת שליטה גבוהה בנראות המוצר, וניתן לשלב בתבנית אלמנטים של קווי עיצוב, אותיות או סמלים, הנראים מצוין לאחר ההזרקה.



תמונה 1: מערכת ColorForm של KraussMaffei.

• למידע נוסף,

פרומתאוס פוטשניק, דוד פוטשניקוב,
058-454-5004,
David@prometheus.co.il

שוב מפתיעה: מה חדש בסל המוצרים של DME?

החברה משיקה מספר פתרונות חדשים הנוספים לקטלוג הענף, כולל גרעין מתכנס לייצור איכותי במיוחד, מערכת ראגרים חמים עם דיזה שטוחה, ומגוון רחב של צילינדרים הידראוליים חדשים



תמונה 2: הדיזה השטוחה של FDU HRS.

כדיזה יחידה או מערכת מרובה של ראגרים חמים, וכוללת גרסאות עם מנגנון לנעילת הדיזה השטוחה (Slot Lock System) תחת המיתוג FDU SLS.

מגוון רחב של צילינדרים הידראוליים

מגוון הפתרונות הרחב של DME בא לידי ביטוי גם בהיצע הולך וגדל של צילינדרים לתבניות במכונות הזרקת פלסטיק. לאחרונה התווספו לקטלוג דגמים חדשים בגדלים ובסוגים שונים. מדובר בצילינדרים איכותיים, קלים לתחזוקה, ניתנים להתאמה בהתאם לצרכי הלקוח, ועם אורך חיים מובטח. מהלך הבוכנה נשלט בצורה מכאנית, מגנטית או אינדוקטיבית.

בין הפתרונות שמציעה החברה: צילינדרים ייעודיים להנעת אינסרטים ויחידות החלקה (Sliding Units) בתוך התבנית, לרבות דגמים שעברו אופטימיזציה לתבניות או מובלעות עם דרישות ייחודיות. כמו כן, נוספו פתרונות מגוונים לפלטת הזרקן (Ejector Plate), הכוללים צילינדרים לעבודה עם מהלך בוכנה (Stroke Length) קצר או ארוך, לעמידה בעומסים גבוהים או במהירויות פעולה גבוהות, וכן דגמים קומפקטיים או בגודל מלא. החברה מציעה גם צילינדרים אמנים לשליטה בפתיחה ובסגירה של התבנית בעת שימוש במנגנוני שחרור הברגה (Unscrewing), צילינדרים עם מערכת לנעילה עצמית של התבנית, ועוד.

• למידע נוסף,
תא-אור,

09-7443111

הפינים המרכזיים של הגרעין בעלי אורך של 15-75 מ"מ בלבד וצורה שאינה קונית, דבר המבטיח קירור היתך אופטימלי. הגרעין קצר במיוחד, קומפקטי ומצויד בטבעת

”הגיאומטריה של הדיזה השטוחה מבטיחה זרימה דרך מרווח רחב במקום חריץ צר, ומפחיתה לחץ הזרקה, כוחות גזירה, זמן מחזור וצריכת אנרגיה. היא משפרת את איכות החלק המוזרק ואת ההתאמה לחומר ממוחזר.”

בטיחות קצרה השומרת עליו מבלי לפגוע בפונקציונליות. בנוסף, שני החלקים של הגרעין קלים להרכבה ופירוק. יתרונות אלו מקלים על התחזוקה והניקוי.

מערכת ראגרים חמים עם דיזה שטוחה ייחודית

פיתוח נוסף הוא FDU HRS – מערכת ראגרים חמים חדשנית, שבה ההיתך מוזרם דרך דיזה שטוחה. הגיאומטריה הייחודית של הדיזה מבטיחה זרימה דרך מרווח רחב במקום חריץ צר, מה שמפחית את לחץ ההזרקה ואת זמן המחזור, ומשפר את איכות החלק המוזרק עם הפחתה של תופעות Jetting. יתרונות נוספים כוללים הפחתה בכוחות גזירה וצריכת אנרגיה, והתאמה לחומר ממוחזר. המערכת ניתנת להזמנה

יש חברות שפשוט לא יודעות לנוח - נדמה שבכל חודש נכנס פתרון חדש לסל המוצרים. DME, יצרנית אמריקאית מובילה של חלקים ואביזרים לתבניות, היא חברה מהסוג הזה בדיוק. לאחרונה, השיקה מספר חידושים המצטרפים לקטלוג המרשים שלה, בו למעלה מ-35,000 פתרונות.

גרעין מתכנס לייצור תבריגים Undercuts-i

אחד מהפתרונות החדשים הוא DURA CORE – גרעין מתכנס מבוסס מנגנון קפיצי, המסייע בהתמודדות עם הברגות Undercuts-i. הפתרון מורכב משני חלקים, וייחודו בתהליך קריסה הדרגתי של הגרעין שבו הסגמנטים הקטנים והגדולים פועלים באופן עצמאי, ללא אינטראקציה ביניהם. תכנון זה מבטיח שהסגמנטים הקטנים יחוו מאמצים מופחתים, דבר התורם להארכת חיי הגרעין המתכנס ומשפר את איכות החלקים המוזרקים. מספר הסגמנטים הוא 8, 10, 12 או 16, ותלוי בגודל החלק וצורתו.



תמונה 1: DURA CORE - גרעין כונס לייצור תבריגים Undercuts-i.

העתיד בקפה: מכונות IntElect2 מייצרות כוסות קפה מ-PP ממוחזר מוקצף

כשחברת First Editions הבריטית התחילה בפרויקט הירוק שלה - היא הייתה צריכה עזרה. בזכות ליווי צמוד של Sumitomo (SHI) Demag והמכונות המדויקות והחסכוניות באנרגיה שלה, הפרויקט הוכתר כהצלחה



תמונה 2: כוסות FOAMO המקיימות מיוצרות על ידי מכונות IntElect2.

זאת תוך שילוב IML, מסביר Ashlee Gough, מנהל המכירות של Sumitomo (SHI) Demag בבריטניה. "התגובות של פלטפורמת ההנעה הישירה ב- IntElect2 חיוניות לעבודה בזמני מחזור מהירים".

