

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 31 | נובמבר-דצמבר 2022

8

זרקור לתעשייה

Manna Laminates עושה חיים קלים ליצרניות הרכב

10

האם יתכן עתיד ללא פלסטיקה?

16

שלום ומרחבא - מפגש תעשיות הפלסטיק מישראל ומהאמירויות

12

פולירם עם PA מרוכך ומשופר נגיפה

20

מה הציגו הישראליות בתערוכת ה-K?

14

חדשנות ישראלית: תוצאות מאגד המיחזור CIRCLE

מערכת אוטומטית לניהול חומרי גלם וערבול

BlendSave®



ניהול אופטימלי של המפעל בשילוב מספר רב של מכונות ייצור
ומספר רב של חומרי גלם לכל מפעלי הפלסטיק

✓ שינוי חומרי גלם למכונה
בצורה מהירה ונוחה
✓ מניעת זיהום חומרים
בין מנות ובין מכונות

✓ שימוש בעד 50 חומרי גלם
✓ הכנת מנות לעד 50 מכונות ייצור
✓ תאי שקילה נפרדים לכל חומר גלם
✓ דיוק ואחידות בכל מנה



Innovation
In Every Dose



טל: 04-9028800 • פקס: 04-9028818 • prod@liad.co.il • ת.ד. 10, רח' תכלת, פארק תעשיות משגב 2017400

www.liad.co.il

להיות ראשונים. זו הייתה ההבטחה שלנו בתערוכת ה-K2022

חברת ENGEL שמה דגש מיוחד על יעילות אנרגטית, דיגיטליזציה וכלכלה מעגלית, ומציעה תובנה עמוקה של פתרונות דיגיטליים חדשים והתאמה אישית של חבילות לניהול אנרגטי יעיל עבור תעשיית הזרקה הפלסטיק.

בביתן הכלכלה המעגלית שלנו בתערוכה, הדגמנו מדוע ENGEL היא השותף הנכון לחומרים ממוחזרים באיכות גבוהה, ולעיבוד פולימרים ברי קיימא.

תודה שביקרתם בביתן שלנו בתערוכת K2022!

לאחר שכמעט ולא התקיימו תערוכות וירידים עולמיים במהלך שלוש השנים האחרונות, זה היה תענוג גדול לפגוש את לקוחותינו מכל רחבי הגלובוס, לפגוש מבקרים פנים-מול-פנים, ולעשות עסקים חדשים במהלך התערוכה היוקרתית הזו.

נשמח להתראות שוב ב-K2025!



www.aran-rd.com

האשל 43, פארק העסקים והתעשייה קיסריה

ת.ד. 3067 מיקוד 3088900

ARAN ENGEL

Winning Team

המוציא לאור

פלסטיק טיים ג.א בע"מ

עורכת

נעה אלבוחר

עיצוב גרפי

אנה אבריאלי

השתתפו בגיליון זה

עפר שורק - סורפול, נתלי יוטל-בורוכוביץ - פולרים, קובי גולדנברג וארנון לוי - Manna Laminates, ד"ר מיכאל גישבולניר - כרמל אולפנינים, סיטו ספרן ויעקב גוזני - סיסמטריק, עידן מינדלס, בינה שוורץ, נעה אלבוחר

הגהה

בינה שוורץ

תמונת עורכת

תערוכת K 2022

צילום באדיבות: Messe Düsseldorf/ctillmann

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 שעובדו וערכו לפי חומר רקע שנמסר למערכת.
© כל הזכויות שמורות למוציא לאור. אין להעתיק, לשכפל או לעשות שימוש כלשהו בחומר המפורסם הן במהדורה דיגיטלית והן במהדורה המודפסת, ללא אישור בכתב מהמוציא לאור.

חלק גדול מגיליון זה מוקדש לתערוכת ה-K האחרונה. למרות המצב הרגיש בו נמצאת כרגע אירופה, בעקבות המלחמה באוקראינה, נראה שקיימות עדיין נמצאת בראש מעייניה. לצד חידושים בתחום ציוד העיבוד והציוד הנלווה ניתן היה לראות בתערוכה גם חומרי גלם חדשים שרובם הגדול קשור לקיימות. סקירה על כל אלו תמצאו במגזין.



המצויגים לא פסחו גם על משבר האנרגיה באירופה שזכה להתייחסות מיוחדת. פתרונות רבים הפגינו חיסכון אנרגטי וכמעט כל יצרן הכריז שהוא אינו מודאג מהמשבר, וצפוי להמשיך את עבודתו כרגיל. הכרזה גורפת שכזו כמובן מדאיגה.

ואכן, אירופה במשבר. מחירי החשמל קפצו פי שמונה בשנה האחרונה ומדינות רבות כבר הכריזו על תוכנית לסבסוד הוצאות האנרגיה גם לתעשייה וגם למשקי הבית הפרטיים. על הדרך נזנחים עקרונות של איזון תקציבי, מיסוי רטרואקטיבי ואפילו היטלים סביבתיים. קולות נוספים מלינים על התערבות אגרסיבית בשוק החופשי ודורשים פתרון כולל לאירופה שלא ייצור תחרות פנימית בתוך הגוש. האינפלציה בגוש האירופי חצתה את רף ה-10% כאשר בגרמניה עצמה, המדינה המתועשת העיקרית בגוש, היא אף הגיעה ללמעלה מ-11%. קולות המיתון נשמעים בשטח והצמיחה ב-2023 צפויה לעמוד על אפס.

בארה"ב המצב קצת פחות אקוטי, אך גם שם קיימת אינפלציה גבוהה העומדת של 8% והעלאות ריבית שלא נראו במחזורותינו לפני המשבר של 2008.

ואצלנו, בישראל? האינפלציה עומדת על כ-5% ולשמחתנו אנחנו כמעט ולא תלויים בשוק האנרגיה האירופי. מחירי האנרגיה אומנם עלו בכ-13.3%, ועלייה נוספת של 8.2% צפויה בתחילת 2023, אך עדיין אנחנו רחוקים מה-800% שרואים באירופה. ולמה בכל זאת עולים המחירים? מסתבר שעדיין 22% מהאנרגיה בישראל מיוצרת מפחם שעלותו כמובן זינקה.

למרות המצב הנוח יחסית נוח בישראל, המשבר העולמי נותן את אותותיו בתעשייה שלנו. תעשיית הפלסטיק מושתתת ייצוא והמיתון באירופה ובארה"ב משתק את כוח הקניה הגדול עליו אנחנו מסתמכים. שוק מוצרי הצריכה מרגיש זאת יותר מכל סקטור אחר. כתר, שהייתה בתנופת בניה של שלושה מפעלים בתקופה האחרונה, מפטרת 100 עובדים מהייצור ומהמטה, ומתקשה למחזר את החוב שנוצר כתוצאה מהרכישה שלה על ידי קרן ההשקעות BC פרטנרס. גם כרמל אולפנינים דיווחה על ירידה של 22% בהכנסות הרבעון השלישי הנובעת מקטיון בביקושים והאטה עולמית.

אולם מתוך משבר נולדות הזדמנויות. משק האנרגיה העצמאי שלנו מעניק לנו יתרון ייצורי חדש. בשילוב טכנולוגיה מתקדמת, חדשנות ומחירי הובלה שירדו לרצפה, יתכן ונוכל להציע אלטרנטיבה אטרקטיבית אף יותר מבעבר.

קריאה מהנה,
נעה אלבוחר

78 SEPRO באוטומציית העתיד

80 MOVACOLOR לא עוצרת באדום

82 TOOL-TEMP בסדרה חדשה

86 BlendSave מכנבת בפולין

הצטרפות לקהילת PLASTICTime

ניתן להצטרף לרשימת התפוצה בלחיצה על הקישור או בסריקת הקוד באמצעות הטלפון הנייד.*

*אם קיבלת כבר את המגזין ישירות מאיתנו, אתה כבר רשום! אין צורך להירשם שנית.

כאסטיק כו
החומחיות שלנו!

תכנון ויצור מוצרי פלסטיק מדוייקים בהזרקה

תכניות * הרכבות

רוחשניין פלסטת

מוזמנים לעקוב אחרינו בלינקדאין

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

8 | זרקור לתעשייה

Manna Laminates עושה חיים קלים ליצרניות הרכב

10 | מחשבות על עתיד הפלסטיק

עולם ללא פלסטיק בכלל אפשרי? / עפר שורק

12 | חידושים בניילון

חדש מפולירם: ניילון מרוכך ומשופר נגיפה

14 | חדשנות ישראלית

הצגת תוצאות מאגד CIRCLE / ד"ר מיכאל גיטבולניר

16 | ימי עיון, תערוכות וכנסים

שלום ומרחבא - מפגש בין תעשיית הפלסטיק לנציגים מהאמירויות כאן בישראל!

18 | ימי עיון, תערוכות וכנסים

הוועידה המרכזית של תעשיית הפלסטיק והאריזה

20 | ישראליות ב-K

מה היה ניתן לראות בביתנים של חברות המקומיות?

22 | פתרונות מחשמלים

דרכים לשימור איכות החשמל ברצפת הייצור

24 | חדשות מהתעשייה, חלק 1: חומרי גלם ותוספים

40 | חדשות מהתעשייה, חלק 2: מיכון

65 | חדשות מהתעשייה, חלק 3: בסביבה טובה

75 | חדשות מהתעשייה, חלק 4: ציוד נלווה



40
ARBURG
בטכנולוגיה
מתקדמת



50
טוֹיֹו ייצור
100% ממוחזר



45
Trexel בהקצפה
פיזיקלית



52
Wittmann - מכונות
הזרקה קטנטנות



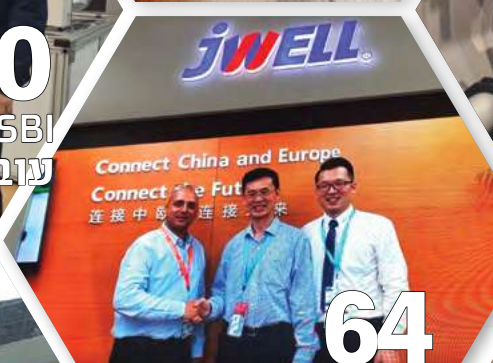
60
SBI בתיקון
עובי חשמלי



68
Grace אמבטיה
להיסכון אנרגטי



74
CMG גורסת
תרמופורמינג



64
JWELL עושה כבוד
לאופל פלסטיק



75
סימטריק
מסכמת את
ה-K



62
JSW בניפוח רב
שכבתי



70
NGR בפתרונות
מיהזור חדשים

דרושים בבז"ן



משרה 1: מהנדס/ת תהליך
תיאור: מעקב ובקרה על תהליכי הייצור והתפעול באגף, מתן פתרונות הנדסיים לבעיות תפעול ותהליך ולתקלות שוטפות, זום שיפורים ושינויים, הפקת דוחות והמלצות לאירועים חריגים, הדרכות הסמכות ורענוני ידע לצוות התפעול, כתיבה ועדכון נהלים ומפרטים, ארגון והובלת פרויקטים, אחריות על הבטיחות בתהליך ועל קיום סקרי בטיחות ומעקב אחר ביצוע פעולות מתקנות.
דרישות: מהנדס/ת כימיה

משרה 2: חוקר/ת במחלקת מו"פ
תיאור: פיתוח מוצרים חדשניים ושיפור קיימים, מתן שירות וייעוץ טכני ללקוחות, חיפוש מתמיד אחר מוצרים חדשים, אחריות וניהול של תחום ייעודי במעבדת פיתוח פולימרים, קשר עם לקוחות, חברות פיתוח ידע וגופי מו"פ שונים.

דרישות: תואר שני בהנדסה כימית / חומרים עם התמקדות בתחום הפולימרים. עדיפות לתואר שלישי.

מיקום: מפרץ חיפה
לשליחת קו"ח: bzipi@bazan.co.il



מנהל/ת אחזקה ב-Adaplast

תיאור: תחזוקת מכונות, ציוד תומך ייצור, מלאי חלקים, זימון טכנאי שירות, תחום בודקים מוסמכים ומהנדס בודק, תשתית מבנים, ניהול רכבי החברה ותחום בטיחות וגיחות בעבודה. שעות עבודה: 6:00-17:00, חמישה ימים בשבוע. יש לציין ציפיות שכר.
דרישות: הנדסאית/מכטרוניקה/חשמל (חשמלאי מוסמך), הבנה טכנית וניסיון בחשמל ובקרה, מכאניקה, פנאומטיקה והידראוליקה. קריאת שרטוטים טכניים, יישומי מחשב כולל תוכנת פרוירטי, ידע והבנה בסיסיים במסגרות וריתוך. הסמכות: הפעלת עגרון, עבודה בגובה - יתרון.

מיקום: פתח תקווה
לשליחת קו"ח: yarden@ada.co.il



מנהל/ת מוצר בוולטה בלטינג

תיאור: ניהול מוצר המיועד לתעשיות שונות לאורך כל חייו. ניטור וניתוח לקוחות, תכלול מגמות ופידבקים מלקוחות אל תוך תוכנית יעדים, כולל ניתוח לאחר ההשקה. עבודה צמודה עם מחלקת המכירות. הגדרה וניתוח של KPI. ניסוח הגדרות ודרישות מוצר. להוות מקור ידע, תמיכה בתוכניות הכשרה פנימיות וחיצוניות.
דרישות: תואר בהנדסת מכונות/תעו"נ/חומרים. 4 שנות ניסיון בניהול מוצר, ניתוח מידע ועבודה עם מחלקות מו"פ, ייצור ומכירות. יכולות תקשורת גבוהות. יכולת ירידה לפרטים, ניתוח מידע והסקת מסקנות. יכולת להציג באנגלית.

מיקום: כרמאל
לשליחת קו"ח: HR@voltabelting.com



דרושים למחלקת התבניות בריאון

משרה 1: כרסמ/ת
תיאור: כרסום ושחזור חלקים קיימים, ייצור חלקים לפי שרטוט, איפוס, כיוון, תכנות והפעלת מכונה.
דרישות: שלוש שנות ניסיון, הכרות עם תוכנת Cimatron, ידע בקריאת שרטוטים. ניסיון בעבודה עם מכונות MAZAK, ניסיון בהפעלת כרסומת / מחרטה קונבנציונלית בתחום הפלדה (לא אלומיניום) - יתרון

משרה 2: מבלטנ/ית
תיאור: תחזוקת מנע ושבר כולל פתיחה וסגירת תבניות והכנתן לייצור, טיפול בתקלות.
דרישות: ניסיון של 5 שנים בתחום חריטה/כרסום קונבנציונלי, השחזה וליטוש, ניסיון של 3-4 שנים בתחום תבניות להזרקה פלסטיק, ידע בקריאת שרטוטים.

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

משרות דיסקרטיות

מנהל/ת הבטחת איכות - למפעל פלסטיק בגוש דן

תיאור: ניהול צוות מבקר/ות איכות, ביקורת בתהליך קבלה, ספקים, לקוחות. הכנת מפרטי בדיקה והטמעתם בייצור. טיפול בתלונות לקוח. מבדקים פנימיים וחיצוניים. כתיבת ועדכון נהלים/הוראות עבודה. ניהול דוחות איכות להנהלה.

דרישות: ניסיון בתפקיד דומה, יכולת והבנה טכנית כולל קריאת שרטוטים. הכרת טכנולוגיית הזרקה ועיבוד שבבי, הסמכת CQE, ניסיון בתוכנת ERP פרוירטי, הכרת תקני תעשיות תעופה, רכב וציוד רפואי - יתרון.

מיקום: מרכז הארץ
לשליחת קו"ח: HR@tplastic.co.il

מנהל/ת הנדסה - לחברה יצרנית העוסקת באופטיקה וברכיבי פלסטיקה לתעשייה

תיאור: הובלת הצוות הטכני במפעל, שיפורים טכנולוגיים ושיפורי תהליכים. עבודה בצוות קטן.
דרישות: מהנדס/ת מכונות, ניסיון בתעשייה

מיקום: זכרון יעקב
לשליחת קו"ח: gabirez14@gmail.com

למכירה
 מכונות הזרקה



נח נעילה 22 טון במצב מצויין ממעבדות

לפרטים נוספים

פלורמא, עוזי קלברמן,
uzik@florma.co.il / 054-562-1450

למכירה



מכונות הזרקה משומשות

רימוני קולטת מכונות חדשות
 ומוכרת משומשות
 במצב מעולה!

מחיר אטרקטיבי במיוחד!

(120-500 ton)
 Demag | Arburg Sumitomo | Engel

לפרטים נוספים

עופר וייס,
ofer@rimoni-ind.com / 054-4315784

Precision. Power. Productivity.

Sumitomo (SHI) Demag proud to present

Our fastest, most energy efficient, sustainable, data driven integrated machines. We continuing our staunch focus on delivering “Precision. Power. Productivity.” to plastic moulders globally.