הדיוק הגבוה הנדרש הוא לא רק בכוסות - אלא גם במכסים. "כוסות FOAMO הן הראשונות מסוגן בתעשייה עם מכסים בעלי תבנית, מסביר מארק, "תהליך הפיתוח כלל הזרקה של מאות כוסות ובדיקות דליפה חוזרות ונשנות. המאמצים השתלמו והשגנו תהליך יציב עם מינימום פחיתים".

תוצאות שמדברות בעד עצמן

מנובמבר 2024, שני תאי אוטומציה שבליבם מכונות ה- IntElect2 החלו לפעול. מכונה אחת עם כוח נעילה של 130 טון מייצרת כוסות במובלעת אחת וזמן מחזור של 12 שניות. החברה עתידה להכפיל את תפוקת הייצור בעתיד עם תבנית בעלת שתי מובלעות. המכסים, לעומת זאת, מיוצרים ב- IntElect2 עם כוח נעילה של 180 טון, ותבנית בעלת ארבע מובלעות.

לא רק המכונות, אלא גם הליווי וההדרכה היו יוצאי דופן: "התמיכה המקצועית שקיבלנו מ- Sumitomo (SHI) Demag שיפרה את המומחיות שלנו, ואפשרה לנו לייצר מוצר איכותי יותר", מספר מארק. "הכוס שלנו שוקלת 60 גרם, כמעט מחצית ממשקלן של כוסות רב פעמיות דומות המיוצרות בבריטניה. היא בעלת בידוד מעולה וכמובן מקיימת. בלי הטכנולוגיה של Sumitomo (SHI) Demag והניסיון של המומחים שלהם, לא היינו יכולים להגיע לתוצאות אלו", הוא מסכם.

• למידע נוסף,

Molo Molding Innovation, אלון נוה, 054-223-8332, alon@molo.com

מכונות חשמליות מסדרת IntElect2 החסכוניות באנרגיה, שמשרתות אותה עד היום.

סודות הייצור הירוק

כוסות FOAMO עשויות מ-PP מוקצף, המופק ברובו ממקורות ממוחזרים, כגון שמן בישול. הן מאושרות למגע עם מזון וניתנות בעצמן למיחזור מלא. "דופן הכוס מוקצפת אך חזקה, ומפחיתה את משקל המוצר ב-50%", מסביר מארק. "בנוסף, אנחנו משתמשים ב-85% פחות חומר בתולי בהשוואה למתחרים, עובדים עם

"תהליך הייצור של כוסות הקפה דורש רמות גבוהות במיוחד של דיוק וחזרתיות במכונה. התגובות של פלטפורמת ההנעה הישירה ב- IntElect2 חיוניות לעבודה בזמני מחזור מהירים".

Ashlee Gough / מנהל המכירות של Sumitomo (SHI) Demag בבריטניה

אנרגיות ירוקות, וטביעת הרגל הפחמנית שלנו קטנה פי 20 מכל אלטרנטיבה אחרת בשוק". כדי לממש את החזון, נדרשו מכונות בהתאם: "תהליך הייצור של כוסות ה-FOAMO ייחודי ודורש רמות גבוהות במיוחד של דיוק וחזרתיות במכונה, כל

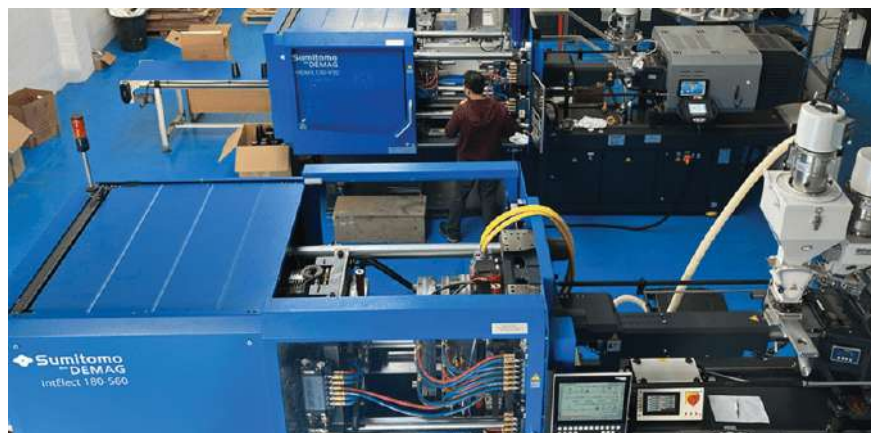
נדמה שאין משהו יומיומי יותר מקפה, אבל להרגל זה יש השלכות. מידי שנה, 50 מיליארד כוסות חד-פעמיות בארה"ב ו-16 מיליארד נוספות באירופה מוצאות את דרכן למטמנות. גם כוסות שממותגות כירוקות, כמו אלו העשויות מבמבוק, מכילות חומרים שאינם ניתנים למיחזור, ופעמים רבות אינן מושלכות כלל להתכלות.

כשחברת First Editions הבריטית החליטה להתמודד עם האתגר ולפתח כוס קפה רב-פעמית מפוליפרופילן מוקצף מבוסס מקורות ממוחזרים - היא ידעה שרעיון לבדו לא יספיק. כדי להפוך את הרעיון למוצר עובד, היא נזקקה לטכנולוגיה מתאימה וליווי מקצועי צמוד. כאן נכנסו לתמונה מכונות ההזרקה של Sumitomo (SHI) Demag.

מחפשים שותף טכנולוגי

בתחילת הייצור, יצא מנכ"ל החברה, Mark Alderson, למסע חיפוש אחר השותף הטכנולוגי הנכון. בתערוכת ה-K-2019, הוא נחשף למגוון אפשרויות - אבל היה זה המסר הברור של Sumitomo (SHI) Demag, המשלב חדשנות עם קיימות וצריכת אנרגיה נמוכה, שתפס את תשומת ליבו.

"הצוות שלהם גילה סבלנות רבה ותמך בנו במעבר מרעיונות וניסויים לייצור אבות טיפוס. הם נתנו לנו את הביטחון להשיק את המוצר שלנו, FOAMO, בכנס Merchandise World 2025. הם גילו ראש פתוח ותמכו במאמצים שלנו בהפחתת פליטות פחמן", מציין מארק. חברת First Editions בחרה לרכוש שתי



תמונה 1: מכונות IntElect2 של Sumitomo (SHI) Demag במפעל First Editions.

הדור הבא של בקרי הטמפרטורה המתקדמים בעולם

מבוסס על הטכנולוגיה המוכחת של **THERMO 5**.

משאבת Direct Pump מהירות כסטנדרט ליעילות וחסכון באנרגיה.

קישוריות מתקדמת לתעשייה **4.0, OPC-UA**.

אחריות לכל החיים לגוף החימום וליחידת מד הזרימה
האולטרסונית.

בקרה נוחה: מסך מגע מוגדל ותוכנה אינטואיטיבית.



**Just
6better.**



תמונה 2: מדליית זהב ראשונה
FANUC מ-EcoVadis

חברת FANUC זוכה להכרה עולמית בתחום החיסכון האנרגטי והחדשנות

עם מדליית זהב ראשונה מ-EcoVadis וכניסה לרשימת 100 החברות החדשניות בעולם, מציגה FANUC מקרה לקוח המדגים חיסכון של 33% בהוצאות האנרגיה של דגמי ROBOSHOT בהשוואה למכונות מתחרות

מדגם ROBOSHOT S150iA 33% פחות אנרגיה משאר מכונות הזרקה חשמליות שעבדו לצידה ברצפת הייצור. חיסכון משמעותי זה שיכנע את החברה לרכוש מכונות ROBOSHOT נוספות. "העלייה בנפח העבודה דרשה מאיתנו להתרחב, והיה לנו ברור ש-FANUC היא הבחירה הנכונה. מדובר בהשקעה ארוכת טווח שתהיה חיונית ככל שנתקדם לייצור נייטרלי מבחינת פליטות הפחמן. כשמדובר על יעילות אנרגטית, המכונות האלה פשוט מעולם אחר", אומר Tom Reardon, מנהל ייצור ומהנדס רובוטיקה בחברת Bloom-in-Box.

איך בונים מפעל ירוק?

חברת Bloom-in-Box פועלת כבר שנים לקידום קיימות. המוצר המרכזי שלה – קופסה לסידור פרחים – עשוי מ-99% חומר ממוחזר וניתן למיחזור מלא. מוצרים פסולים נגרסים ומשמשים לייצור מוצר פשוט יותר – דוקרני בטיחות.

כשרכשה את מכונת ה-ROBOSHOT הראשונה שלה ב-2022, הייתה החברה בעיצומו של תהליך הגעה לנייטרליות בפליטות פחמן. לשם כך היא התמקדה במכונות הזרקה חשמליות, הצורכות עד 80% פחות אנרגיה ממכונות הידראוליות. מכונת ה-ROBOSHOT צורכת 10%-15% פחות חשמל ממכונות חשמליות מקבילות,

לאחרונה, נכנסה חברת FANUC לרשימת 100 החברות החדשניות בעולם לשנת 2024 של Clarivate Plc, מהחברות המובילות בעולם בתחום המידע העסקי. דירוג זה לוקח בחשבון קריטריונים כמו מספר הפטנטים, שיעור הצלחות ועוד. זו הפעם החמישית בה זכתה FANUC בכבוד זה.

ההישג מצטרף למדליית זהב ראשונה מ-EcoVadis, גוף בלתי תלוי המעריך ומדרג את פעילותן של כ-150,000 חברות בתחום הקיימות. מדליית זו ממצבת את FANUC ב-5% העליונים של החברות המדורגות. גאוה של ממש.

עם חיסכון כזה באנרגיה – ברור שבחרנו FANUC

עבור FANUC, יצרנית יפנית ותיקה של מכונות הזרקה, אין אלו הישגים מפתיעים. מכונותיה ידועות בדיוק, איכות וכמובן אורך חיים. אחרי הכול, כשמכונה מתוכננת לפעול גם בעוד עשרות שנים – ברור שההשפעה הסביבתית לא תסתיים ביום ההתקנה. לכן, בחברה מבינים היטב עד כמה חיוני לתכנן מכונות יעילות.

ראיות לגישה זו ניתן למצוא גם בנתונים שבשטח. כך לדוגמה, מאז שהותקנה ב-2022 במפעל Bloom-in-Box הבריטי, צרכה באופן עקבי מכונת ההזרקה החשמלית



תמונה 1: מכונת ROBOSHOT במפעל של Bloom-in-Box.

והיא היעילה ביותר אנרגטית מבין המתחרות בשוק.

לא בוחרים מכונה מתחושת בטן

יעילות המכונות גובתה בנתונים שאספה Bloom-in-Box. דגם ה-ROBOSHOT S150iA, בעל כוח נעילה של 150 טון, צורך 2.5-3 קילוואט לשעה במחזור ייצור של שש שניות. השוואה למכונות חשמליות של יצרנים אחרים, מגלה כי בתנאים דומים הן צורכות אנרגיה מינימלית של 3.5 קילוואט לשעה. כך שהמעבר למכונות FANUC גילם בתוכו חיסכון שנתי של 33% בהוצאות האנרגיה, שהם 4,000 kWh לשנה.

המכונה משמשת בעיקר להזרקת פוליפרופילן – חומר שדורש פחות אנרגיה לעומת סוגי פלסטיק אחרים, בזכות הצמיגות הנמוכה שלו. אם המכונה הייתה פועלת עם חומרים כמו ניילון או ABS, החיסכון האנרגטי היה מורגש אף יותר.

חיסכון גם בתעריף הקיבולת

לאור ההצלחה, נרכשו שתי מכונות מדגם ROBOSHOT S50iB שהותקנו בהצלחה באוגוסט 2023. הן צורכות 2 קילוואט לשעה, ומציגות חיסכון אנרגטי מרשים אף יותר מהמכונה הראשונה. ממש לאחרונה, בתחילת 2025, התחדשה החברה גם ב-ROBOSHOT S100iB.

החברה מציינת לטובה גם את החיסכון בתשלום הקיבולת. זוהי שיטת תעריף חדשה שהחלה להיות מיושמת גם בישראל מ-2019, ומאזנת את עלות הקמת התשתיות בין הצרכנים השונים: "החסכון שלנו בעלויות הוא לא רק בצריכה האנרגטית השוטפת לתפעול המכונות – אלא חיסכון בעלויות תשתיות החשמל הנדרשות המשתקפות בחשבון החודשי", מסכם טום.