**PRECISION.
POWER.
PRODUCTIVITY.**



אנטק טכנולוגיות לתעשייה בע"מ

טלפון: 09-796-8689

www.antech.co.il

Manna Laminates עושה חיים קלים ליצרניות הרכב העולמיות

מגמת החלפת מתכות בחומרים מרוכבים איננה חדשה. Manna Laminates הישראלית לוקחת אותה צעד אחד קדימה, ומפתחת טכנולוגיה חדשה המאפשרת להוריד את משקל החלק פי שניים במוצע בהשוואה לשימוש בחומרים מרוכבים אחרים ומתכות



תמונה 1: קובי גולדנברג וארנון לוי, מייסדי Manna Laminates.

הדרך למפעל של Manna Laminates באזור התעשייה תרדיון בגליל התחתון, ירוקה, מיוערת ומוצלת. בניגוד מוחלט לשמש הקופחת שהייתה מנת חלקנו לפני שהתחלנו בעלייה הארוכה והמתפתלת. בלב סביבה פסטורלית זאת שוכן המפעל הקטן של החברה הישראלית המבטיחה. "אנחנו בעיצומן של הכנות למבדק הסמכה לתעשיית הרכב. מתחילים לייצר ל- Volkswagen ול- Daimler בתחילת 2023", מסבירים לנו בטלפון כשקבענו את התאריך של הריאיון, "תבואו עם סבלנות, ייתכן שיהיה קצת לחוץ".

למרות הדיסקליימר ההתחלתי, קיבלו את פינונו ברוגע שני שועלי קרבות וותיקים בתעשייה, קובי גולדנברג המנכ"ל, וארנון לוי מנהל השיווק. מאחוריהם ניסיון עשיר שנים ב-Arkal Automotive והם מכירים את תעשיית הרכב על בוריה. "כשהיינו ב-Arkal זכינו ללוות את הכניסה של פולימרים עם סיבי זכוכית ארוכים לתעשייה", מספר קובי, "התוצאות היו נפלאות והשילו מהרכב משקל רב, אולם היה לנו ברור שיש עוד מה לשפר. הפוטנציאל העצום של שילוב פלסטיק ברכב עוד לא הגיע למיצוי. עדיין היו חלקי מתכת "עקשניים", כאלו שלא הצלחנו להחליף בפלסטיק, לא משנה מה ניסינו. גם הניסיון להכניס חומרים תרמופלסטיים משוריינים בבדי זכוכית לא צלח. לפתרון זה יתרון גדול מבחינת חוזק אולם חסרונו בלט בדמות תהליכי ייצור ידניים ואיטיים שלא מתאימים לייצור תעשייתי".

הטכנולוגיה הקיימת אומנם גרמנית, אך איטית, מגושמת ובעיקר יקרה

באותה התקופה כבר החל להסתמן פתרון חדש בשוק: Organo sheets. לטובת אלו שאינם מכירים, נספר כי מדובר בשילוב של שכבות בדים ארוגים רציפים מסיבי זכוכית או פחמן, המוספגים בחומר תרמופלסטי. אלו עוברים עיצוב צורני בחום ומשולבים בתהליך הזרקה מהיר. הבדים מהווים שריון משמעותי לחלק המוזרק ומאפשרים לרדת אף יותר במשקל החלק הסופי.

ישראלים בעולמות התוכנה וההיי-טק, הם פתחו בתהליך פיתוח למציאת שיטת ייצור חליפית עם יתרון טכני וכלכלי. הפרויקט לא השאיר אבן אחת במקומה וערער מהיסוד את הטכנולוגיה הקיימת. הוא כלל פיתוח חומרי גלם, פיתוח סיבים משריינים, ציפויים ופיתוח תהליך. הכל במטרה להיות המקפצה הטכנולוגית הבאה בהפחתת משקל לרכב וליישומים נוספים.

החברה הגרמנית היחידה בשוק שסיפקה את הפתרון הזה עבדה בשיטה איטית, מגושמת וכתוצאה מכך, יקרה. היא השתמשה בקו כבישה רציף (Double Belt Press) המכיל רצועות לחיצה המסייעות להחדיר את החומר התרמופלסטי לתוך הבד הארוג. התהליך מייגע וארוך, הן מבחינת זמן הייצור והן מבחינת אורך המכונה. הוא אינו

"הפרויקט לא השאיר אבן אחת במקומה וערער מהיסוד את הטכנולוגיה הקיימת. הוא כלל פיתוח חומרי גלם, פיתוח סיבים משריינים, ציפויים ופיתוח תהליך. הכל במטרה להיות המקפצה הטכנולוגית הבאה בהפחתת משקל לרכב וליישומים נוספים."

מעולמות ה-PCB לאולמות ההזרקה

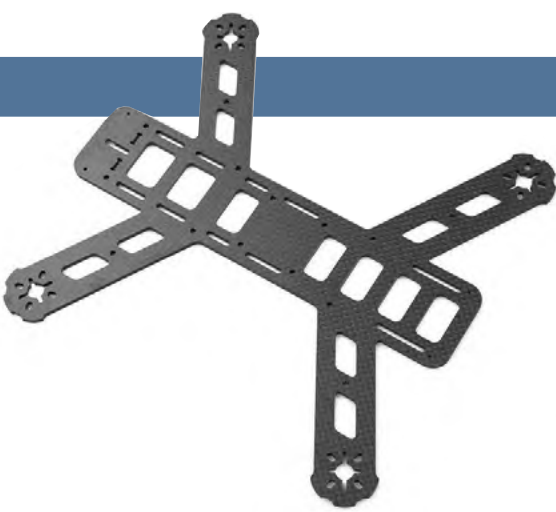
"בבניית התהליך החדש אנחנו מתבססים על מכשבים מדויקים, ציוד הנפוץ בעולם התוכן של ייצור לוחות של מעגלים מודפסים. להם עשינו התאמה לייצור חומרים מרוכבים בתעשיית הפלסטיק", מספר ארנון שליווה את תהליך הפיתוח מקרוב.

"אנחנו מתחילים את המעורבות שלנו במוצר מהבסיס. בדי הסיבים הארוגים שבלוח הסופי מצופים בסילאנים ותוספים אחרים אותם פיתחנו, אלו המסייעים להם בקישור למטריצה הפולימרית. השילוב של היריעות המכילות את המטריצה הפולימרית, והבד המשריין, נעשה במכשב בתנאי וואקום תחת מחזורי חימום וקירור. אחוז החללים המתקבל נמוך ועומד על פחות מ-2%. היריעות עצמן המוטמעות בסיבים יכולות להכיל חומרים ממוחזרים בהתאמה למגמה הרווחת בתעשייה. הטכנולוגיה מאוד וורסטילית. על עובי הלוח הסופי אנחנו

וורסטילי וכל שינוי בתצורת המוצר מצריך שינוי בציוד ולעיתים הוספה של תהליכי משנה, שלא תמיד אפשריים.

המקפצה הטכנולוגית הבאה בתחום המורכבים

על הרקע הזה הוקמה חברת Manna. קובי וארנון אומנם מגיעים מעולמות הניהול והפיתוח העסקי אך הם גם מהנדסים בהכשרתם. בתעוזה המאפיינת לרוב



תמונה 2: Organo sheets מתוצרת Manna Laminates עבור תעשיית הרחפנים.

משמעותית בדמות אתרי ייצור נוספים וגיוס כוח אדם, מספר קובי. אם הכל יעבוד לפי התוכנית, המפעל שאנחנו ראינו בגליל עתיד לשנות את פניו בתקופה הקרובה. "אנחנו רגוע לפני התרחבות הפעילות שתאפשר ייצור בתפוקות גבוהות יותר ומוצרים בממדים רחבים בהרבה המגיעים עד ל-2.4 מטר". נאחל בהצלחה לחברה שהולכת להפוך את החיים שלנו ושל יצרני הרכב, לקלים הרבה יותר. ■

• למידע נוסף, ארנון לוי,

arnonl@manna-g.com

ושלוחות ביוב עבור תעשיית המים, חלקים לרחפנים, משטחים לתעשיית הלוגיסטיקה והארזיה ועוד. היישומים הנוספים נהנים גם הם מההסמכה הקפדנית של החברה לתעשיית הרכב (IATF16949).

"אנחנו כבר עובדים עם יצרני רכב אירופאים, ובקרוב מאוד נרחב ונעבוד עם יצרנים ביבשות נוספות. הרחבת פעילות זו גוררת גם התרחבות ארגונית משמעותית בדמות אתרי ייצור נוספים וגיוס כוח אדם."

ומה בעתיד?

המגמה להפחתת משקל הופכת ליותר ויותר רלוונטית עם משבר האנרגיה שחווה אירופה. גם המעבר לרכבים חשמליים תורם לתופעה וכל שיפור יאפשר טווח נסיעה גדול יותר. "אנחנו כבר עובדים עם יצרני רכב אירופאים, ובקרוב מאוד נרחב ונעבוד עם יצרנים ביבשות נוספות. הרחבת פעילות זו גוררת גם התרחבות ארגונית



יכולים לשלוט כראוננו לפי מספר השכבות אותן כובשים יחד כולל שילוב של שכבות פונקציונליות דוגמת יריעות אלומיניום, וכל זאת בתהליך אחד. שילוב של לוח מרוכב שכזה בחלק מוזרק מאפשר הורדה של פי אחד וחצי במשקל לייצור מחומרים מרוכבים אחרים, ועל אחת כמה וכמה ביחס לחלק המתכתי השקול. הלוחות הם ברי מיחזור, כתלות במטריצת הפולימר המרכיב אותם".

ומה קורה ללוחות בהמשך?

לאחר הייצור, נחתכים הלוחות לצורה הדרושה ונשלחים ללקוח בצורה שטוחה שיעילה לוגיסטית. שם הם מחוממים ב-IR, מקבלים עיצוב בתבנית ולאחר מכן נכנסים לתהליך ההזרקה כ-OVERMOLDING או לתהליך כבישה במכשירים ייעודיים.

הפחתת משקל בתעשיות מגוונות

מסתבר שמה שטוב לרכב יכול להיות נהדר גם לתחומים נוספים. לכן, לצד העבודה הצמודה עם תעשייה זו, צברה Manna ניסיון גם עם תעשיות נוספות. בין הדוגמאות ליישומים נוספים ניתן למנות: מחברים

חומרים מהמלאי כבר בדרך אליך.

פוליסטיל מקבוצת פוליכד, איכות, שירות וזמינות מעל לכל
פוליסטיל, בניהולו של אחיה שלה, מספקת את מיטב חומרי הגלם והפולימרים מרחבי העולם כאן בישראל, באיכות מעולה, ישירות מהמלאי ובמחירים הוגנים.

LDPE | LLDPE | HDPE | PET | PP

שיכור אישי וזיווי מקצוץ 24 שעות ביממה מוגמרים לכל אקור וקור.

טל': 09-9523809/09-9523737 | פקס: 09-9523811 | נייד: 052-6033737

achias@polycad.co.il | www.polycad.co.il

פמ פוליסטיל
אחיה שלה
מכירת חומרי גלם לתעשיית הפלסטיק



האם יתכן עתיד בלי פלסטיק?

בעולם שבו מצד אחד אין תוחלת לחיים ללא פלסטיק, אך מצד שני אנחנו טובעים בו, מציאת פתרונות למיחזור וצמצום פלסטיק הופכים לקריטיים יותר מאי פעם. לעפר שורק מסורפול יש מספר רעיונות מעניינים באמתחתו שכדאי לאמץ

ניכרת בפליטת גזי חממה העולמית - מ-1.7 גט (מיליארד טון) של שווה ערך CO₂ בשנת 2015, ל-6.5 גט שווה ערך CO₂ עד 2050.

שריפה פתוחה של פסולת פלסטיק היא גם גורם מרכזי לפליטות רעילות. זו נפוצה באזורים רבים בעולם בהם חסרים שירותי איסוף ומיון פסולת ומהווה מקור עיקרי לזיהום אוויר. ילדים נפגעים במיוחד ומחקר שפרסם האו"ם לאחרונה קבע שבכל 30 שניות אדם מת ממחלה הנגרמת מפסולת שמנוהלת בצורה לא נכונה. עוד נקבע כי שריפה פתוחה של פסולת מייצרת 11% מפליטת הפחמן העולמי. פליטות מפסולת מוצקה המונעת על ידי מזבלות פתוחות ומטמנות מהוות כ-5%-12% מסך פליטת גזי החממה העולמית.

הסכנה בהיווצרות מיקרו-פלסטיק

קודם כל נעשה סדר: התרומה הגדולה ביותר להיווצרות מיקרו-פלסטיק היא מתעשיית הטקסטיל ומשחיקת צמיגים. ולמרות זאת, לא נשמעים קולות מחאה לחזור ללבוש עלים או לגמוע מרחקים ברגל. תרומה נוספת, ופחות משמעותית נוצרת מפירוק לאורך זמן של הפלסטיק שזלג לסביבה. החלקיקים הופכים למגנטים למהמים באוקיינוסים, ויוצרים ריכוז של רעלים. אלה נבלעים על ידי החיים הימיים ועוברים הלאה בכל שרשרת המזון. מחקרים שהתפרסמו בשנים האחרונות חישובו שאדם ממוצע צורך שווה ערך של כרטיס

מיוצרים על ידי תעשיית הדלקים המאובנים (והמסובסדים).

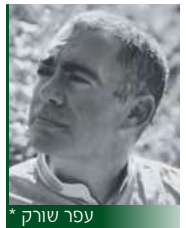
השפעת פסולת הפלסטיק על הסביבה: הים, האוויר והאקלים

ייצור הפלסטיק צפוי להכפיל את עצמו במהלך 20 השנים הבאות. היקף זיהום הפלסטיק צפוי לעלות באופן דרמטי בעשורים הקרובים. על פי המגמות הנוכחיות, 12,000 מיליון טון היא הכמות החזויה של פסולת פלסטיק במזבלות ובסביבה הטבעית עד 2050. אז יכיל האוקיינוס יותר פלסטיק מדגים (במשקל). הפלסטיק מהווה כמעט 85% מהזיהום הימי, עם כ-75-199 מיליון טון באוקיינוס. ישנם למעלה מ-700 מינים המאוימים ישירות על ידי זיהום פלסטי באמצעות בליעה. עופות הים, למשל, צורכים את פסולת הפלסטיק, שממלאת את קיבתן, גורמת להן לא לאכול ולמות ברעב. הפסולת עלולה לגרום אף לחנק, פציעה או הרעלה.

מדוע זיהום הפלסטיק תורם לשינויי האקלים?

עם החלפתם של רכבי הבעירה הפנימית ברכבים חשמליים, הפלסטיק צפוי להיות אחראי לכמעט 50% מהגידול בביקוש לנפט עד 2050. סוכנות האנרגיה הבינלאומית (IEA) מעריכה שהתעשייה הפטרוכימית תהפוך למנוע הגדול ביותר של הביקוש לנפט. הגידול בפלסטיק צפוי להביא לעלייה

אנחנו שומעים על מיחזור פלסטיק השכם והערב. אנחנו ממחזרים בקבוקים, משלמים הון קטן על צלחות וכוסות חד"פ, שותים בקשיות נייר, אבל



עפר שורק*

העובדה הפשוטה היא שכל המאמצים האלו הם טיפה בים (המלא בפלסטיק). אם כן, מה אפשר לעשות לפני שאנחנו מגיעים לנקודת האל-חזור? ברור לכולם שאנחנו חייבים להתעורר ולנקוט בצעדים החלטיים ודרסטיים מהר. מתרבים הקולות שטוענים כי יש להפסיק את ייצור מוצרי הפלסטיק ולחזור לחומרים "של פעם", קרי מתכות, עץ וזכוכית. אולם לכל מי שמעורב בתעשייה ברור מאליו - עתיד לחלוטין ללא פלסטיק אינו מציאותי ואינו רצוי. לכן העולם צריך לשאוף לעתיד בו חל צמצום בצריכת הפלסטיק, היכן שניתן, וביטול הזיהום שהוא יוצר.

מדוע השימוש בפלסטיק נפוץ כל כך?

חומרי גלם פלסטיים נפוצים משום שהם רב תכליתיים יותר מכל חומר אחר. ניתן להשתמש בהם כמעט לכל יישום העולה על הדעת. בשנים האחרונות יישומי רפואה והייגיינה, כמו כפפות ומסכות, העלו את קרנם אף יותר. חומרי הפלסטיק מאפשרים גמישות עצומה בצורה, צבע, חוזק, משקל ועמידות. בנוסף עלותם נוחה מכיוון שהם

מוצרים חדשים על המדף, מחליפים את הארונית הריקה בארונית מלאה. אחרי כל סבב של שימוש ולפני הסבב הבא, הארונית חוזרת לחברה לשטיפה ואחזקה.

מיסוי, היטלים ורגולציות: באיחוד האירופי כבר קיימים היטלים על אריזות פלסטיק שאינן ממוחזרות. הסכם בין 175 מדינות לפעול לקראת אמנה גלובלית להגבלת פסולת פלסטיק בתוך שנתיים כבר קיים. הוא ינסה לטפל בכשלים הקריטיים בטיפול בפסולת. יתכן ויושמו מיסים וזיכויים על פלסטיק שבהם חברות יכולות לסחור. אלו יוכלו לממן ל-3 מיליארד אנשים אספקה של מערכות איסוף, אחסון ומיחזור אשפה.

ההצלחה הכלכלית בעתיד תימדד על ידי ה"התאמה הירוקה" של החברה

התקווה היא לייצר "עקומת עלות ירוקה" שיתקיים בה יתרון תחרותי חדש ליצרני הפולימרים. יתרון שלא יימדד עוד רק על ידי הרחבת הגישה לחומרי זינה זולים, טכנולוגיות יעילות ולוגיסטיקה "רזה", גידול בכושר הייצור והנצילות. במקום זאת, ההצלחה תימדד בעיקר לפי האופן שבו החברות מפחיתות את מיסי הפלסטיק, מרוויחות זיכויים ומצמצמות את מיסוי מס פחמן העולמי שיוטל עליהן. ■

למידע עדכני נוסף לחצו כאן לצפייה במושב שהתנהל תחת הכותרת "כיכד מאבק בזיהום פלסטיק ובתנועה בלתי חוקית בפסולת פלסטיק יכולה לעזור להפחית את פליטת הפחמן בעולם" במסגרת וועידת האקלים COP 27 שהתקיימה בשארם א-שיח, במצריים, בתחילת נובמבר.



• למידע נוסף, סורפול: עפר שורק,

ofer@sorpol.com

אינן ניתנים למיחזור בקלות. צמצום סוגי הפלסטיק מאלפים לעשרות הכרחי. זה יאפשר זיהוי, מיון ומיחזור. קבוצות אינטרסים מתנגדות לרעיון הזה. הוא יפחית את

"התקווה היא לייצר "עקומת עלות ירוקה" שיתקיים בה יתרון תחרותי חדש ליצרני הפולימרים. יתרון שלא יימדד עוד רק על ידי הרחבת הגישה לחומרי זינה זולים, טכנולוגיות יעילות ולוגיסטיקה "רזה", גידול בכושר הייצור והנצילות. במקום זאת, ההצלחה תימדד בעיקר לפי האופן שבו החברות מפחיתות את מיסי הפלסטיק, מרוויחות זיכויים ומצמצמות את מיסוי מס פחמן העולמי שיוטל עליהן."

הרווחים של היצרנים העיקריים בתעשיית הדלקים המאובנים ויצרני פולימרים לאופנה מהירה, או למוצרי פלסטיק חד פעמיים.

מעבר לכלכלה מעגלית מכילה: עיצוב מחדש של מוצרים כך שיהיו עמידים יותר, ניתנים לשימוש חוזר, ניתנים לתיקון ומיחזור, ולכן נשארים בשימוש זמן רב ככל האפשר. הדבר יביא לשינוי עולם הצרכנות והשירותים. מעבר מפריטים חד-פעמיים לחלופות לשימוש חוזר דוגמת ספלי קפה רב פעמיים או שירותי מילוי בסופרמרקטים. מוצרי פלסטיק יתוכננו מחדש, מחומר בודד, תוך מחשבה על מיחזור. מתן תמריצים ליצרנים שייצרו מוצרים בעלי אורך חיים ארוך יותר, או פתרונות החוסכים שימוש בפלסטיק, יכול לסייע.

דוגמה מקומית ומוצלחת היא פולימר לוגיסטיקס המפתחת אריזות רב-פעמיות ומשכירה לרשתות השיווק משתמשות בהן כמדפי תצוגה ובכך הן חוסכות כוח אדם ו-90% מזמן העבודה. במקום להעמיס

אשראי מפלסטיק מדי שבוע. חלקיקי מיקרופלסטיק נכנסים גם לרקמות אנושיות באמצעות שאיפה וספיגה, עם השלכות לא ידועות, אך כמעט בוודאות מזיקות.

כמה באמת אנחנו ממחזרים?

העולם רחוק מהמקום שבו הוא צריך להיות. 15% מהפלסטיק נאסף למיחזור ברחבי העולם, כאשר רק 9% ממוחזרים בפועל. בינתיים, פליטת פסולת פלסטיק למערכות אקולוגיות מימיות צפויה לגדול פי שלושה עד 2040 ללא פעולות מנע משמעותיות. הידע הכימי סביב תעשיית הפלסטיק התקדם יותר ויותר, והביא איתו אלפי סוגים של פלסטיק. החומרים הללו יוצרים מורכבות מדהימה שמקשה על הניסיונות של ממשלות לפתח תוכניות מיחזור יעילות.

פתרונות אפשריים לבעיית פסולת הפלסטיק

בשנת 2021 הוכנסו מגבלות חזקות לאמנת באזל על ייצוא פסולת פלסטיק. האמנה מהווה הסכם סביבתי רב-צדדי להסדרת הסחר העולמי בפסולת. לחותמים על האמנה יש כעת הזכות לדחות יבוא של פסולת פלסטיק ולהחזירה למדינה המייצאת. התפתחויות אלו חיזקו את הטיעון שהטיפול חייב להיות מקומי.

לא כל פתרונות הניקיון יהיו הייטק. כיום ישנם 20 מיליון אוספי-פסולת שעושים עבודה חשובה ברחבי העולם המתפתח, ולוכדים פלסטיק יקר ערך למיחזור. תמיכה בעבודתם, הכרה בתרומתם והכללתם במערכות תעסוקה רשמיות יותר היא מרכזית במאמצים לניהול הפסולת.

מה עוד ניתן לעשות?

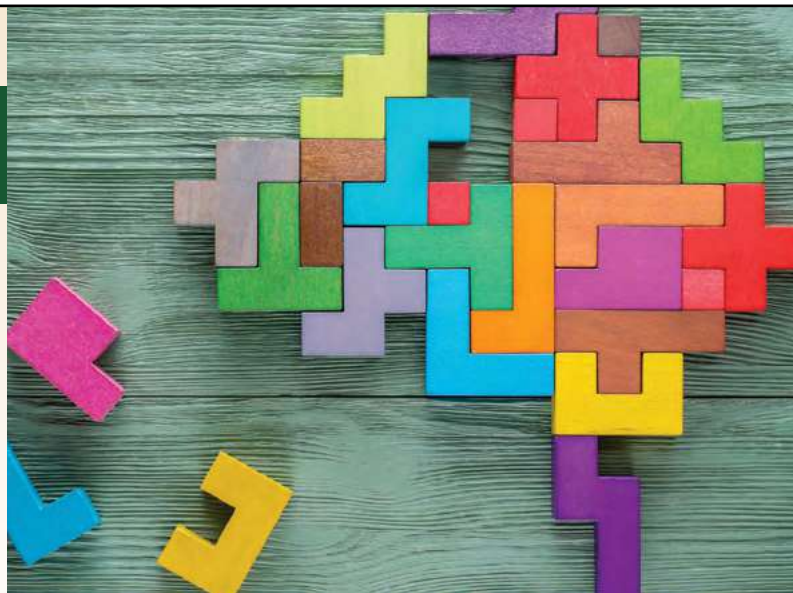
צמצום סוגי החומרים: סוגי הפלסטיק המיוצרים כיום מורכבים להפליא ועל כן

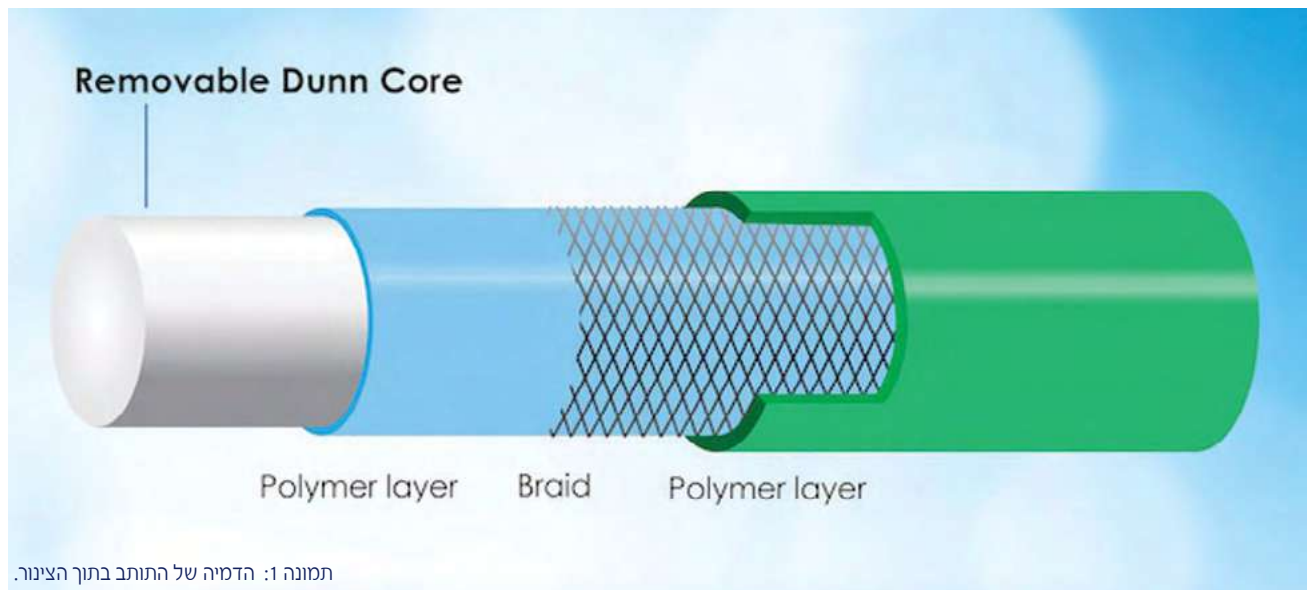
עם פתרונות חכמים מהחברות המובילות בתעשיית הפלסטיק

יחסי אגודן
isaac@ogdanem.co.il
054-300-0666
www.ogdanem.com



OGDAN EMANUEL Ltd





לא על האלסטומר לבדו

פולירם משיקה משפחה חדשה של מוצרים: תרכובי ניילון מרוכבים ומשופרי נגיפה. החומרים החדשים מכילים אחוזים גבוהים במיוחד של התוספים כאשר בחברה הצליחו לפצח את האתגר הטכנולוגי בערבוב שכזה

לאחר שהתותב סיים את תפקידו, ניתן לשלוף אותו מתוך הצינור ולבצע בו שימוש חוזר. לחילופין, ניתן לגרוס אותו ולהחזירו שוב לקו ייצור הפרופילים עד שבעה מחזורי שימוש, ובכך לחסוך כמובן בחומר גלם בתולי יקר.

פיתוח חומרים נוספים ליישומים נוספים
בעקבות ההצלחה הגדולה של Plustek PB895NT, ראו בפולירם כי טוב, ופיתחו חומרים נוספים עם שילובים שונים של פוליאמידים, ביניהם: PA12, PA6/10, PA66/6 ועוד. מודול האלסטיות הדרוש ליישום ניתן להתאמה ע"י שליטה בסוג הפוליאמיד וכמות התוספים בתרכוב. אפשר להגיע למודולי אלסטיות נמוכים במיוחד, המגיעים אף ל-200 MPa. המוצרים משמשים ליישומי תותבים גמישים ביותר וכחלק משכבות צינורות רב שכבתיים בצנרת של מיזוג אוויר ובתעשיית הרכב. משפחת המוצרים מיוצרת בישראל, כאשר בעתיד התכנון הוא להיכנס לייצור גם באתר פולירם בארה"ב.

• למידע נוסף, פולירם, נתלי יוטל-בורוכוביץ, natali@polyram-group.com

היו שמורים אך ורק לאסטומרים, לדוגמה: יישומי ספורט, תעשיית האלקטרוניקה והכבלים, תעשיית הרכב ועוד.

יישום מעניין - יתרון בייצור תותבים סימטריים לצנרת

"אחד השימושים המעניינים לחומר החדש הוא בשיחול של פרופיל עגול המשמש

"כחלק מתהליך הפיתוח, פותחו גם שיטות אנליטיות לזיהוי כמות המרכך ומשפר הנגיפה. המוצר הסופי מפגין גמישות גבוהה. מודול האלסטיות המתקבל הוא 600 MPa לעומת 1880 MPa במוצר שאינו מרוכך. רמת גמישות המוצר ניתנת להתאמה כתלות בכמות וביחס התיסוף של המרכך ומשפר הנגיפה."

כתותב (Mandrel) לייצור צינורות רב שכבתיים. הוא מצטיין בשמירה על יציבות גיאומטרית, עגול לחלוטין, ללא אליפטיות או אובליות. תכונה זו חשובה במיוחד ליצרן הצינורות, מסבירה נתלי יוטל-בורוכוביץ, מנהלת המו"פ.

כשהזדמנות דופקת בדלת, לא אומרים לה. לא. כך קרה בפולירם, כאשר ביום בהיר אחד, לקוח ביקש מוצר שלא היה קיים בסל המוצרים של החברה. הבקשה הניעה תהליך זריז של מחקר ופיתוח, אשר פתח דלת לקו חדש של מוצרים שכעת מציעה החברה ללקוחות נוספים, והמשוב מהשוק מצוין.

תרכוב ניילון גמיש במיוחד ומשופר נגיפה

המוצר החדש שפותח, Plustek PB895NT, הוא תרכוב פורץ דרך של ניילון PA6 אשר מכיל אחוז דו ספרתי של מרככים וכן משפר נגיפה. האתגר הטכנולוגי בפיתוח היה שילוב של אחוזים גבוהים של מרכך נוזלי, ומשפר נגיפה מוצק, בצורה אחידה בניילון, ואת זה הצליחו לפצח בפולירם. כחלק מתהליך הפיתוח, פותחו גם שיטות אנליטיות לזיהוי כמות המרכך ומשפר הנגיפה. המוצר הסופי מפגין גמישות גבוהה. מודול האלסטיות המתקבל הוא 600 MPa לעומת 1880 MPa במוצר שאינו מרוכך. רמת גמישות המוצר ניתנת להתאמה כתלות בכמות וביחס התיסוף של המרכך ומשפר הנגיפה.

הזדמנות למודול האלסטיות הנמוך של הניילון, ניתן להשתמש בו ביישומים שפעם

WELLM

רובוטים ואוטומציה



MILACRON

מכונות הזרקה מ-30 עד 6000 טון טווח כוח נעילה



FANUC

פתרונות אוטומציה



QualiTemp

בקרי טמפרטורה
2-256 אזורים



TT

TOOLTEMP

בקרת טמפרטורה



sb plastics machinery

מערכות לטיפול בחומרי גלם



MASS INTERNATIONAL

Belt conveyors

פתרונות שינוע והפרדת
מוצרים



p-u-l-s-o-t-r-o-n-i-c

ANLAGENTECHNIK
גלאים ומפרידי מתכות



pulian

מגרסות ושרדרים



Winning Solutions

 **AZUR**
LEADING TECHNOLOGIES SINCE 1979



לפרטים נוספים,
מעיון, 054-473-8697 | Maayan@azur.co.il
פבלו, 054-452-1366 | Pablo@azur.co.il
רוני, 052-869-9939 | Rony@azur.co.il

רוצים למחזר גומי בתוך מטריצת PP? לשלב סיבים מפסולת חקלאית בפלסטיק ולמחזר יריעות רב שכבתיות? למאגד המיחזור CIRCLE הפתרונות

לאחר שלוש שנים של פעילות, הצליחו החברות השותפות במאגד להציע פתרונות אמיתיים לקשיים הכרוכים בייצור עם חומרים ממוחזרים. תוכניות המשך כבר בהתהוות והידע יהיה זמין לתעשייה בסיומן



ד"ר מיכאל גיבולינר, כרמל אולפנין

כולם מאוד רוצים למחזר. לפעמים זה פשוט, אולם במקרים מסוימים, כמעט ואינו אפשרי. הירידה באיכות החומר הממוחזר מאפשרת להשתמש בו עם הגבלות משמעותיות, למוצרים נחותים כמו שקיות אשפה. אז מה עושים? יושבים וחושבים ובודקים ועושים - וממציאים פתרונות!

שיתופי פעולה הם הדרך לפתרון

הרשות לחדשנות, כחלק מפרוייקט מגנט, השיקה לפני שלוש שנים את מאגד המיחזור CIRCLE שכלל את טובי המוחות ממפעלים שונים בתעשייה וחוקרים ממכונים אקדמיים שונים. יעד המאגד היה פיתוח טכנולוגיות גבריות למטרה כפולה: שיפור ביכולת מיחזור פלסטיק והגברת שימוש בחומרים ממוחזרים במוצרי תעשיית הפלסטיק הישראלית. השותפים במאגד היו רבים: יצרני

פולימרים (כרמל אולפנין), חברות תירכום (תוסף), ממחזרים (שחף, טירק), מזריקים (כתר, תמה), יצרני יריעות (פלסטופיל, פלסטו-שק) ובדים לא ארוגים (אבגול, שלא"ג), מוצרים חקלאיים (נטפים, תמה) ולוחות (פלרם, מפל - משקיפה במאגד). משקיף נוסף במאגד היה תאגיד מיחזור האריות תמיר. לצד התעשייה מיטב קבוצות מחקר מהאקדמיה לקחו חלק במאגד, וביניהן חוקרים מהטכניון, שנקר, מכון וולקני ומכללת כנרת. מנהלת המו"פ של כאו"ל, ד"ר רותם שמש תפקדה כיו"ר המאגד.