• למידע נוסף,
תא-אור,

09-7443111

מוזמנים להתנסות: מיקסרי MIXACO במעבדת הפיילוט של פלורמא

פלורמא תספק כעת את מגוון פתרונות החברה הגרמנית. המעבדה, הנחשבת כגדולה ביותר מחוץ לגרמניה, עומדת לרשות הלקוחות הישראלים תוך ליווי צמוד של מומחי החברות

MIXACO - אזי ראוי לפרט. החברה מספקת מיקסרים תעשייתיים המתאימים לעבודה עם חומרים מתעשיות שונות, כולל גרגירים, חומר גרוס ואבקה. היא מתמחה ביישומים כגון תרכיזים, תרכובות, צבעים, ציפויים, PVC וגומי. זאת בנוסף למיקסרים חמים וקרים, ומיקסרים מעבדתיים.

קטגוריות הערבוב מתחלקות לשתיים עיקריות: Container Mixer בהם מכל הערבוב מתחלף, או מיקסרים קבועים. נזכיר כאן את ה-CM i4, Container Mixer, קל לניקוי מהיר עם מנגנון שאיבת אבק. המיקסר מאפשר ערבוב הומוגני אופטימלי. עבור ייצור בכמויות משתנות, החברה מספקת גרסה משודרגת, CM i4 flex, עם החלפת מכלים קלה וזיהוי אוטומטי של ראש הערבוב והמכל.

ערבוב חומרים רגישים

ליצרנים העובדים עם חומרים רגישים הדורשים חימום מינימלי, החברה מספקת את CM Multitool המשלב ראש ערבוב נוסף ומאפשר טווח נפחי עבודה רחב. בהשוואה למתחרים, החומר מתחמם פי עשרה פחות. הערבוב עדין, וגושים ואגלומרטות מופרדים על ידי ראש חותך. לחומרים רגישים אף יותר, מציעה החברה את מיקסר Revolution העובד ללא שימוש בראשי ערבוב.

פתרונות מגוונים לכל דורש

דגמי Vortex הם בעלי חימום ותהליך ערבוב ייחודי, בו כוחות רדיאליים מצמידים את חומרי הגלם לדפנות המכל ויוצרים מערבולת מושלמת. מיקסרי Heating\Cooling מתאימים במיוחד לערבוב חם וקר ליישומי PVC, זמינים גם לנפחים של עד 8000 ליטר. החברה מציעה מיקסרים מדגמי Speedy בהם הערבוב מתבצע בשק LDPE חד פעמי. המאפשר ניקוי מינימלי בסיום האצווה. החברה מציעה מיקסרים מעבדתיים, עם או בלי חימום, עד 20 ליטר. אלו גרסאות מוקטנות המאפשרות Scale-Up במעבר מפיתוח לייצור.

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

054-474-4291, daniel@florma.co.il

נוכחים דיגיטלית במהלך הניסיונות, ולהציע פתרונות בזמן אמת", מספר דניאל. "אנו שמחים לקחת חלק במעבדת הניסויים הגדולה ביותר של MIXACO מחוץ לגרמניה".

”
אנחנו תמיד מייצגים חברות
שאנחנו מכירים מניסיון אישי
וסומכים עליהן. ציוד MIXACO
משמש אותנו למעלה מעשור
בערבוב אבקות לתעשיית
הכימיה, ויש לנו ביטחון גדול
באיכות החברה והשירות.
/ דניאל פלורנטל, פלורמא
”

לקוחות יוכלו גם לשלוח חומרים לניסויים בגרמניה, שם מגוון הטכנולוגיות רחב אף יותר.

אז מה מציעה MIXACO?

ואם ענייננו הוא מגוון הטכנולוגיות של

אין תחליף לניסיון בתעשייה - ובפרט כאשר הוא מגיע מהעבודה בשטח. ניסיון מעשי זה הוא ליבת הסיפור של פלורמא, שצמחה מחברה יצרנית והפכה, עם השנים, גם לספקית של מותגים מובילים. דוגמא לכך ניתן לראות בשותפות שלה עם MIXACO, חברה גרמנית המתמחה בייצור מערכות לערבוב, אותה החלה לייצג לאחרונה. "אנחנו תמיד מייצגים חברות שאנחנו מכירים מניסיון אישי וסומכים עליהן. ציוד MIXACO משמש אותנו למעלה מעשור בערבוב אבקות לתעשיית הכימיה, ויש לנו ביטחון גדול באיכות החברה והשירות", מספר דניאל פלורנטל, ה-CTO של פלורמא.

מעבדת הפיילוט של פלורמא מרחיבה את שירותיה

במסגרת השותפות, מעמידה פלורמא מעבדת פיילוט לניסיונות על מיקסרים של MIXACO - כל זאת בליווי צמוד. "המעבדה שלנו מאפשרת ניסויים בנפחי עבודה שבין 400-1200 ליטר. היא מצוידת במצלמת רשת, המאפשרת לנציגי החברה להיות



תמונה 1: מיקסר מדגם CM i4 flex של MIXACO.

חבר חדש בשכונה: דור העתיד בזיהוי דליפות ואטימות של חברת CTS

החברה השיקה את Sentinel IX5, דור ההמשך לסדרה הפופולארית, שעתיד להגיע לישראל בשנה הקרובה. המכשיר ישמור על יתרונות הדור הקודם, עם דיוק מצוין ומגוון רחב של בדיקות, ויצג שיפורים בחוויית המשתמש



תמונה 1: המערכת לזיהוי דליפות ואטימות מדגם Sentinel IX5 של CTS.

זיהוי דליפות הנגרמות כתוצאה מתקלה בייצור החלק הוא קריטי – בייחוד ביישומים רפואיים המחייבים לאפס תקלות. חברת CTS, המתמחה במערכות מסוג זה, מודעת לכך, והשיקה לאחרונה את הדור הבא של מכשירה. זהו ה-Sentinel IX5 – נעים להכיר. מדובר בהמשך ישיר של מערכות קודמות ומוצלחות, ה-Sentinel 128 וה-Sentinel Blackbelt Pro, מהפופולריות בין מכשירי החברה. ההשקה מתמקדת כרגע בצפון אמריקה, ועתידה להגיע לישראל בסוף שנת 2025.

מה חדש ב-Sentinel IX5?