פולימרים (כרמל אולפנין), חברות תירכום (תוסף), ממחזרים (שחף, טירק), מזריקים (כתר, תמה), יצרני יריעות (פלסטופיל, פלסטו-שק) ובדים לא ארוגים (אבגול, שלא"ג), מוצרים חקלאיים (נטפים, תמה) ולוחות (פלרם, מפל - משקיפה במאגד). משקיף נוסף במאגד היה תאגיד מיחזור האריות תמיר. לצד התעשייה מיטב קבוצות מחקר מהאקדמיה לקחו חלק במאגד, וביניהן חוקרים מהטכניון, שנקר, מכון וולקני ומכללת כנרת. מנהלת המו"פ של כאו"ל, ד"ר רותם שמש תפקדה כיו"ר המאגד.

תוצאות מביטחות ופורצות דרך

המאגד השיג את מירב מטרותיו. פותחו טכנולוגיות חשובות וחדישות וחלק גדול שלהן הודגם ברמה תעשייתית או חצי-תעשייתית. בהמשך לפעילות זו הרשות אישרה באופן חריג שלוש תוכניות המשך דו-שנתיות, במקום שתיים בד"כ, במסלול "כוכבי מגנט".

שילוב גומי ממוחזר ב-PP

בין הטכנולוגיות המאושרות להמשך,

פרוייקט המתרכז בשילוב חלקיקי גומי ממוחזר במוצרי פוליפרופילן תוך תיאום בעזרת חלקיקים רב פונקציונליים על בסיס סיליקה מטופלת בחומרים אורגניים פעילים. טכנולוגיה זו חדישה ברמה בינלאומית. בפרוייקט זה, שהובל ע"י ד"ר גיא מחרז ממכון וולקני, פיתחו טכנולוגיות קומפטיביבילציה שמבוססות על שני סוגי חלקיקים: חלקיקי יאנוס, שהינם חלקיקים בעלי שני צדדים שונים. בכל צד ישנה קבוצה פונקציונלית שונה אשר יכולה להתחבר לפולימר כלשהו. כך משמשים החלקים כמתאמים ומקשרים בין שני פולימרים אשר בד"כ אינם קומפטיביליים זה לזה.



תמונה 1: חברי מאגד המיחזור CIRCLE במפגש במכללת כנרת.

בין הפרוייקטים שנערכו במאגד:

- פיתוח טכנולוגיות גבריות של מיחזור זרמי פסולת פולימרית מעורבת רב-מרכיבית בעזרת מתאמים חדישים.
- מיחזור פסולת מעורבת פוליאיתילן-פוליפרופילן ע"י צילוב דינמי סלקטיבי.
- שילוב פסולת רב-שכבתית במוצרי הזרקה.
- חומרים מרוכבים עם סיבים טבעיים על בסיס פסולת חקלאית.
- שילוב גומי מצמיגים משומשים טחונים במוצרי פלסטיק.
- פיתוח טכנולוגיית הפרדת שכבות ביריעות רב-שכבתיות בעזרת ממיסים.
- חיבור פולימרים שונים בפסולת מעורבת באמצעים מכנו-כימיים.
- הפחתה וסילוק ריחות מחומרים ממוחזרים.
- שימוש בפולימרים בתוליים מיחודים להעלאת ריכוז חומר ממוחזר במוצרים והארכת אורך חיים של חומרים ממוחזרים.
- שילוב פוליאולפינים ממוחזרים בלוחות PVC פותח בפלרם בשיתוף עם הטכניון ועם מכון וולקני.



בתכנון וביצוע ניסיונות, ביצעה ניסוי הזרקה של חומר סופי והשתתפה באיפיון. התרכובת הסופי המאופיין בתכונות מעולות מיועד גם ליישומים לטווח ארוך, כגון חלקי רכב, ריהוט גן ויישומים תעשייתיים, ויש לו יכולת מיחזור לא מוגבלת.

פרויקט נוסף שאושר קשור בטכנולוגיית חיבור פולימרים בזרמים ממוחזרים מעורבים, כגון פוליאולפינים ו-PET בשיטות מכנו-כימיות. בשיתוף כתר פלסטיק וד"ר צ'רלס דינדרוק מהטכניון.

פיתוחים לתועלת הכלל

את התוצאות של פרויקטי ההמשך, שיסתיימו בעוד כשנתיים, ניתן יהיה לשתף לטובת כלל חברות הפלסטיק בישראל. כך ניתן יהיה להגדיל בצורה משמעותית את השימוש בחומרים ממוחזרים, ללא פגיעה בתכונות המוצרים, או לחילופין, למחזר מוצרים רב שכבתיים ולהשתמש בחומר הממוחזר לקבלת מוצרים איכותיים. נאחל בהצלחה לכל הפרוייקטים ושנשמע על תוצאות מביטוחות בקרוב.

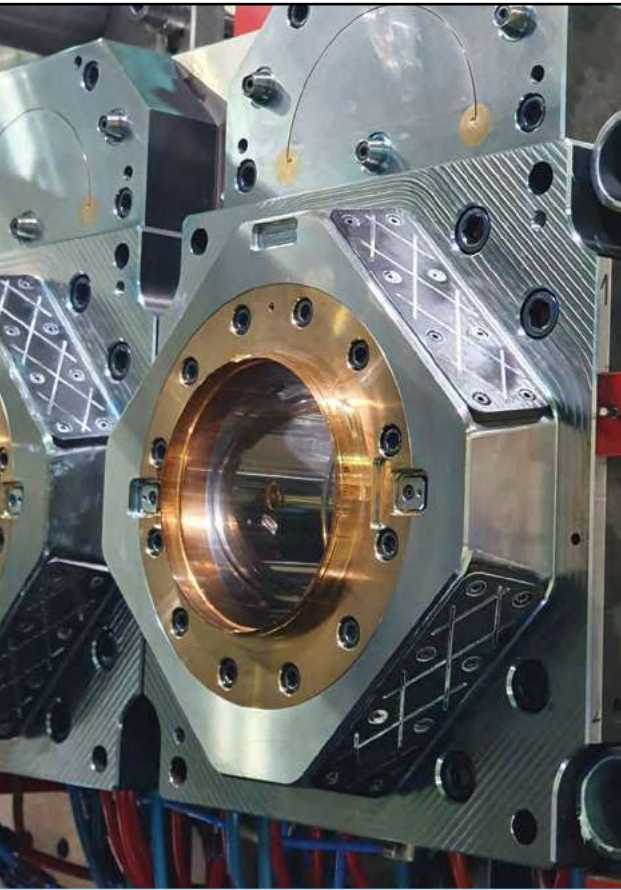
ראקטיבי. כתוצאה מכך, נוצר חומר מרוכב משוריין בסיבים טבעיים עם תכולה גבוהה של פסולת חקלאית שמאופיינת בתכונות מעולות: מודול אלסטיות וחוזק גבוהים במיוחד ו-HDT ברמה של 130 מעלות

"את התוצאות של פרויקטי ההמשך, שיסתיימו בעוד כשנתיים, ניתן יהיה לשתף לטובת כלל חברות הפלסטיק בישראל. כך ניתן יהיה להגדיל בצורה משמעותית את השימוש בחומרים ממוחזרים, ללא פגיעה בתכונות המוצרים, או לחילופין, למחזר מוצרים רב שכבתיים ולהשתמש בחומר הממוחזר לקבלת מוצרים איכותיים."

צלסיוס. יש לציין כי הפרויקט הנ"ל נבע מחיבור וסינרגיה בין שני פרויקטים במאגד ובוצע בשיתוף פעיל מאוד עם קבוצת תמה סטיפקה את הפסולת, הייתה שותפה

לירידה בתכונות המכאניות. לאחר שימוש בחלקיקים הרב-פונקציונליים, חלקיקי הגומי נטמעו בפוליפרופילן והעלו משמעותית את תכונות הנגיפה אל תכונות המטרה שנקבעו למוצר. ניתן, באופן עקרוני, לבצע התאמות בין סוגים רבים של פולימרים בעזרת חלקיקים אלו.

שילוב סיבים טבעיים מפסולת חקלאית
הטכנולוגיה הנוספת שאושרה להמשך פיתוח מוקדשת לייצור חומרים מרוכבים עם סיבים טבעיים מפסולת חקלאית מזהמת. זוהי טכנולוגיה מהפכנית שמאפשרת שדרוג אמיתי של הפסולת והפיכתו למוצר בעל ערך מוסף. התהליך כולל שני שלבים: בשלב הראשון שפותח ע"י שנקר בשיתוף עם קבוצת תמה, הפסולת המעורבת שמכילה שאריות חציר ושאריות רשתות מפוליאיתילן עוברת תהליך השבחה שהופך את החציר לסיבים המתפקדים כמשריינים. בשלב השני שפותח בכאול"ל ומוגן ע"י פטנט, מוסיפים פולימר נוסף והתערובת עוברת תרכוב



תכנון ויצור תבניות איכותיות ומורכבות

חלקים טכניים מדויקים, מוצרי אריזה, IML והזרקות מרובות מובלעות

- למוצרים רפואיים
- לתעשיית הרכב
- למוצרי אלקטרוניקה
- לתעשיית החקלאות
- למוצרי צריכה



משה הנדל: 052-820-8136
moshe@poly-m.co.il • www.poly-m.co.il



תמונה 1: באי הכנס של חברות SJD ו-BOROUGE.

שלום ומרחבא - מפגש בין תעשיות הפלסטיק של ישראל והאמירויות

חברות SJD ו-BOROUGE אירחו כנס מקצועי וחשפו מספר פיתוחים חדשים של חומרים לתחום הצנרת הפלסטית. באי הכנס נהנו מהרצאות מעניינות, מזג אוויר טוב והתחככות באנשי מקצוע אמירתיים, שלהם זו הפעם הראשונה של מפגש פנים אל פנים עם התעשייה הישראלית. נקווה לכנס המשך בדובאי בשנה הבאה!

PE100RC (HSCR) - הבחירה המנצחת עבור צינורות בקוטר גדול

משפחת המוצרים BorSafe מותאמת לצינורות המיועדים לעבוד תחת לחץ. אלו מתחלקים לצנרת שחורה להולכת מים, וצנרת כתומה להולכת גז. לאחרונה, הושק חומר חדש עבור צינורות בקטרים גדולים, HE3490-ELS-H אשר פותח במיוחד לצינורות בקטרים מאוד גדולים ומונע עיוות גיאומטרי ושקיעה (Sagging) של הצנרת. שימושי במיוחד לצנרת גדולה מאוד בעלת עובי דופן עבה המיועדת לעבודה בספיקה גבוהה, ליישומים בכורים גרעיניים, מכרות ויישומים תעשייתיים אחרים.

חומר זה מבוסס על PE100RC בטכנולוגיית הפילמור הבי-מודאלית BorStar של בוריאליס. באופן זה, הפילמור נעשה בשני ריאקטורים להשגת שילוב תכונות שיעזור לפולימר לעמוד בלחצים היקפיים (Hoop Stress), בסדקי לחץ ובשריטות על פני השטח (מקור לסדקים). החומר עומד בצורה מיטבית ביותר, מעבר לדרישות המינימום, במגוון רחב של בדיקות איכות בהתאם

טונות בשנה, בשנת 2010 על 2 מיליון טונות, ובשנת 2022 על 5 מיליון טונות. הצפי לשנת 2025 הוא 6.4 מיליון טונות. שיטות הייצור מתבססות על השיטות של

"BOROUGE היא אחת החברות עם קצב הצמיחה הגבוה ביותר בנסיכויות. בשנת 2001, כושר הייצור עמד על 450 אלף טונות בשנה, בשנת 2010 על 2 מיליון טונות, ובשנת 2022 על 5 מיליון טונות. הצפי לשנת 2025 הוא 6.4 מיליון טונות. שיטות הייצור שלה מתבססות על השיטות של חברת BOREALIS."

חברת BOREALIS. במרכז החדשנות שהקימה באיחוד האמירויות, ביחד עם מרכז היישומים בשנגחאי, אחראים מעל אלף מדענים וחוקרים, ב-25 מעבדות פיתוח על כ-1000 פטנטים.

את החלק המקצועי של הכנס העביר מר IOANNIS INEPEKOGLOU, מנהל השיווק ליישומי תשתיות.

החודש התקיים כנס מקצועי במרכז הארץ לתעשיית יצרני צנרת פלסטית בישראל. לכאורה שום חדשה מרעשה, למעט העובדה שהכנס היה בהשתתפות אנשי חברת BOROUGE מהאמירויות. זו הפעם הראשונה שמתקיים כנס כזה בישראל, עדות לשותפות החזקה שנקמה מאז חתימת הסכמי אברהם בין חברת BOROUGE לבין חברת SJD (ספיר-יעקובי-דויס) הישראלית שמייצגת אותה כאן. בהחלט נרשמה התרגשות בין כל המשתתפים, המקומיים והזרים.

מאנו-דאבי לישראל

את הכנס פתח מר Baha Shaban, מנהל שיווק של חטיבת האנרגיה והתשתיות בסקירה קצרה על החברה. BOROUGE נוסדה בשנת 1998 וכיום הינה חברה ציבורית שרובה (54%) נשלט ע"י תאגיד הנפט ADNOC, 36% ע"י חברת BOREALIS האירופאית, והשאר בשליטת הציבור.

מדובר באחת החברות עם קצב הצמיחה הגבוה ביותר בנסיכויות. בשנת 2001, כושר הייצור עמד על 450 אלף



בטמפרטורות נמוכות של מינוס 40 מעלות צלסיוס וגם בתנאי מזג אוויר חיצוניים. כמו כן יש לה עמידות טובה לסידוק תחת לחץ (ESCR), שחיקה ונגיפה.

החומר האחרון שפותח מבוסס על Hexene PE, Borcoat HE3450-H, מגיע עם תכונות מכאניות טובות עוד יותר מאשר חומרי הדור הקודם, המאפשרות אפילו הורדה בעובי הצנרת.

פרויקטים מוצלחים שנעשה בהם שימוש בצנרת העשויה מחומר זה היו בסעודיה, במפעל להתפלת מים, אשר כלל צנרת בקוטר של 130-940 קילומטרים, בהודו צנרת בקוטר של 1.85-2.4 מטרים באורך 432 קילומטרים ועוד. ■

• למידע נוסף,

SJD, אילן אשכנזי,

ilan@jdpol.co.il, 054-464-7801

חומרים עבור צנרת SPC (ציפוי לצנרת מתכתית)

מדובר בצנרת אשר מהווה ציפוי הגנה מפני חלודה של צנרת מתכתית. קיימים סוגים רבים של צנרת כזו, הנפוצות ביותר הן צנרת FBE (Fusion bonded epoxy) וצנרת 3LPO (3 layer Polyolefins). לצנרת האפוקסי חסמות טובה לחמצן אך לא ללחות, בעוד שלצנרת הפוליאלופינית המבוססת על PE או PP יש חסמות טובה לשני הגזים. בחירת החומר לצנרת הציפוי על פי תקן ISO 21809-1 תלויה בעובי הרצוי ובטמפרטורת העבודה.

עבור יישום זה מומלץ לבחור חומרים ממשפחת Borcoat. קיימים חומרים מ-PP וגם מ-PE, בתכונות שונות, בצבעים שונים ומתאימים ליישומים מגוונים. צנרת 3LPE מהווה מעל 80% מנתח שוק צנרת SPC. הצנרת עמידה במשך עשרות שנים, גם

לתקנים שונים של צינורות תחת לחץ. ביניהם: EN 1555 ו-ISO4437 לצנרת גז, EN12201 ו-ISO4427 לצנרת מים.

החומר שימש בפרויקטים מוצלחים רבים, ביניהם צנרת מי קירור בתחנת כוח בפקיסטן בקוטר של 2-1 מטרים, אזור תעשייתי בפורט סעיד, מצרים, עם צנרת בקוטר של 0.9-1.6 מטרים, וחוות דגני ים בוייטנאם עם צנרת להולכת מי ים בקוטר של 1.2-1.6 מטרים.

יתרונות בשימוש של PE ו-PP בצינורות קשיחים ושרשריים

ישנו סוג נוסף של צנרת אשר אינה מיועדת לעבוד בלחצים, ובד"כ קבורה באדמה. לעיתים משתמשים בצנרת קשיחה, אשר נושאת בעומס, ולעיתים בצנרת שרשרית, אשר האדמה סביבה נושאת בעומס ולא היא עצמה. כיום ניתן לייצר צנרת קשיחה מ-HDPE המגיעה לקוטר חיצוני של 2.8 מטרים, וצנרת שרשרית בקוטר פנימי של עד ארבעה מטרים מ-HDPE או PP.

BorstarHE3310 הינו חומר המתאים לצנרת שרשרית העשויה מ-HDPE בי-מודלי בצבע שחור, בעל עמידות מצויינת ל-UV. ערכי MFI גבוהים מאפשרים יכולת עיבוד מצויינת ותפוקת ייצור גבוהה יותר. BorECO BA212E עשוי מ-PP בעל משקל מולקולרי גבוה ו-MFR נמוך, קשיח ובעל עמידות גבוהה לנגיפה. כמו כן, הוא קל לעיבוד, בעל עמידות בטמפרטורות גבוהות, בכימיקלים אגרסיביים ובשחיקה. מתאים לצנרת קשיחה, מחברים וצנרת שרשרית דקת דופן. הבחירה בין שני החומרים תלויה ביישום, ובכל מקרה, מדובר בצנרת שתחזיק מעמד במשך 50 שנים ואף יותר ללא צורך בהחלפתה. גם כאן, החומרים עומדים בתקני איכות מחמירים תחת עומסים ובדיקות סידוק והתעייפות לאורך זמן דוגמת ISO 21138 ו-EN 1347.

KASA – שותפות בין חברות SJD וכפרית

נדב גולדשטיין, מחברת כפרית, סיפר על השותפות החדשה וגילה כי בעתיד, תתמקד גם החברה במכירה של חומרים ממוחזרים, גרוסים ו-off spec.

לאחרונה, חתמה חברת SJD ביחד עם חברת כפרית על הקמתה של החברה החדשה – KASA, אשר תשווק מגוון רחב של פולימרים, תוספים, קומפאונדים ותרכיזים.



הרמת כוסיית לרגל השקת החברה KASA עם אנשי כפרית וספיר-יעקובי-דוידס.

סדרת SEPRO MEDICAL - הרובוט האופטימלי לחדרים נקיים ואריזות מזון



- מגוון רובוטים 3-5 ו-6 צירים לחדרים נקיים.
- למכונות מ-30 עד 800 טון.
- תיכנות והפעלה קלים ביותר.
- מתאים למכונות הזרקה של כל היצרנים.
- אמינות ושירות מוכחים לאורך שנים.

פרומתאוס פוטשניק בע"מ

רחוב הרימון 10/ב', כפר חרוצים

פד: 058-454-5004 / www.prometheus.co.il / prometheus@prometheus.co.il





הדוברים בפאנל תעשיית הפלסטיק 2030. מנחה: הראל בן דוד, ראש תחום פלסטיקה גומי ואריזות בהתאחדות התעשיינים.

כולם הגיעו, ואפילו מחו"ל - הוועידה המרכזית של תעשיית הפלסטיק והגומי

איך ניתן להיערך לאתגרים של המחר? דיגיטליזציה, הערכות לעבודה עם ממוחזרים, ושיתופי פעולה חוצי תחומים עלו כתשובות אפשריות בוועידה

הכנס המרכזי לתעשיית הפלסטיק הישראלית, שנערך לאחרונה, היה פלטפורמה מצוינת להצפת האתגרים והאפשרויות החדשות המגיעות בעקבותיהם לתעשייה. "תעשיית הפלסטיק בישראל ובעולם עומדת בקו האש", אומר רון תומר, מנכ"ל התאחדות התעשיינים. "על הרבה מההתרחשויות אין לנו שליטה, אבל אנחנו הכתובת שלכם בדיוק בנקודה הזו של הבלתי צפוי". לצד העבודה המבורכת של התאחדות התעשיינים, לקחו חלק גם גופים ציבוריים נוספים: מכון הייצוא, המכון לייצור מתקדם ואיגוד התעשייה הציבורית.

איך מתמודדת התעשייה עם אתגרי המחר?

עפר שורק, מסורפול, שדבריו מובאים בהרחבה בגיליון זה, דיבר על האפשרות לחיות בעולם ללא פלסטיק. המסקנה היא שכמוכן לא ניתן, אך צריך לבצע התאמות. אחד הנושאים החשובים שעלו בוועידה הוא המחסור בידיים עובדות איכותיות ועלות כוח האדם. אהוד נוימן, סמנכ"ל שיווק במולטיפק פלסטיק מדגיש כי "הפתרונות הזולים יעלו לנו בסוף ביוקר. השקעה בפתרונות אוטומציה חכמים ומתוכננים היטב, יספקו ערך למשך תקופה ארוכה ויביאו לתוצאות". הדגמה מצוינת לדבריו הגיעה מעומר קראוס, מנהל מפעל פלסטוקיט, חלק מריאון תעשיות. שם מסתייעים ברצפת הייצור ובמחלקת האיכות בתוכנת Qualisense, שהגה יזם עמוס שביט, מהנדס בכיר בפלסטוקיט. התוכנה מציגה את מדידות החלקים בצורה גרפית נוחה, מסייעת לבצע את הבדיקות בנקודות הרגישות וממקדת את עבודת האיכות. "Qualisense סייעה בקיצור

זמני מחזור, באבחון בדיקות איכות מיותרות, ובמעבר לחומרי גלם זולים וקלים יותר", מסכם עומר.

הדגמה נוספת ליכולות ההשפעה של אימוץ טכנולוגיות מתקדמות ודיגיטליזציה היה ניתן לשמוע מהרצאתו של דן בן שבת מתב מדיקל. החברה עברה תהליך משמעותי והיקפי

"עבודה משותפת בתעשייה שלנו צריכה להיות כמו בתחום ההייטק, שחלק גדול ממנו מתבסס על קוד פתוח. היא תאפשר לנו קפיצה קדימה בתחום הדיגיטליזציה, בינה מלאכותית, IoT של אריזות וכמוכן גם בתחום הקיימות, הדורש מאיתנו תשומת לב מיוחדת. רק יחד נוכל להניע שינויים משמעותיים ולספק לתעשייה את הפתרונות לה היא זקוקה."

נדב גולדשטיין, סמנכ"ל לחדשנות ולפיתוח עסקי בקבוצת כפרית

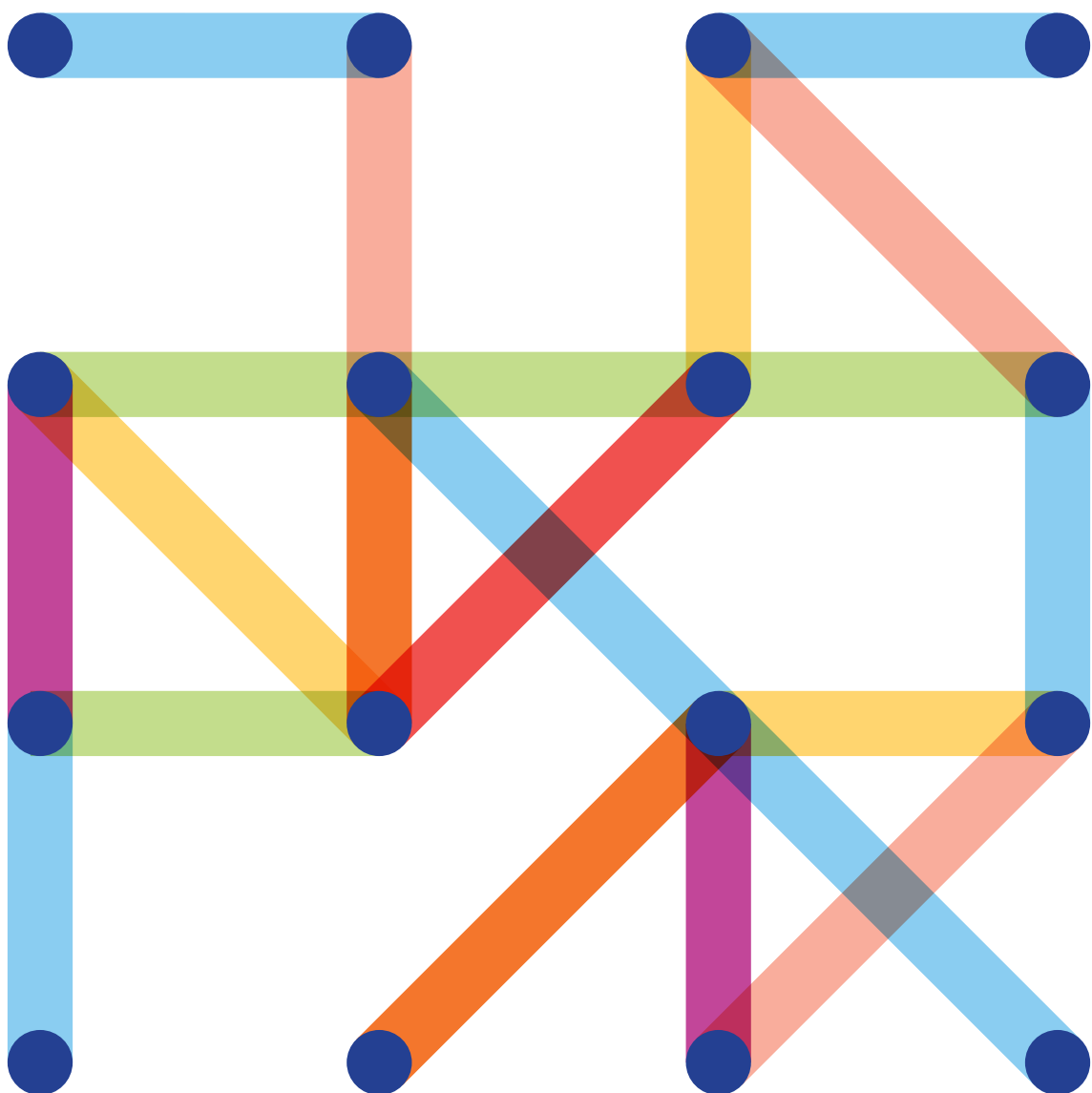
של דיגיטליזציה והטמעת MES בשיתוף ARBURG הגרמנית המספקת להם מכונות הזרקה לייצור מוצרים רפואיים. "הבסיס היה התקשורת הפתוחה שיש לכל מכונת הזרקה דרך פרוטוקול התקשורת OPC-UA. אנחנו אחת החברות המתקדמות בעולם בתחומנו. יחד עם זאת, גם אנחנו הופתענו מהתועלת שהגענו אליה. אנחנו מאורגנים, עולים על הבעיות מהר ומגיבים בזמן אמת". ד"ר מירב פליישר, המנהלת הכללית של Tosaf Fusion, דיברה והציגה את פעילות החברה בעבודה עם חומרים ממוחזרים: סופחי לחות, ריח, התאמות צבעים, נוגדי חימצון, מתאמים, משפרי זרימה ועוד.

חייבים לעבוד יחד!

נדב גולדשטיין, סמנכ"ל לחדשנות ולפיתוח עסקי בקבוצת כפרית יצא במהלך האירוע בקריאה נרחבת לתעשייה לשיתופי פעולה, אפילו בין חברות מתחרות. "עבודה משותפת בתעשייה שלנו יכולה להיות כמו בתחום ההייטק, שחלק גדול ממנו מתבסס על קוד פתוח. היא תאפשר לנו קפיצה קדימה בתחום הדיגיטליזציה, בינה מלאכותית, IoT של אריזות וכמוכן גם בתחום הקיימות, הדורש מאיתנו תשומת לב מיוחדת. רק יחד נוכל להניע שינויים משמעותיים בקצבים מהירים ולספק לתעשייה את הפתרונות לה היא זקוקה".

אורחים מעבר לים

נושא הקיימות קיבל תשומת לב גם מצידו של Klaus Fellner, האחראי על תחום הקיימות ב-ENGEL אשר הגיע במיוחד לאירוע. "אנחנו מסייעים ללקוחות בהתאמת תהליכי עיבוד גם לפלסטיק ממקור ממוחזר. ב-2022 K כולם יוכלו להתרשם ממכונה המשלבת אקסטרוזיה והזרקה ביחידה אחת ומאפשרת מיחזור וייצור ישיר מפסולת". אורח מעניין נוסף היה חאליד אל-מרוזקי מאיחוד האמירויות, דירקטור באזור התעשייה KIZAD שבאבו-דאבי, שהפעילות בו נכללת תחת מטריה של הסכמי סחר בין-לאומיים. מאז החתימה על הסכמי אברהם, היחסים הכלכליים בין ישראל לאמירויות הולכים ומתפתחים. KIZAD מציע לחברות הישראליות שיפעלו בו מיקום אסטרטגי ונגישות אווירית, ימית ויבשתית לשווקים במזרח הרחוק והקרוב. ■



תוסף מביאים אליך עולם של צבעים בהתאמה אישית.

יצירת הפתרון המדויק אינה משימה פשוטה. במעבדת הצבע של תוסף עומדים לרשותכם צוות חוקרים מיומן בעלי ידע גלובלי, טכנולוגיות מתקדמות ומחלקת רגולציה מקצועית וחוצה גבולות.

www.tosaf.com





הישראליות מגיעות ל-K

סקרנו עבורכם את התצוגות של החברות הישראליות שהציגו בתערוכה האחרונה: חברות גדולות ומבוססות, לצד חברות בשלבי בשלות שונים

עוברים התכה חלקית בעזרת לייזרים, ולפיכך המוצר הסופי אינו מתעוות ועומד בנורמות ובתקני האיכות הנדרשים.

דפוס דיגיטלי ישיר על גופים צורניים לייצור המוני מבית Velox

Velox מפתחת, מייצרת ומשווקת פתרונות דפוס דיגיטליים תעשייתיים לשוק האריזות הקשיחות. טכנולוגיית ההדפסה הדיגיטלית של החברה כוללת ארכיטקטורת מכונה ודיו שפותחו מהיסוד להדפסה דיגיטלית ישירה. אלה מאפשרות שליטה בפיזור הטיפה על גבי המשטח המודפס בהתאם לרזולוציה הנדרשת, באמצעות שליטה בצמיגות הטיפה. שיטת ההדפסה זו, המוגנת בפטנט, משפרת את איכות התמונה המודפסת, ומאפשרת הדפסת טקסטים חדים וקווים עדינים ביותר. היא רלוונטית מתמיד בעקבות הדרישה לאיכות ההדפסה המשתווה לזו שמתקבלת בהדפסות אופסט. ההדפסה חסכונית בדיו ולא

ולוחות שעברו טיפול פני שטח ומאפשרים הדפסה ישרה ללא צורך בשכבה נוספת. קו המוצרים הממוחזרים של החברה Xtend, זכה להתעניינות מיוחדת והוא מכיל בין 70% ל-90% חומר ממוחזר.

LARGIX פורצת עם הדפסת תלת ממד PP-B

אחת החברות המעניינות ב-K השנה היא חברת ההזנק הישראלית LARGIX, שפיתחה טכנולוגיה ומערכת הדפסת תלת ממד בפורמט גדול של מוצרים תעשייתיים. החברה הציגה במתחם החדשנות כאחת מ-12 חברות הזנק שנבחרו. LARGIX פיתחה דרך להדפיס ולייצר מוצרים גדולים מ-PP, שמוצרים כיום באופן ידני בעזרת פועלי ייצור מיומנים. נפח ההדפסה כרגע עומד על 4x3 מטר, גובה 3.0 מטר.

תהליך ההדפסה עושה שימוש בפילמנטים שהחברה מייצרת בעצמה. במהלך ההדפסה עצמה הפילמנטים

החברות המציגות בתערוכת ה-K כולן יפות וגם חכמות, אבל בכל זאת, כאשר מדובר בחברה מהארץ, לרוב המבקרים הישראלים תהיה עבורן פינה חמה בלב.

בגיליון תוכלו למצוא כתבות עומק על החברות המרכזיות: פולירם, כפרית, תוסף, ליעד וסיסמטריק. נציג כאן בקצרה חברות מעניינות נוספות מהארץ שהשתתפו בתערוכה.

PLASKOLITE ופלזית-פוליגל - עידן חדש

התערוכה הנוכחית פוגשת את החברה הישראלית במצב חדש, כחלק מקבוצת PLASKOLITE האמריקאית. מוצרי החברה הוצגו תחת השם החדש, לצד מוצרי PLASKOLITE. בין המוצרים שהוצגו: לוחות מראה מפוליקרבונט (PC) או מאקריליק (PMMA), לוחות PC או PMMA בעלי ציפוי עמיד בפני שחיקה



תמונה 2: אמיר שילה, מייסד ומנהל פיתוח עסקי בחברת ההזנק LARGIX.



תמונה 1: ביתן פלזית-פוליגל תחת שם המותג החדש כחלק מקבוצת PLASKOLITE.

אירופה. המפעל יעזור למחוז לעמוד במטרות של קיימות ופיתור עבירו את בעיית האשפה".