בדומה לקודמיו, ה-Sentinel IX5 הוא מכשיר רב תכליתי ורב ערוצי, המאפשר בדיקה בכל השיטות הנפוצות במכשיר אחד, ואף שילוב ביניהן. שיטות אלו כוללות Pressure Decay, Mass Flow, Vacuum Decay, Differential, Volumetric Fill ו-Pressure Decay. הוא מציע את היצע השיטות הרחב ביותר של החברה עד היום. המכשיר מציע שדרוגים לרבות מהתכונות שמכשירי CTS ידועים בהן: רזולוציה ודיוק, מחזורי בדיקה קצרים, שליטה מדויקת בלחצים, התאמות אוטומטיות של טמפרטורה ולחץ, ועוד.

ייחודו האמיתי המכשיר בשדרוג מערכת הבקרה וממשק המשתמש, ששנונו לחלוטין. המכשיר החדש יכול תפריטים פשוטים ונגישים עם מסך מגע נוח, מידע חזותי בזמן אמת, והתאמה מלאה של המסכים בהתאם לצרכי הלקוח והעדפותיו. הוא יאפשר תיכנות עם בלוקים מובנים, עם שליטה מלאה על רצף הבדיקות השונות והגדרת טיימרים. בנוסף, הוסיפה החברה אפשרות של תצוגה מקדימה לבדיקות, ושילוב סורקי ברקודים להגדרת פרמטרים מהירה.

בדיקות דליפה ואטימה: יתרונות וחסרונות
כדי לעשות סדר, ריכזנו עבורכם הסבר קצר על השיטות העיקריות לבדיקת דליפות הזמינות במכשירי CTS:

בין הבדיקות הרגישות, Pressure Decay היא הנפוצה, ובמהלכה מודדים את קצב ירידת הלחץ בחלק מלא באוויר לפרק זמן מוגדר. הבדיקה מהירה, מדויקת, וניתנת לטיפול לפי תקן מוגדר, אבל אינה מאפשרת

לזהות את מיקום הדליפה ועלולה להיות איטית עבור חלקים גדולים עם שיעור דליפה נמוך.

” בדיקת Mass Flow קפדנית במיוחד, ומודדת את קצב הזרימה בלחץ קבוע של האוויר המוזרם. מדובר בשיטה לא הרסנית האידיאלית למדידה בחלקים בהם יש דליפות גדולות או חסימות, כמו צנתרים רפואיים ומכלולי מנוע. ”

בדיקת Vacuum Decay היא שיטה דומה, אך במקום למלא את החלק באוויר, יוצרים בו ואקום. שיטה זו מתאימה במיוחד לחלקים העלולים לסבול מדליפות כתוצאה מהשפעה של גורמים חיצוניים, כמו גלאים וצינורות תת מימיים. יתרון מרכזי של שיטה זו הוא זמן ייצוב קצר משמעותית, והיא רגישה פחות

לשינויים בטמפרטורה. עם זאת, היא רגישה לתופעות של אידי נוזלים ופליטת גזים בפני השטח, ואינה מתאימה ללחצים הגדולים מ-14.7 PSI.

בדיקת Differential Pressure Decay דומה גם היא, אך מודדת את קצב אובדן הלחץ בין נפח האוויר במכל ייחוס לבין נפח החלק הנבדק. שיטה זו רגישה יותר מהשיטות הקודמות, מהירה יותר, אינה מושפעת משינוי טמפרטורה ולחץ אטמוספרי, ומתאימה לדליפות קטנות מאד של מתחת ל-1 PSI.

בדיקת Mass Flow קפדנית במיוחד, ובניגוד לשיטות האחרות מודדים בה את קצב הזרימה בלחץ קבוע של האוויר המוזרם. מדובר בשיטה לא הרסנית האידיאלית למדידה בחלקים בהם יש דליפות גדולות או חסימות, כמו צנתרים רפואיים ומכלולי מנוע. עם זאת, הרגישות שלה נמוכה לזיהוי דליפות קטנות ותלויה ביציבות לחץ האוויר המסופק לבדיקה ובניקיון האוויר. ■

• למידע נוסף,
SU-PAD, עומר אופיר,
052-346-7157, omero@su-pad.com

NEW



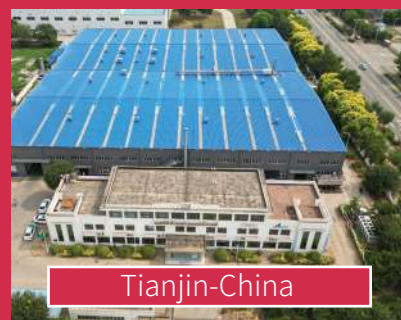
Polyram Thailand



Israel-Headquarters
and R&D Center



Afula-Israel



Tianjin-China



USA Compounds



Polyram U.K



MCT Germany

פתרונות הייבוש החדשים של VISMEC לפולימרים מאתגרים ולתעשיית המדיקל

בין השאר, מציעה החברה יבשנים מדויקים העובדים בטמפרטורות נמוכות המתאימות לביופולימרים, ומלכודת שמן המסננת 99.99% מהזיהום בהתאם לסטנדרטים הנדרשים מהתעשייה הרפואית



תמונה 2: מלכודת שמן Oiltrap de-oiler של חברת VISMEC.

בתהליך הייבוש, ולגרום נזק ולתקלות ליבשן, המקצרות את אורך החיים שלו בעקבות הצטברות מזהמים. תהליכי ההזרקה או האקסטרוזיה עלולים גם הם להיפגע משמעותית, ונוכחותם של טיפות שמן באוויר מוביל לאיכות ירודה, בעיות בטיחות וקשיים בעמידה ברגולציות עבור תעשיות כגון המזון והמדיקל.

על מנת למנוע את כל אלו, מציעה VISMEC התקנת מלכודת שמן בסמוך ליבשן. זו מסננת ומנקת את האוויר היוצא ממכלל ההזנה בתהליך הפרדה ציקלנית המבוסס על כוחות צנטריפוגליים. ליישומים בהם יש חשיבות מכרעת לניקוי השמן במלואו, ניתן להוסיף מערכת סינון שניונית המסוגלת להסיר 99.99% מהזיהום. בזכות יעילות הגבוהה, המכשיר מתאים במיוחד לתעשייה הרפואית, הדורשת עמידה בסטנדרטים קפדניים.