בשנה האחרונה השיקה החברה גם את שני הפרויקטים הסידרתיים הראשונים שלה עם מרצדס והיום יש באירופה מכונות עשויות מאשפה ישראלית. "החברה ישראלית", מרגיעה סופי, "מרכז הפיתוח יישאר כאן בצאלים. נשמח להקים בעתיד גם מפעל ייצור אך חייבים תמיכה מהמדינה בצמצום הברוקרטיה שבדרך".

inspect.tech מציגה מערכת VISION לניטור בזמן אמת של גרגרי חומר גלם

תערוכת ה-K לא זרה לחברת inspect.tech, הפעילה בתחום פתרונות VISION לתעשיית הפלסטיק. מעבר למערכות אוטומטיות לאיתור פגמים ויזואליים בלחות ויריעות, החברה מציגה פתרון ייחודי לניטור בזמן אמת של גרגרי פלסטיק על קו הייצור. המערכת בודקת גרגר-גרגר על פי קריטריונים של צבע, צורה וגודל, ומתאימה לסביבות תעשייתיות, לטמפרטורות גבוהות ולחשיפה לחומרים שוחקים. היתרונות בהשוואה לשיטות הבדיקה off-line ברורים: איתור תקלות מוקדם, צמצום הפחת וסינון החוצה של גרגרים פסולים. מערכת בקרה כזו רלוונטית במיוחד ליצרני חומרי גלם, קומפאונדרים וממחזרים, כאשר גם יצרני מוצרי פלסטיק מתקדמים עושים בה שימוש לבדיקת והשבת חומר גלם נכס.

והדפסות בודדות לבחינת המוצר הסופי. מאז תערוכת ה-K הקודמת, החברה הצליחה לשפר את הטכנולוגיה ולהוריד את נפח הטיפה ב-60%. הטכנולוגיה מתאימה למכלי PE ו-PP, מכלים מחומרים ממוחזרים וכן למכלי מתכת. מספר הצבעים עומד על 11 ואליהם מתווספים שלושה אפקטים של השבחה: מאט, מבריק, והטבעה (Embossing).

UBQ כבר לא צריכה לשנות את דעת הקהל המקצועית

זו פעם שניה בה מציגה UBQ ב-K ואם זה היה תלוי בה, לאור הצלחתה מאז 2019, היינו פוגשים אותה באולמות הגדולים יותר של ספקי חומרי הגלם. את ההבדל בין התערוכה הקודמת לזו הנוכחית מסכמת סופי טוביהו, מנהלת פיתוח עסקי בחברה: "לפני שלוש שנים מי שבא אלינו לביתן היה צריך לשמוע את כל הסיפור שלנו, ואז לא להאמין לו. ההתגברות על דעות קדומות הייתה המגבלה העיקרית שלנו. היום, מי שמגיע כבר מכיר את החברה ואת הפעילות. זה צעד משמעותי בשיפור המודעות".

ברבעון השני של 2023 תתחיל UBQ את העבודה במפעל החדש בהולנד עם כושר ייצור של 80,000 טון בשנה. למה דווקא בהולנד? "לוגיסטית זה מרכז העולם", אומרת סופי. "קיבלנו קבלת פנים חמה מהמדינה במסגרת ה-Green Deal של



תמונה 3: מרב שפר, מנהלת מחלקת השיווק דוד לשם, מנכ"ל עסקים ב-VELOX.

מצריכה סט-אפים ארוכים ועתירי פחת, תוך הגדלת התפוקה ל-250 מכלים בדקה. בנוסף היא מבטלת את הצורך בערבוב צבעי ספוט, ומאפשרת הדפסה על פי דרישה, קיצור משמעותי של זמני אספקה



תמונה 5: מערכת מדגם RMI11 לניטור בקו ייצור חומר גלם באירופה בתפוקה של 2.8 טון בשעה, מבית inspect.tech.



תמונה 4: סופי טוביהו, מנהלת פיתוח עסקי ב-UBQ.



יצרנים איכותיים עם פתרונות מוצלחים והתוצאה: חשמל יציב ואיכותי!

לחברת POS יש קשת רחבה של פתרונות אשר יבטיחו אספקה של חשמל איכותי שישמור על מכונות הייצור שלכם ועל שאר צרכני החשמל במתקן. החברה הינה נציגה של חברות אירופאיות מכובדות, המתמחות, כל אחת בתחומה, בפתרונות חדשניים ומתקדמים למזעור תקלות הנובעות מהפרעות פנימיות וחיכוניות של החשמל

שקיעות וקפיצות מתח מהירות ותנודות מתחים. טווח הפתרונות רחב מאד ונותן מענה לכל סוגי ההספקים במתח הנמוך. מוצריה כוללים: מפצה שקיעות מתח (SVC), מייצבי מתח אלקטרוניים, מייצבי מתח אלקטרו-מכאניים ושנאים מבדלים במגוון הספקים. ORTEA גם מייצרת מערכות קבלים (PFC) במתח נמוך וגבוה. מערכות הקבלים במתח נמוך יהיו במיתוג מהיר (SSR) או עם מגענים, עם משנקים לריסון הרמוניות או ללא משנקים. המגוון הוא גדול וניתן בקלות להתאים מערכת לאפליקציה הרלבנטית. החברה פועלת בתחום זה מאז שנת 1969, עם עשרות נציגויות בכל העולם ושש סוכנויות בין לאומיות בבעלותה - שתיים באפריקה, רוסיה, תאילנד ומרכז אמריקה. למידע נוסף, לחצו [כאן](#).



חברת MERUS POWER מפינלנד - מומחית באגירת אנרגיה ובטיפול בהרמוניות ובפיצוי ריאקטיבי בזמן אפס! החברה הפינית מספקת פתרונות המיועדים למיטוב המתח והזרם החשמלי ולטיפול מיטבי בהפרעות כגון הרמוניות הנוצרות מעומסים לא ליניארים כמו ווסתי מהירות, מנורות לד, מחשבים, שרתים,

חברת ORTEA מאיטליה, מייצבת את המתח החשמלי שקיעות במתח החשמלי יכולות להימשך לפרק זמן קצר מאוד של חלקי שניות בודדים, ולעיתים להתארך אף לשנייה אחת שלמה. שקיעות אלו יכולות לעצור את הייצור היות והמכונה לא מקבלת את כמות המתח לו היא נזקקת לפעולה סדירה. שקיעות ארוכות יותר יכולות אף להאט את

"חברת POS מתמחה במתן פתרונות לאיכות חשמל. מגוון הפתרונות שהחברה מציעה הוא גדול ויכול לתת מענה לקשת רחבה של הפרעות ברשת החשמל. POS עובדת עם קומץ ספקים איכותי אשר מציע פתרונות כוללים לבעיות השונות שמפעל יצרני יכול להיתקל בהן."

קצב עבודת המכונות, דבר שיכול להוביל לייצור פחיתים. ציודים רגישים יכולים להיפגע באופן בלתי הפיך גם משינויים קצרים יחסית במתח החשמל. לחברה האיטלקית התמחות במתן פתרונות במתח הנמוך למתחים לא יציבים,

בעולם מושלם היינו נהנים מרשת חשמל המספקת חשמל איכותי, ללא הפרעות, ללא הפסקות חשמל, והיינו יכולים לייצר ללא דאגה שהמכונות שלנו יעצרו, יתחממו או ייפגעו. אולם, אנחנו לא חיים בעולם מושלם, ואיכות החשמל מושפעת מאוד מהאזור בו המפעל שלנו ממוקם, מרמת התחזוקה שחברת החשמל מבצעת לקווי החשמל המובילים אליו ומגוון הצרכנים בתוך המתקן.

הפרעות נפוצות שקורות ברשת החשמל הן רבות ממה שאנחנו חושבים. הפסקת חשמל, היא כמובן הנפוצה והקריטית שבהן. חוץ ממנה, יש גם שקיעות ועליות חדות במתח החשמלי, עיוותים הרמוניים ועוד. הפרעות אלו נדמות פחות קריטיות מאשר הפסקות חשמל, אולם הן דווקא מסוכנות יותר, היות והן יכולות להסב נזק משמעותי לציוד אלקטרוני רגיש, למכונות העובדות בקצבים גבוהים, לווסתי מנועים של מכונות ייצור ועוד. חברת POS מתמחה במתן פתרונות לאיכות חשמל. מגוון הפתרונות שהחברה מציעה הוא גדול ויכול לתת מענה לקשת רחבה של הפרעות ברשת החשמל. POS עובדת עם קומץ ספקים איכותי אשר מציע פתרונות כוללים לבעיות השונות שמפעל יצרני יכול להיתקל בהן.



פתרונות מעניינים נוספים

בנוסף למגוון הפתרונות הנועד לענות על ההפרעות השכיחות ברשת החשמל, מציעה חברת POS מוצרים נוספים המיועדים לשפר את איכות החשמל וניטורו: חיישנים ושנאי זרם למתח נמוך וגבוה של חברת GWP האוסטרית.

ספקי כוח, משנקים, שנאים לצידו אלקטרוני מגוון, מסנני RFI ו-EMI (הפרעות אלקטרומגנטיות) של חברת BLOCK הגרמנית.

מערכות אל-פסק רוטטיביות המתאימות למתח נמוך וגבוה של חברת IEM הבלגית. גנרטורים למתח נמוך וגבוה של חברת ELCOS האיטלקית. ■

• למידע נוסף - POS
נעם מצר - מנכ"ל,

058-627-0219

noam@pos-energy.co.il

מיקי זיו - מהנדס מכירות ושירות טכני,

052-260-2724

miki@pos-energy.co.il

בעידן שלנו, בו אנחנו תלויים באספקת החשמל בכל היבט בחיי היומיום שלנו, אספקת חשמל סדירה הינה קריטית. קל וחומר במפעל יצרני, אשר הפסקות חשמל תכופות גורמות להפסדים כספיים, ייצור פחיתים ובזבוז משווע של חומרי גלם יקרים. מערכות אל פסק מתקדמות יכולות לפתור את הבעיה, ולספק לכל הפחות זמן נשימה בו ניתן לבצע כביי מבוקר של מכונות הייצור, ולמזער את הפגיעה בהן היכולה לקרות בעת הפסקה פתאומית של אספקת החשמל.

מערכות האל פסק שמציעה APC, חברת הבת של Schneider Electric, מגוונות. ניתן למצוא מערכות אל פסק חד פאזיות לארונות תקשורת ומערכות רגילות, מערכות תלת פאזיות תעשייתיות עד 1.5 MW וכן מערכות לניטור חדרי קירור וחדרי שרתים. לחברה פטנט ייחודי המאפשר למערכות האל-פסק (מסדרות VM ו-VX GALAXY) לעבוד בנצילות

גבוהה מאד של 99% ללא פגיעה במהירות התגובה. למידע נוסף, לחצו כאן.



מכונות ריתוך, מכונות יציקה, ממירים ועוד. מסנן הרמוניות אקטיבי המתאים למתח נמוך ומתח ביניים הינו פתרון אופטימלי לבעיה זו והוא אחד ממוצרי הדגל של החברה. MERUS POWER מוכרת ברחבי הגלובוס מאות יחידות כל שנה. לצד פתרון זה, MERUS POWER מציעה עוד שלל פתרונות לשיפור איכות החשמל כגון מערכות אקטיביות למתח ביניים או מתח גבוה, מערכות קבלים משולבות, מסנן הרמוניות ומערכות לאגירת אנרגיה - ליתיום (ESS). לחברה יש התקנות מוצלחות של מערכות אגירת אנרגיה במגוון אפליקציות. MERUS POWER הינה חברה עם רקע טכנולוגי חזק מאד (מעל 95% מהנדסים) ומעל 40 נציגויות בכל העולם. החברה הונפקה בנסדא"ק לפני שנה והינה לחברה ציבורית. למידע נוסף, לחצו כאן.



הקץ להפסקות החשמל - מערכות אל פסק מביית Schneider Electric
אין אזרח שלא סובל מהפסקות חשמל.

Wittmann

It's all WITTMANN.

A. ZOHAR LTD

SYSTEMS AND TECHNOLOGY

+972-54-4270582 | +972-4-6392111



נקודת זוהר בע"מ

מערכות לתעשייה

054-4270582 | 04-6392111

azohar@netvision.net.il
www.azohar.plasticline.co.il



תמונה 1: מימין לשמאל - אפרת קטן מנהלת מכירות בסורפול, Mark Schiepner מנהל הפצה בכיר ב-Ascend EMEAI, גלית גרשגורן מנהלת תחום חומרים הנדסיים ותוספים בסורפול. לצידם בגדים מסיבי ניילון אנטי-בקטריאליים המכילים יוני אבץ מסדרת Acteev™ Protect.

Ascend Performance Materials מציגה ב-K חומרים אנטי-בקטריאליים ו-PA עמיד בטמפרטורות גבוהות במיוחד

הדרישה למוצרי החברה, המשווקים כסיבים וכן כחומר גלם, נשארת גבוהה גם בימים אלו. סל המוצרים כולל חומרי PA חליפיים למתכת, מתחת למכסה המנוע של רכבים חשמליים ו-PA מחומר ממוחזר

בשיפור טווח הנסיעה. החומר עמיד בטמפרטורות קיצוניות, ודגמים שלו שרדו חשיפה ללהבה ישירה בטמפרטורה של 1,100 מעלות צלסיוס במשך 15 דקות. החומר מתאים להזרקה בדומה ל-PA סטנדרטי, ואינו דורש התאמות ציוד מיוחדות. יישומים נוספים כוללים ציוד תעשייתי לניהול אנרגיה וציוד לריתוך והלחמת מתכות.

ReDefyne™: PA6 ו-PA66 הנדסיים המכילים עד 100% חומר ממוחזר

Ascend פועלת בהתאם לערכי קיימות, ומספקת ליצרנית המחברים ITW Global Fasteners PA6 ו-PA6 מסדרת ReDefyne™ המכילים עד 100% חומר ממוחזר ממקור PCR. למעשה Ascend התחייבה לאחרונה לצמצום פליטות גזי החממה ב-80% עד לשנת 2030, וקיבלה אישור ISCC Plus על שימוש בחומרי גלם ממקורות מתחדשים. הכל חלק מתוכנית זו שלבית בדרך לניטרליות מבחינת פליטות הפחמן. ■

• למידע נוסף, עפר שורק,

ofer@sorpul.com

Starflam® X-Protect: פתרון קל משקל ועמיד בטמפרטורות גבוהות לתעשיית הרכב

Ascend רוכבת גם על הביקוש העולה

"Acteev™ Protect הנמכר כסיבים וכן כחומר גלם, הפך לרלוונטי בחסות הקורונה. הוא משלב יוני אבץ המוטמעים בשרשראות הפולימר (PA66) ומונע התפתחות פטריות, בקטריות ועובשים. בנוסף, הוא מסייע גם למניעת ריחות לא נעימים ואובדן צבע. בניגוד לחומרים אנטי-בקטריאליים על בסיס כסף, השימוש ביוני אבץ מהווה פתרון ארוך טווח שאינו מסכן את הסביבה. היישומים כוללים בדים לא ארוגים ובגדי ספורט, מסננים ומוצרים הנדסיים."

לרכבים חשמליים. החברה הציגה PA66 עמיד במיוחד, המתאים להחלפת חלקי מתכת ברכבים חשמליים, וכך מסייע

תקופת הקורונה הביאה איתה דרישות חדשות שלא שכנו איתה אלא הפכו לסטנדרט נדרש. בתערוכת ה-K הנוכחית חברות רבות, וביניהן Ascend Performance Materials, מציגות פתרונות שכאלו. בביתן החברה היה ניתן לראות מגוון PA ליישומים שונים, ביניהם כאלה המשלבים תכונות אנטי-בקטריאליות, ואחרים בעלי עמידות לטמפרטורות גבוהות, המותאמים לתעשיית הרכב.

Acteev™ Protect: סיבי PA6,6 המכילים יוני אבץ בעלי תכונות אנטי-וראליות ואנטי-מיקרוביאליות

מוצר זה הנמכר כסיבים וכן כחומר גלם, הפך לרלוונטי בחסות הקורונה. הוא משלב יוני אבץ המוטמעים בשרשראות הפולימר (PA66) ומונע התפתחות פטריות, בקטריות ועובשים. בנוסף, הוא מסייע גם למניעת ריחות לא נעימים ואובדן צבע. בניגוד לחומרים אנטי-בקטריאליים על בסיס כסף, השימוש ביוני אבץ מהווה פתרון ארוך טווח, שאינו מסכן את הסביבה. היישומים כוללים בדים לא ארוגים ובגדי ספורט, מסננים ומוצרים הנדסיים. המוצר נמצא בשלבי אישור מתקדמים מול ה-FDA.



דואגים לך משני צידי הבורג

MOVACOLOR

COLOR IN CONTROL

מערכות המינן הטובות בעולם

- × לחומרים בתוליים, תוספים וגרוסים
- × מערכות משקליות ובקרת קו
- × מינן מוצקים, אבקות ונוזלים

INDUSTRY4.0
ready



Rapid
Reduce • Reuse • Recycle

פתרונות המיחזור לכל התעשיות

- × מגרסות ענק לצד מגרסות שוליים
- × מפרידי אבק
- × חיבוריות לתעשייה 4.0

www.florma.co.il

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



תמונה 1: יריב ספקטור, OutFinit!, נציגת FKUR, Marco Jansen המנהל העסקי של חטיבת הביו-פולימרים ב-Braskem.

FKuR ו-Braskem, האמא והאבא של החומרים המקיימים, מחדשים לנו בתערוכת ה-K

פולימר על בסיס עמילן להתפרקות מהירה בתנאי סביבה פתוחה, שילוב חומרים ממוחזרים ו-Mass-Balance ופיתוח PET ו-PP ממקורות מתחדשים כבר נראים באופק

חקלאות, חיפוי קרקע, חבקים, חיפויים, הגנה לעצים ועוד. ייחודו הוא בפירוק מהיר בהרבה בהשוואה לחומרים מבוססי PLA כדוגמת BioFlex של החברה. הוא מיועד למוצרים שייתכן ואיסופם מהשטח לא יתבצע כלל. על כן, לכל הפחות, ניתן לייצרם מחומר פריק ביולוגית בקצבים מהירים.

לקוחות החברה מגיעים מאירופה, ולמרבית ההפתעה גם מהודו שם מחזיקה החברה גם באתר ייצור. העדר מנגנונים מסודרים לאיסוף פסולת ורגולציה התומכת בשימוש במוצרים ביו-מתכלים, הופכת את היעד לאטרקטיבי מבחינת FKUR.

במקביל לחומרים מתכלים FKUR משווקת גם ביו-פולימרים, פולימרים ממקורות מתחדשים, כדוגמת Green PE ו-Bio-EVA של Braskem. ומה בעתיד? FKUR מתכננת להתמקד בשנים הבאות יותר ביישומי הזרקה, אך מבלי להזניח את התרכובים הידועים שלה בתחום היריעות הגמישות.

כיוונית של משאבים פוסיליים מביאה אותנו לאבדון.

"בתערוכה משיקה FKUR פולימר מתכלה על בסיס עמילן - Celoflex ליישומי חקלאות, חיפוי קרקע, חבקים, חיפויים, הגנה לעצים ועוד. ייחודו הוא בפירוק מהיר בהרבה בהשוואה לחומרים מבוססי PLA כדוגמת BioFlex של החברה. הוא מיועד למוצרים שייתכן ואיסופם מהשטח לא יתבצע כלל. על כן, לכל הפחות, ניתן לייצרם מחומר פריק ביולוגית בקצבים מהירים."

לטובת פסולת חקלאית שנשארת בשטח - פולימרים מתכלים של FKUR להתפרקות מהירה

בתערוכה משיקה FKUR פולימר מתכלה על בסיס עמילן - Celoflex ליישומי

אם יש שתי חברות שעבורם קיימות הייתה חשובה הרבה לפני כולן אלו הן FKUR ו-Braskem. הראשונה עוסקת בתרכובים מתכלים באירופה, והשניה היא יצרנית ברזילאית לפולימרים ממקורות מתחדשים - הגדולה בעולם. למעשה חברות אלו הכניסו את המושג פולימרים ירוקים לתעשייה ולקחו חלק עיקרי בלימוד הנושא ופיתוח השוק.

לטובת אלו שעדיין חושבים שקיימות ומיחזור טובים בעיקר למטרות יח"צ ולא לרצפת הייצור, נציין כי קצב הצמיחה השנתי של FKUR עמד על 22%-25% והביקוש למוצריה לא נעצר. "חומרים ממקור מתחדש הם המפתח לכלכלה מעגלית", אומר לנו יריב ספקטור מ-OutFinit!, המייצגת את FKUR בישראל. "חומר ממוחזר מאבד מיכולתו לאחר כמה מחזורים והצריכה ממשיכה לגדול. אין מנוס מלהכניס חומרים חדשים למערכת. בכדי להפחית את השימוש בנפט ומוצרים, חייבים לשלב פולימרים ממקורות מתחדשים. הצריכה החד



Braskem מחזקת פעילות במיחזור ובסינתזת PET ו-PP ממקורות מתחדשים

ממש בצמוד לביתן FKUR הציגה גם Braskem, שותפתה לעשייה מברזיל. Braskem פועלת לייצור פולימרים PE ו-EVA ממקור מתחדש ומציגה כניסה מאסיבית יותר לפעילויות מיחזור כימי ומכני. כל זאת מתוך הבנה כי ייצור ממקורות מתחדשים אינו מספק, ואם היא רוצה לעמוד ביעד שהציבה לעצמה - טביעת רגל פחמנית אפסית עד ל-2050, היא חייבת לאמץ שיטות נוספות בתחום הקיימות.

"אנחנו עתידים לייצר 300,000 טון של פלסטיק ממוחזר ומתחדש עד 2025 ומיליון טון עד 2030", אומר Marco Jansen המנהל העסקי של חטיבת הביו-פולימרים בחברה. "זו מטרה מאתגרת ואנחנו נגייס לטובתה את כל האמצעים העומדים לרשותנו: שימוש בחומרים ממוחזרים, מתחדשים, וכן Mass-Balance. יש לנו שותפויות ורכישות של חברות בתחומים אלו".

ואכן, רק באוגוסט השנה רכשה Braskem חברה בהולנד המתמקדת במיחזור פסולת פלסטיק מעורבת. בברזיל

הוקמה חברה דומה לפני שנתיים ממש מהיסוד. אחד הפרוייקטים המעניינים שהוצג בתערוכה הוא מעורבות החברה

"בעתיד הקרוב תיכנס Braskem לשיתוף פעולה עם חברה יפנית, לייצור MEG - אחד מאבני הבניין של PET. תהליך ייצור MEG ממקורות מתחדשים אינו חדש, אולם עכשיו מצאה החברה דרך יעילה וכדאית יותר לייצור. החברה פועלת גם לייצור PP ממקורות מתחדשים. היא מנסה לקדם זאת כבר כמה שנים אולם לאחרונה נראה שהיא הצליחה להתגבר על אתגרים כלכליים בתהליך הייצור."

במיחזור פסולת דייג המהווה אחוז גבוה מפסולת הפלסטיק הימית. האתגר בפרוייקט הזה היה שמקור חומר הגלם הממוחזר מגוון ולעיתים מכיל תכונות ריזות עקב חשיפה לתנאי מזג האוויר.

מעורבות בפרוייקטי מיחזור גם באסיה נמצאים כרגע בתכנון.

בעתיד הקרוב תיכנס Braskem לשיתוף פעולה עם חברה יפנית, לייצור MEG - אחד מאבני הבניין של PET. תהליך ייצור MEG ממקורות מתחדשים אינו חדש, אולם עכשיו מצאה החברה דרך יעילה וכדאית יותר לייצור. החברה פועלת גם לייצור PP ממקורות מתחדשים. היא מנסה לקדם זאת כבר כמה שנים אולם לאחרונה נראה שהיא הצליחה להתגבר על אתגרים כלכליים בתהליך הייצור.

"פעילות נוספת שלנו קשורה לרגולציה. כיום יש רגולציה אירופאית שלא ניתן לעמוד בה. שילוב של 30% חומרים ממוחזרים לא אפשרי בארצות מזון, מוצרי תינוקות וקוסמטיקה. במקרים כאלו אנחנו מנסים לשכנע שהאלטרנטיבה הנכונה היא שימוש בחומרים ממקורות מתחדשים. הבשורה שם לא תגיע ממיחזור", מסכם Marco.

• למידע נוסף,

מודיפלסט - OutFinit! יריב ספקטור,
054-755-6725, office@outfinit.com

ALOK

THE MASTERS IN MASTERBATCHES

Colour | Additive | Black | White | Filler | TPE Compounds

Poly-m
Technology
Materials / Chemicals

משה הנדל: 052-820-8136
moshe@poly-m.co.il • www.poly-m.co.il

רחוק מהעין, אך קרוב לתעשייה - חברת Unnox Aksoy מספקת תרכיזים ותוספים שונים לתעשיית הפלסטיק והחומרים הממוחזרים

החברה הטורקית-ספרדית מייצרת מגוון רחב מאוד של תוספים ותרכיזי צבע לפולימרים שונים, לחומרים מתכלים וממוחזרים. זמני האספקה המהירים במיוחד מהווים חלופה ראויה לספקי תרכיזים מקומיים

תרכיזי צבע מתקדמים
 השוק הישראלי רגיל לרכוש תרכיזי צבע מספקים מקומיים עקב הצורך בזמן תגובה מהיר. חברת Unnox Aksoy אמנם לא מייצרת בישראל, אבל מחזיקה אתרי ייצור בעלי קרבה גיאוגרפית - אחד בטורקיה, ושלושה בספרד. אלו מאפשרים לה זמן תגובה מהיר במיוחד - הצעת מחיר תוך 24 שעות ודוגמת חומר תוך 36 שעות.

תרכיזי הצבע מתאימים למגוון רחב מאוד של פולימרים, החל בפוליאולפינים ועד פולימרים הנדסיים כמו PET, ABS ו-SAN. הם מכילים פיגמנטים וצבענים אורגאניים ואנאורגאניים. החברה מוכרת תרכיזים לבנים עבור בדים לא ארוגים. כמו כן, תרכיזי הצבע שלה מתאימים לתעשיות שונות ומגוונות - תעשיית הפילמנטים, תעשיית השטיחים ועוד. בנוסף, יכולה החברה לספק CombiBatch המורכב מתוספים שונים ומצבעים בהתאם לדרישת הלקוח, זאת בזכות תמיכת שלוש מעבדות מו"פ מתקדמות (שתיים בספרד, אחת בטורקיה) המצוידות בטובי המכשירים האנליטיים וקווי פיילוט.

• למידע נוסף, אלי עמיר,

050-303-9426, eli@ekopico.com
www.ekopico.com

כחמה: **תוספי הגנה מפני UV** וכן תוספים קולטי IR המאפשרים לשלוט בטמפרטורה הנמצאת בתוך החממה.

תוספים לפולימרים הנדסיים

החברה יודעת לספק גם תוספים שונים לפולימרים הנדסיים ולפתור בעיות שהלקוחות יכולים להיתקל בהן מעת לעת.

"השוק הישראלי רגיל לרכוש תרכיזי צבע מספקים מקומיים עקב הצורך בזמן תגובה מהיר. חברת Unnox Aksoy אמנם לא מייצרת בישראל, אבל מחזיקה אתרי ייצור בעלי קרבה גיאוגרפית - בטורקיה וספרד. אלו מאפשרים לה זמן תגובה מהיר במיוחד - הצעת מחיר תוך 24 שעות ודוגמת חומר תוך 36 שעות."

לעת. לדוגמה, פתרון לבעיות הכתמה של פירות ויריקות על יריעת TPU, או טעינה של חשמל סטטי ברמה גבוהה. גם לפוליאימדים ניתן למצוא תוספים, דוגמת משפרי עיבוד ותוספים מגוונים נוספים.

נפתח בגילוי נאות: המציגים בביתן של חברת Unnox Aksoy, יצרנית תוספים ותרכיזים, דאגו להגיש לי עוגת שוקולד במהלך הריאיון עימם. אולם, למרות היותי שוקהוליקית ידועה, לא נתתי ליושרה העיתונאית שלי להיפגע ועל כן מיד עברנו לשוחח על המוצרים המעניינים שיש לחברה להציע, תוך כדי שאני מפזרת פירווי עוגה למכביר על מקלדת המחשב שלי.

תוספים ותרכיזי צבע לחומרים ממוחזרים ומתכלים

מי שמייצר עם חומרים ממוחזרים יודע כי לעיתים המשימה אינה קלה. החומרים הממוחזרים לא תמיד מגיעים באיכות גבוהה לאורך זמן, ויש צורך בתוספים על מנת לשפר את איכות המוצרים הסופיים. כאן תוכלו למצוא מגוון רחב של תוספים המבוססים על PLA, PBT או PBAT הניתנים להתכלות בקומפוסט כגון: משפרי עיבוד, משפרי צמיגות, אנטי אוקסידנטים ומשפרי נגיפה. עבור חומרי PCR חנכו בחברה קו חדש של מוצרים: משפרי עיבוד, אנטי אוקסידנטים, דסיקנטים לספיחת לחות וכן קומפיטביליזרים.

גם בתחום תרכיזי צבע מספקת החברה פתרונות המתאימים לקיימות ומיחזור. לצד תרכיזי לבן עם עד 85% העמסה של טיטניום דיאוקסיד, ניתן למצוא גם תרכיזי לבן ללא פיגמנט זה, אשר מוגדר כבעייתי לשימוש באריזות מזון. התרכיזי הלבן מותאם גם לשימוש חיצוני ומכיל **תוספי UV** אשר שומרים על הצבע הלבן למשך זמן רב. ברוח קידום יכולות המיחזור פותח בחברה תרכיזי שחור אשר אינו חוסם IR ומאפשר מיון פסולת צבעונית בעת תהליך המיחזור.

תוספים ליריעות שונות לתחום החקלאות והאריזה

ליריעות לחממות העשויות מפוליאתילינים מספקת החברה **משפרי עיבוד PPA**, תוספי אנטיבלוק וסליפ, אנטי אוקסידנטים ותוספים אשר מסייעים בפיתוח יריעה



בתמונה מימין לשמאל: אלי עמיר - המפיץ בישראל, סלצ'וק ופבלו - נציגי חברת Unnox Aksoy, לצד כתבת PlasticTime, בינה שוורץ.



HAITIAN
מכונות הזרקה



Coditherm
הדפסה
ממוחשבת
ללא גלופה



ACI
מערכים לסימון בלייזר



hanwha
קובוטים מהירים

**יודעים להרכיב
עבורכם תהליך
ייצור שלם**



גאווה כחול-לבן: פתרונות וחיידושים של תוסף בתערוכת ה-K

תוסף, מציגה ותיקה בתערוכת ה-K, הציגה מגוון רחב של פתרונות ומוצרים בתחום הקיימות וכן פיתוח של תוסף צבע לבן ללא שימוש ב-TiO₂, אשר האיחוד האירופי אסר על שימוש שלו בתוך מוצרי מזון



תמונה 1: רותם שפיגל מנהלת השיווק וד"ר תמיר שטיין, מנהל תחום קיימות בתוסף. מחזיקים להשוואה צ'יפ לבן סטנדרטי, צ'יפ לבן ללא טיטניום וכן ברושור עם פירוט הפתרונות המקיימים של החברה.

מספר חברות ישראליות הציגו השנה בתערוכת ה-K, והיה מחמם לב לראות שהביתן של תוסף המה מבקרים בכל פעם שחלפנו על פניו. החברה הציגה סל פתרונות מגוון ומרשים לתחום הקיימות, הנושא ה"חם" ביותר בתערוכה. כמו כן השיקה מוצר הזוכה להתעניינות רבה - תוסף צבע לבן ללא שימוש ב-TiO₂.

מעבר למגוון הפתרונות הרחב בתחום הקיימות שמוצע ללקוחות השונים, בתוסף מבינים שקיימות מתחילה קודם כל בתוך הבית. החברה מיישמת מדיניות של קיימות ושמירה קפדנית על הסביבה בתוך מפעלי החברה. על גגות אתרי הייצור ברחבי העולם הותקנו פאנלים סולריים להפקת אנרגיה ירוקה. בנוסף, החברה מטמיעה את תקן ISO 14064, לטביעת הפחמן המפעלית. בעזרתו ניתן יהיה לקבל ערך מספרי של טביעת הפחמן עבור כל אחד מאתריו. בהמשך מתוכנן גם להטמיע תקן דומה לחישוב טביעת הפחמן של מוצרים.

לא רק לשולחן יש ארבע רגליים

החלק הארי במגוון הפתרונות שתוסף הציגה כלל מוצרים ברי קיימא אותם חילקה החברה לארבע משפחות: Recycle, Reduce, Return-i Reuse.

Reduce: במשפחה זו, התוספים מעודדים צמצום שימוש בחומרי גלם ממקור פוסילי לייצור מוצרי פלסטיק, צמצום משאבי ייצור והקטנת פחמים.

דוגמאות למוצרים במשפחה זו:

- **מקציפים,** אשר מצמצמים שימוש של לפחות 30% בחומר גלם בתולי. תוסף אימצה תהליך חדש לייצור מקציפים. התהליך יעיל אנרגטית, ללא פחם, מקנה חלון עבודה רחב ומאפשר 90% העמסה של חומר פעיל על החומר הנשא. כך ניתן למנן משקלים נמוכים יותר של המקציף בעת הייצור.

- **מלאנים ברי קיימא** המבוססים על שאריות קפה או קליפות ביצים אשר משולבים עם פולימרים ממקורות מתחדשים, מתכלים וניתנים למיחזור.

שילוב מלאנים אלו אינו פוגע בתכונות המוצר.

- **משפרי עיבוד** אשר עוזרים לייצוב ויעול תהליך הייצור ומצמצמים צריכה אנרגטית על-ידי הגדלת יכולת העיבוד של חומרי הגלם.