• למידע נוסף,
אסף תעשיות, בני מאיר,
052-398-4873, benny@asaf.com

קטנים בלחות עלולים להשפיע על עיבוד חומר הגלם או להביא להיווצרות פגמים בתוצר.

היבשנים המתקדמים של VISMEC לביופולימרים

היבשנים של VISMEC לעבודה עם חומרים מתכלים מתוכננים לייבוש חומרים בטמפרטורות נמוכות: בין 35-50 מעלות צלזיוס, טמפרטורות הנחשבות אידיאליות לביופולימרים. ניתן להגיע אף ל-30 מעלות צלזיוס, כל עוד טמפרטורות הסביבה אינן גבוהות. תא חימום חדשני עם אוורור מובנה מבטיח שהאוויר ישמור על הטמפרטורה האופטימלית לתהליך, תוך הימנעות מתנודות העלולות לפגוע באיכות חומר הגלם.

חברת VISMEC האיטלקית מתמחה באספקת פתרונות כוללים להולכה, הזנה וייבוש חומרי גלם פלסטיים, החל משלב השינוע ועד הייבוש והגריסה.

לעומת יבשנים אחרים בשוק, בחרה VISMEC להימנע משימוש באוויר דחוס או מי קירור בתהליך הייבוש. במקום זאת, היבשנים כוללים פתרון קירור משלים, בנוסף לווסת חום משולב, המפחיתים את מורכבות המערכת, מורידים עלויות התפעול ומצמצמים את צריכת האנרגיה וההשפעה הסביבתית. כדי להבטיח ניקיון מקסימלי של האוויר המשמש בתהליך הייבוש, ניתן לצייד את היבשנים במסנן HEPA של החברה. יבשני VISMEC כוללים מגוון פתרונות לייצור בכל קנה מידה, החל מ-DW14 בעל קיבולת של 14 מ"ק לשעה, ועד DP1200 עם קיבולת של 1200 מ"ק לשעה.

מלכודת שמן - גם לתעשייה הרפואית

חומרים מסוימים משחררים טיפות שמן בתהליכים של ייבוש וספיחת לחות. לכידת השמן על ידי האוויר היבש עלולה לפגוע

הצלחה ורווחיות של תהליכי ייצור מושפעת הרבה פעמים מהשילוב של הדברים הקטנים - יעילות המערכות התומכות שמאפשרות לתהליך הייצור לעבוד בצורה חלקה. חברת VISMEC האיטלקית מתמחה בדיוק בכך. היא מספקת פתרונות כוללים להולכה, הזנה וייבוש חומרי גלם פלסטיים, החל משלב השינוע ועד הייבוש והגריסה. לאחרונה השקיעה החברה מאמצים בשדרוג פתרונות הייבוש שלה, ובהתאמתם למגוון יישומים מאתגרים, כמו תעשיית המדיקל, עבודה עם ביופולימרים רגישים, ועוד. בכתבה זו נבחן כמה מפתרונות החברה לתעשיות אלו.

האתגרים בייבוש ביופולימרים

תעשיית הביופולימרים צומחת בהתמדה, והיא מונעת מהחיפוש הנרחב אחר פתרונות ברי קיימא. בניגוד לפלסטיק המסורתי, לביופולימרים יש מאפיינים שהופכים אותם לרגישים לא רק ללחות, אלא גם לחום. ייבוש מוגזם עלול להוביל לדגרדציה תרמית של החומר במהלך אקסטרוזיה או הזרקה. תופעה זו עלולה לפגוע בתכונות המכניות של המוצר, ודורשת שליטה מדויקת במיוחד בטמפרטורת תהליך הייבוש. אפילו שינויים



תמונה 1: יבשן מדגם Drycube של VISMEC.

מד האורך החדש של SIKORA: ללא מגע לצינורות, חוטים וכבלים

המכשיר מאפשר מדידה בדיוק של $\pm 0.05\%$, ומתאים למגוון מוצרים, ללא תלות בקוטר, איכות פני השטח, או הצבע. לא סתם זוכה SIKORA בפעם השביעית בפרס המכיר בה כמובילה עולמית של התעשייה הגרמנית



תמונה 2: מערכת הבקרה ECOCONTROL של ה-LM SMART מספקת נתונים בזמן אמת על אורך ומהירות הכבל או הצינור הנמדד.

למגיעים מעולמות הייצור, אין ספק כי דיוק אינו מותרות – הוא מפתח להצלחה. כל סטייה קלה מהטולרנסים עבור מכשירי מדידת אורך של כבלים וצינורות עלולה להוביל לבזבז חומר גלם והפסדים כספיים. זו הסיבה לכך שלפתרונות אלו החזר השקעה מהיר במיוחד – השקעה בציוד שיפחית אפילו 0.1% מאורך המוצר תחזיר עצמה תוך חודשים ספורים.

LM SMART: פשוט אבל חכם ומדויק

חברת SIKORA, מובילה עולמית בטכנולוגיות מדידה ובקרה, השיקה לאחרונה את LM SMART, מד אורך המתאים למדידת כבלים, חוטים וצינורות, ללא תלות בקוטר, איכות פני השטח, או הצבע. הוא קומפקטי ויעיל במיוחד עם דיוק של $\pm 0.05\%$. בניגוד למערכות מסורתיות מבוססות מגע, ה-LM SMART עושה שימוש בשיטת לייזר דופלר, המונעת טעויות מדידה הנובעות מהחלקה או שחיקה של המכשיר. לאחר התקנה ראשונית, המכשיר משמר את הדיוק ואין צורך בכוילים, מה שמבטיח תוצאות עקביות ואמינות לאורך זמן. עיקרון הפעולה מבוסס על הקרנת שתי קרני לייזר הנפגשות על פני המוצר ויוצרות תבנית פסים של חושך ואור. בהינתן המרחק הנמדד בין הפסים ואורך הגל של הלייזר, המכשיר מסוגל לחשב במדויק את מהירות הצינור ומכאן את אורכו.

יתרונות שמעבר לדיוק

לצד הדיוק והיעילות, מד האורך החדש רובסטי, דורש תחזוקה נמוכה ובעל אורך חיים ארוך במיוחד. הוא בטיחותי לשימוש בזכות הגנה מקרני לייזר ברמת סיכון 3B. אפשרויות הרחבה כוללות מעמד נוח להרכבה פשוטה ברצפת הייצור, בנוסף למערכת הבקרה



תמונה 1: מד האורך החדש LM SMART של SIKORA.

היא ה-PURITY SCANNER ADVANCED, המשמשת לסריקה של גרגירי חומר הגלם XLPE, המהווים שכבת בידוד. היא מבטיחה בצורה מלאה את ניקיונו, ובמידת הצורך מסירה גרגירים פגומים. מערכת נוספת היא ה-ULTRATEMP 6000, המודדת את טמפרטורת ההיתך בזמן אמת, ועוזרת ביצירת תנאים אידיאליים למניעת צילוב מקדים והבטחת הומוגניות החומר. דבר זה משפר את איכות הכבל, מונע פחתים, מגדיל את התפוקה ב-15% ומאריך בלמעלה מפי שניים את זמן הייצור לפני השבתה לתחזוקה. מערכת נוספת שתורמת לתהליך היא ה-X-RAY 8000 ADVANCED. היא ממוקמת בתחילת קו האקסטרוזיה ומבוססת קרינת X-RAY. כך היא מספקת במדויק את מידות הכבל – כולל עובי דופן, קוטר, אובליות (Ovality), ומרכז השכבות השונות (Eccentricity). הערכים הנמדדים מוצגים במערכות הבקרה בזמן אמת, ומאפשרים את כיוון הדיוח באקסטרוזיה ושליטה מהירה המונעת היווצרות עיוותים. בשילוב עם ה-X-RAY 8700 NXT, הממוקם בקצה הקו ונותן את הערכים הסופיים של ממדי הכבל, ניתן לזהות התכווצות של שכבות הבידוד, או כל שינוי בממדי הכבל.

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

052-555-2914, shai@runa.co.il

המספקת נתונים בזמן אמת על נתוני המדידה. ECOCONTROL

מובילה עולמית פעם נוספת ב-2025

עם למעלה מ-50 שנות ניסיון בתעשייה, SIKORA לא שוקטת על שמריה, וממשיכה להשקיע נדבך משמעותי מהכנסותיה, יותר מ-10%, במחקר ופיתוח מדי שנה. מסירות זו מבטיחה שהמוצרים שלה יישארו בחזית הטכנולוגית. בשנת 2025, זכתה SIKORA פעם נוספת להכרה כמובילה עולמית של התעשייה הגרמנית על ידי אוניברסיטת סנט גאלן והמגזין WirtschaftsWoche, זאת מתוך 520 מהחברות החזקות בתעשייה. זו הפעם השביעית שהחברה זוכה בתואר זה – הישג מכובד ביותר בהתחשב בחוזק של התעשייה הגרמנית.

הבטחת איכות של כבלים במתח גבוה

יישום נוסף ומעניין נוגע לתחום הצובר תאוצה בשנים האחרונות – ייצור כבלים למתח גבוה (HV) ולמתח גבוה במיוחד (EHV). מוצרים אלו חיוניים לתשתיות האנרגיה המודרניות, כמו הולכת חשמל למרחקים ארוכים עם כבלים תת ימיים וחוות רוח ימיות. מדידת אורך כבל מדויקת בסוף התהליך עם מערכות כמו LM SMART היא כמובן משמעותית במיוחד ביישומים עתירי טכנולוגיה שכאלו.

מערכות נוספת של החברה מסייעות גם הן בייצור כבלים במתח גבוה. אחת מהן

בונים תשתית להצלחה: technotrans מתרחבת וזוכה לפרס על בקר teco ci

לאחרונה, רכשה החברה קרקעות סמוך לאתר שלה בגרמניה, עליהן ייבנו אולם ייצור חדש ומחסנים לוגיסטיים. בנוסף, נכנס בקר teco ci לרשימת מוצרי השנה של התעשייה הגרמנית שערך מגזין Kunststoff הפופולארי



תמונה 2: בקר הטמפרטורה מסדרת teco ci, גרסת eco.line

שבה איכות היא אבן יסוד", הצהיר Fabian Heuel, מנהל חטיבת המכירות וחבר הנהלת technotrans, במהלך טקס פרסים בעיר Darmstadt. "אנו מודים מאוד ללקוחותינו ולקוראי המגזין על ההערכה המיוחדת הזו. הדבר נותן לנו מוטיבציה להמשיך ולפתח את המוצרים שלנו ללא פשרות".

לא סתם הוא זכה - יעילות אנרגטית גבוהה ואמינות

בקר ה-teco ci זמין בשלוש גרסאות: base.line, high.line ו-eco.line. סדרת המוצרים מאופיינת באמינות ואיכות גבוהה שלא מביישת את הביטוי השגור 'תוצרת גרמניה'. בקר הטמפרטורה החכם הוא בעל יעילות אנרגטית גבוהה במיוחד הודות לשימוש במשאבות יעילות והעברת חום אופטימלית. ידועה במיוחד היא יחידת eco.line לה חיסכון שנתי של עד 92% בהוצאות החשמל בהשוואה לפתרונות מקבילים. כתוצאה מכך, עלויות האנרגיה והתפעול, בנוסף לטביעת הרגל הפחמנית, נשארות נמוכות. יתרה מכך, יחידת בקרת הטמפרטורה העוצמתית מרשימה מבחינת הבטיחות התפעולית, הזמינות וההדירות. אלו מצטרפים לגודל הקומפקטי ולקלות התחזוקה, המאפשרים לה להיות רלוונטית גם ברצפות ייצור צפופות.

• למידע נוסף,
אנטק, אופיר נווה,
050-3393366, offir@antech.co.il

מחזקים את התחרותיות אלא גם תורמים תרומה חשובה לפיתוח בר-קיימא של אתר Sassenberg, תוך מטרה להפוך אותו לידידותי יותר לסביבה".

בקר teco ci נכנס לרשימת מוצרי השנה בגרמניה

התקדמותה של technotrans מתבטאת גם בזירה הטכנולוגית. שם ממשיכה החברה להתפתח ולהגיע להישגים. בקר הטמפרטורה הקומפקטי מדגמי teco ci נכנס לאחרונה לרשימת מוצרי השנה הגרמנית של מגזין Kunststoff הפופולארי, המיועד לתעשיית הפלסטיק. הבקר זכה במקום השלישי

בקר ה-teco ci מאופיין באמינות, איכות ויעילות אנרגטית גבוהה במיוחד הודות לשימוש במשאבות יעילות והעברת חום אופטימלית. כל זאת בנוסף לבטיחות תפעולית, זמינות והדירות.

בקטגוריה המיועדת לציוד נלווה כחלק מהצבעה שנערכה בין קוראי המגזין. "פרס זה מוכיח שהטכנולוגיה שלנו מצאה אוזן קשבת אצל היצרנים בתעשייה הגרמנית,

מחזקים את התחרותיות אלא גם תורמים תרומה חשובה לפיתוח בר-קיימא של אתר Sassenberg, תוך מטרה להפוך אותו לידידותי יותר לסביבה".

תהליך התרחבות משמעותי בשנתיים וחצי הבאות

"רכישת הנכס מניחה עבורנו תשתית מצוינת להגדלת היקף הפעילות", ציין Michael Finger, מנכ"ל technotrans. "נוכל לרכז את המומחיות שלנו בייצור פתרונות קירור מתקדמים במקום אחד, ולבצע אינטגרציה של מחלקות המחקר, הפיתוח והייצור שלנו. באופן זה נוכל לטפל בהזמנות ולהשלים פרויקטים ביעילות המרבית".

נכון להיום, בשטח החדש המיועד לבניה, קיים מחסן וכן שטחים פתוחים נרחבים. עד שתתחיל הבנייה בפועל technotrans תשתמש בנכס באופן זמני כמרכז לוגיסטי. הבנייה עתידה להסתיים תוך כשנתיים וחצי כך שאת שנת 2028 תפתח החברה באתר החדש.

"רכישת הנכס הזה היא צעד אסטרטגי משמעותי עבורנו", הדגיש Michael Finger. "באמצעות השקעה זו, אנחנו לא רק



תמונה 1: הדמייה של אתר הייצור והמרכז הלוגיסטי שעתידיים להיבנות עבור technotrans.

48
שנים

רונה

סל של פתרונות במקום אחד



ציוד הקפי

transitube

שינוע, מינון, הזנה, ערבול אבקות וגרירים

ציוד הקפי

Nordson
KREYENBORG

מחליפי רשתות, ציוד מחזור

ציוד למעבדות

GOLLIN

שחול, כבישה, מערבלות ועוד למעבדות
R&D-1

חומרי גלם

Akdeniz Chemson

מייצבי עופרת
PVC-וקלציום-ציןק ל

ציוד הקפי

SCHWING
TECHNOLOGIES

ציוד לניקוי חלקים לעיבוד היתך

ציוד הקפי

Nordson
BKG

מערכות לגרעון תחת מים

ציוד למעבדות

Agri

ציוד בדיקת מבחנות, בקבוקים,
צנצנות, מכלים מפלסטיק וזכוכית

חומרי גלם

IFACI

משמנים, סטארטים ומרכי אפוקסי

ציוד הקפי

SIKORA
Technology To Perfection

מכשירי בדיקה אולטרא (על הקו)
לקווי יצור

ציוד לשחול

battenfeld-cincinnati

לצנרת, פרופילים, לוחות, גרגרים וכו'

ציוד למעבדות

METRSTAT

תנורי בדיקה אוטומטיים ליציבות תרמית

חומרי גלם

INEOS
Polyolefins

PP, HDPE, LDPE, LLDPE, mLLDPE

ציוד הקפי

ICM

ציוד המשך לקווים לשחול צנרת

ציוד לשחול

BREYER

ליריעות, פילם, לוחות
ושפופרות פלסטיק

ציוד למעבדות

SCITEQ

ציוד מדידה ובדיקה לצנרת ואבזרים

חומרי גלם

incovyn
An INEOS company

PVC

ציוד הקפי

BlueAir
SYSTEMS

אווריר קר לניפוח מוצרים, ייבוש תבניות מזיעות
(הזרקה, ניפוח), יבשנים לחומרי גלם

ציוד לשחול

ENTEX

אקסטרודרים פלנטיים לקומפאונדים,
תרכיזים, אבקות ציפוי ועוד

ציוד למחזור

AV Granulator

מגרסות ושרדרים

חומרי גלם

KAOLIN
A COLUMBIA GROUP

קאולין, סיליקה, שמוט

ציוד הקפי

BREITENBACH
Der Walzenspezialist

גלילי קלנדרים חלקים, בגימור מבריק/מאט,
עם/ללא ציפוי כרום ואחרים

ציוד לשחול

STEER

אקסטרודרים, רכיבי ברגים לעיבוד חומרים,
לאקסטרודרים של יצרנים שונים

ציוד למחזור

NGR
PLASTIC RECYCLING TECHNOLOGIES

מערכות למחזור חומרים פלסטיים

חומרי גלם

SYENSQO
ADVANCING HUMANITY

PTFE, PVDF

ציוד הקפי

AVALONG

מיקסרים, מערבלים,
שינוע חומרים ועוד

ציוד לדפוס

TAMPOPRINT
ORIGINAL

מכונות ומערכים להדפסות טמפון,
הדפסה דיגיטלית וסימון לייזר

חומרי גלם

VALTRIS
SPECIALTY CHEMICALS

תוספים מיוחדים

לאתר החברה



רונה

נציגים של ספקי חומרי-גלם וציוד לתעשיות הפלסטיקה, הכימיקלים, הגומי והכבלים

סיטי סנטר, שדרות בן גוריון 6, חיפה 3541416 / טל' 04-8533233 / פקס 04-8533144 / logistic@runa.co.il / www.runa.co.il

HIGHLY VERSATILE
LOW-CONSUMPTION
SAVES MONEY AND GIVES EVERYTHING
**OPERATES
ELECTRICALLY**
PERFORMS WELL
IDEAL FOR ROUTINE TASKS
IS FAST



WIR SIND DA.



www.su-pad.co.il

מכונת ההזרקה GOLDEN ELECTRIC מהווה את דלת הכניסה
שלך לעולם מכונות ההזרקה החשמליות. GOLDEN ELECTRIC
משלבת את האיכות המעולה של המכונות ההידראוליות
מסדרת GOLDEN עם היעילות של הנעה חשמלית. לייצור
חסכוני ולתועלת לקוחותיך.

www.arburg.com

ARBURG