"תוסף מטמיעה את תקן ISO 14064, לטביעת הפחמן המפעלית. בעזרתו ניתן יהיה לקבל ערך מספרי של טביעת הפחמן עבור כל אחד מאתריו. בהמשך מתוכנן גם להטמיע תקן דומה לחישוב טביעת הפחמן של מוצרים."

- **תוספי נוקליאציה** אשר משפרים את תהליך ההתגבשות של הפולימרים, מקטינים את זמן המחזור ומעלים את התפוקה לצד צריכה אנרגטית נמוכה. תוספים אלו עוזרים גם במניעת התעוותות המוצר ובכך מקטינים את אחוזי הפחמים.

- **חומרי ניקוי (Purge)** וחומרי עצירה אשר מיועדים לשימוש בעת מעבר בין צבעים או תערובות (Purge), אובזמן עצירת המכונה. כך, אין צורך להריץ בניקוי תערובת יקרה, ניתן להשתמש בחומר הניקוי למעבר מהיר

ולצמצם ייצור פחמים באופן משמעותי. בעת עצירת המכונה לתחזוקה או ניקיון, ניתן להכניס חומר עצירה אשר יבטיח התחלה חלקה, ללא שריפות או צורך בניקיון מרובה בחזרה לעבודה.

Reuse: שיפור התכונות של החומרים הניתנים למיחזור, מאפשר לבצע בהם שימוש חוזר מחזוריים רבים. התוספים במשפחה זו עוזרים להאריך את חיי המוצר, או לחילופין לשפר את תכונות המוצרים המיוצרים מחומרים ממוחזרים באחוזים גבוהים.

- **תוספים לשיפור זרימת ההיתך** המיועדים לפוליאופינים שונים כגון PP או PE וכן לפוליאסטרס כמו PET, PLA, PBT ועוד. תוספים אלו עוזרים בשיפור יכולת העיבוד של הפולימרים ממקור ממוחזר, ללא פגיעה בתכונותיהם המכאניות.

- **תוספים נוגדי חימצון** (אנטיאוקסידנטים) לשיפור תהליך הייצור וליציבות תרמית לאורך זמן.

- **תוספי התאמה (Compatibilizers)** המשפרים את ההומוגניות וההתאמה במוצרים העשויים מתערובת של פולימרים ממוחזרים.

- **תוספים לנטרול ריח** המסלקים את ריחות הלוואי של החומר הממוחזר



תמונה 2: ביתן תוסף בתערוכת K 2022.

תוסף למציאת פתרונות מתאימים גם לאריזות מזון, לתעשיית הקוסמטיקה ולתעשיית הצעצועים. תוסף לבן חדש שמושק בתערוכה אינו מכיל כלל TiO_2 . התוצאה נראית מצויין ועל כך יוכלו להעיד עשרות רבות של לקוחות בתערוכה שהביעו התעניינות בפיתוח החדש.

במוצרים אלו גם בטמפרטורות עיבוד נמוכות המאפיינות אותם.

פיתוח שמושק בתערוכה: לבן ללא TiO_2

לבן המבוסס על TiO_2 נאסר על ידי האיחוד האירופי לשימוש בתוך מזון בגלל תכונות קרצינוגניות שמאפיינות אותו, ולכן נערכה

במהירות וביעילות עוד במהלך תהליך הייצור או בעת אחסון המוצר.

- **דסיקנטים** לספיחה ומניעת לחות בחומרי הגלם הממוחזרים, העלולה להפריע לתהליך הייצור ולפגוע בתכונות המוצר הסופי.

- **שירות להתאמת צבע לחומרים ממוחזרים** עבור מוצרים מחומרים ממוחזרים, למראה חי ומושך לאורך זמן, אשר יעודד את השימוש בחומרים ממוחזרים.

- **Recycle**: לא תמיד קל למחזר מוצרים בסוף חייהם, בעיקר אם הם עשויים מתערובת של פולימרים שונים. לעיתים גם צבע המוצר יכול להפריע למיחזור. על כן פיתחה החברה תוספים המתאימים למוצרי Mono material העשויים מפולימר אחד בלבד ומקלים על התהליך, צבעי שחור וכסף הניתנים למיון ה-IR ואינם מפריעים לפעולתו וכן מעכבי בערה ללא הלוגנים המזיקים לסביבה.

- **Return**: תוספים המתאימים לעולם הביו-פולימרים, כגון תרכיזים המבוססים על נשאים מתכלים דוגמת PLA, PBAT ותרכיזי צבע על בסיס UN carrier עבור מוצרים מפלסטיק מתכלה, היכולים להיטמע בקלות



ESTANE® TPU למגוון שימושים



ESTANE® ECO

- * מבוסס על 25%-46% חומרים מתחדשים
- * מתאים ליישומי הזרקה ואקסטרוזיה
- * מגיע בטווח רחב של דרגות קשיות: 82 A-55 D

ESTANE® 3D

- * להדפסת תלת ממד - לשיחול פילמנטים בטכנולוגיית FFF
- * ארבעה סוגי חומרים בעלי תכונות ודרגות קשיות שונות (70 A - 70 D):
- * גמיש בטמפרטורות נמוכות, שקוף ועמיד ב-UV
- * שקוף, בעל תכונות מכאניות מעולות, עמידות בעיוות וכיווץ
- * מבוסס מעל ל-30% חומרים ממקור מתחדש (ע"פ תקן ASTM-D6866), חלון הדפסה רחב ביצועים טובים בחום

- * מגוון אבקות לשימוש בטכנולוגיית MJF (Multi Jet Fusion™) של HP®
- * פתרונות עבור טכנולוגיות הדפסה נוספות (Origin/DLP, SLA) זמינים גם כן

Lubrizol

מיוצגים בארץ ע"י:

RAW-Materials
Technologies & Co.

רומט טכנולוגיות
אסף אינקס

a_rawmat@bezeqint.net

טלפקס: 08-9340637

נייד: 050-3732941

סינרגיה בתעשייה - סיפורה של D-REX Polymer

שתי חברות לייצור פולימרים - DL Chemical הקוריאנית ו-REXtac האמריקאית משתפות פעולה להקמת מפעל לייצור APAO - Amorphous Poly Alpha Olefin - המשמש לייצור דבקים וחומרי איטום

צלסיוס, קשיות ועמידות בדפורמציה - פחות מ-15 ועד 45 dmm, זמן עבודה, הזמן בו הדבק יוצר הדבקה טובה, הנע מפחות מ-5 ועד 350 שניות.

יתרונות ויישומים

המוצרים של D-REX בעלי הדבקה ו-hot tack מעולים, אשר יכולים להתאים למצעים רבים: סיבים ובדים לא ארוגים, פוליאולפינים שונים (PE ו-PP), קצפי פוליאורתן ומוצרי נייר וקרטון. הם מתאפיינים בריח חלש ובאחוז נמוך של נדיפים (VOC), חסמות טובה ללחות וגזים, עמידות בטמפרטורה, בחימצון ובקרינת UV. הם בעלי קומפטיביליות טובה עם מגוון רחב של פולימרים: PE, SBC ו-PP מטאלוצניים, EVA, פאראפינים, שמנים מינרליים ועוד. בנוסף, הם בעלי בידוד חשמלי מעולה וקלים ליישום במבחר שיטות - ריסוס, מריחה בעזרת גליל, משאבה ודיזה שטוחה.

היישומים בהם ניתן למצוא דבקי APAO רבים וכוללים: תעשיית הרכב, בדים לא ארוגים (מוצרי היגינה אישית, משטחי החתלה, לייגרים למזרונים, סיגרים חד פעמיים), בנייה, אריזה (ייצוב משטחים, מעמדי מכירות, אריזה מיוחדת), ריהוט, חוטים וכבלים, אלקטרוניקה, ציוד סינון ועוד. ■

למידע נוסף,

יאב בן-אריז, קוטרמקס,

054-451-0375

cotrimex@cotrimex.com

ופיתוח להתאמת מוצריה לתחומים ויישומים נוספים.

שיתוף הפעולה איחד את הידע בייצור, הטכנולוגיות המתקדמות והמחקר ופיתוח וחשף את שתי החברות לשווקים ותחומים נוספים.

"היישומים בהם ניתן למצוא דבקי APAO רבים וכוללים: תעשיית הרכב, בדים לא ארוגים (מוצרי היגינה אישית, משטחי החתלה, לייגרים למזרונים, סיגרים חד פעמיים), בנייה, אריזה (ייצוב משטחים, מעמדי מכירות, אריזה מיוחדת), ריהוט, חוטים וכבלים, אלקטרוניקה, ציוד סינון ועוד."

D-REX Polymer - דבקים וחומרי איטום ידידותיים לסביבה

החברה המשותפת, D-REX Polymer מייצרת, כאמור, דבקים וחומרי איטום מ-APAO. קיימים חמישה סוגים של מוצרי APAO שניתן למצוא בפרופיל החברה:

- הומופולימר העשוי מפרופילן בלבד
- קופולימר פרופילן-אתילן
- קופולימר פרופילן-בוטן
- טרפולימר פרופילן-אתילן-בוטן
- APAO מותאם אישית

ההבדלים במוצרים הם בצמיגות הנעה בין 400 למעל 50,000 cps, עמידות בחום וטמפרטורת ריכוך - 93 עד 159 מעלות

מה קורה כאשר חברה קוריאנית וחברה אמריקאית, שתיהן מהמובילות בתחומן נפגשות? מיזם משותף (Joint Venture) שכלל הקמת מפעל חדשני לייצור APAO בתפוקה של 40,000 טונות בשנה! הפולימר (APAO Amorphous Poly Alpha Olefin) משמש כדבק במגוון רחב של יישומים, בעל יציבות תרמית וכימית ועמידות מצויינת ב-UV ולכן יכול להיות בשימוש חיצוני שנים רבות. הפולימר לא רעיל, ידידותי לסביבה, ומגיע בגוונים שקוף, לבנבן או צהבהב.

כשמזרח ומערב נפגשים

חברת DL Chemical הקוריאנית הינה יצרנית מובילה של פוליאולפינים שונים, בעיקר פוליאולפינים מטאלוצניים לתעשיית היריעות כבר מעל 40 שנים. החברה משקיעה רבות במחקר ופיתוח, ומוצריה נחשבים לאיכותיים ביותר. מאז שנות ה-90 היא שותפה במספר יוזמות משותפות ורכישת חברות אשר הפכו אותה לחברה גלובלית הפעילה גם בתחומי הגומי הסינטטי ובייצור יריעות פלסטיות.

חברת REXtac האמריקאית ממוקמת בטקסס והיא היצרנית השלישית בגודלה בעולם של דבקים וכבלים גם דבקי APAO. דבקים אלו מוכרים כדבקים באיכות גבוהה המתאימים לקשת רחבה של יישומים. החברה בעלת טכנולוגיות ייצור מתקדמות התורמות לייצור מוצרים מותאמים אישית ללקוח, העומדים בטולרנסים ותקנים גלובליים. החברה משקיעה אף היא במחקר



תמונה 1: יישומים שונים של APAO - מילוי כבלים, הדבקת קצפים במזרונים, בדים לא ארוגים בחיתולים, שיכוך רעשים ברכבים, עיטוף צינורות.

ALOK הציגה ב-K תרכיזים המיועדים לתחומי המיחזור, החקלאות, המזון, התרופות והתרכוב

החברה ההודית הפעילה בישראל משנת 2008, שמה דגש על שירות המבוסס על ידע טכני, ומביאה לישראל מוצרים חדשים המיועדים לתהליכי מיחזור, ביחס עלות תועלת אטרקטיבי



תמונה 1: משמאל, משה הנדל מחברת Poly M - הנציגות הישראלית של ALOK. מימין, Amit Puri, מנכ"ל החברה ודור שני בה.

הביתן הצבעוני ורחב הידיים של חברת ALOK ההודית משקף את התהליך שהחברה עוברת, בעודה הולכת ומתבססת כיצרנית תרכיזים מובילה. מר Amit Puri מנכ"ל החברה מצהיר כי "ALOK שמה לה למטרה לייצר ללקוחותיה סחורה בטוחה, ידידותית לסביבה ובמחירים תחרותיים. השוק הישראלי הוא חשוב במיוחד עבורנו, שהרי חברות ישראליות מובילות מחזיקות באתרי ייצור מסביב לעולם, ומהוות נפח הזמנות משמעותי. אנחנו מחשיבים את עצמינו כחברה 'מוטת שירות', ומתמקדים בשלושה אלמנטים עיקריים באסטרטגיה העסקית שלנו: הראשון - ידע טכני ברמה גבוהה המאפשר תמיכה ופיתוח. השני - אספקה בזמנים קצרים, מהודו לחיפה בעשרה ימים בלבד. והשלישי - שירות מקומי בעזרת סוכנות שאפשר לסמוך עליה, כמו POLY-M המייצגת אותנו בישראל".

תרכיזים בתחום המיחזור

תערוכת ה-K שהתמקדה בקיימות ושימור האקלים היא גם הזדמנות מצוינת לסקור מוצרים חדשים שהשיקה ALOK. אלו פותחו במיוחד לתעשיית המיחזור. ביניהם ניתן למצוא מתאם Re-bond (compatibilizer) המסייע בייצור חומר ממוחזר בעל תכונות מכאניות משופרות. לצידו, Re-fresh תוסף לספיחת ריחות, המיועד לעיבוד PCR או PIR. בנוסף, החברה מציעה גם משפר תכונות חדש בשם Re-nex, המסייע לשקם תכונות מכאניות ואופטיות של פולימרים שעברו דגדגציה - כמו שינויי MFI, הצהבה, אובדן ברק ועוד.

פעילים בתחום החקלאות

ALOK פעילה גם בתחום תוספים ליריעות לחקלאות, כגון Anti dust למניעת הצטברות אבק, anti insect לדחיית מזיקים, מפזרי אור שונים לקרני השמש, חבילת תוספי IR המסייעת לשמירה על טמפרטורות קרירות בחממה, anti fog למניעת הצטברות אדי

דרישות הלקוח. חלק מהתרכיזים מגיעים עם גודל חלקיקים שבין 20-21 ננומטרים, המסייעים הגנת המוצר מקרינת UV. מעבר למוצרים ש-ALOK מציעה לתעשיית המיחזור ולתחום החקלאות, היא מציעה תרכיזי צבע לתעשיית סיבי ה-PET וה-PP ולתעשיית אריזות המזון והתרופות, הרכב והבניה. בנוסף, החברה מייצרת תרכיזי מונו פיגמנט ליצרני מאסטרבץ, וכן קומפאונדים של גיר וטלק.

החברה המשפחתית שנוסדה בשנת 1993, מחזיקה בשישה מפעלים בתת היבשת, ובפרוייקט משותף (JV) בפרגוואי - המשרת בעיקר לקוחות מתעשיית הטקסטיל והבדים הלא-ארוגים. ■

• למידע נוסף,

Poly-M, משה הנדל,

moshe@poly-m.co.il, 052-820-8136

מים, מסנני UV ועוד מוצרים רבים נוספים. החברה מספקת גם תרכיזי צבע לטפטפות

"אנחנו מחשיבים את עצמינו כחברה 'מוטת שירות', ומתמקדים בשלושה אלמנטים עיקריים באסטרטגיה העסקית שלנו: הראשון - ידע טכני ברמה גבוהה המאפשר תמיכה ופיתוח. השני - אספקה בזמנים קצרים, מהודו לחיפה בעשרה ימים בלבד. והשלישי - שירות מקומי בעזרת סוכנות שאפשר לסמוך עליה, כמו POLY-M המייצגת אותנו בישראל."

מנכ"ל Amit Puri ALOK

ולצינורות ומי שתיה על פי התקנים המחמירים ביותר. תרכיזי Carbon black (CB) של החברה, ניתנים להתאמה על פי

עכשיו העולם מוכן - ESTANE® ECO, TPU ממקור מתחדש, כובש את הביתן של Lubrizol

בתערוכת K 2022 הציגה חברת Lubrizol שורה של פיתוחים מקדמי קיימות, לצד חומרים ליישומים נוספים כגון דבקים והדפסה תלת ממדית

עזרים אורתופדיים מותאמים אישית בהדפסת 3D

פיתוח נוסף של לובריזול הוא חומרים לתעשיית הדפסות תלת הממד-ESTANE® 3D. בסל מוצרים זה קיימים ארבעה חומרים למדפסות FFF ופותח גם חומר למכונות Multi Jet Fusion בשם ESTANE® 3D M95A. חומרי הגלם משמשים להדפסת סוליות נעליים ולאחרונה, נעשה פיתוח מעניין במיוחד בשיתוף עם חברת עזרים אורתופדיים מובילה, בו הדפיסו מהפוליומר פרוטזות ומדרסים מותאמים אישית בעלי מגע רך.

מעור סנתטי ועד דבקים

מוצגים נוספים שהוצגו בתערוכה היו פיתוח של חומר המיועד לייצור עור סנתטי רך ועמיד במיוחד, לשנים ארוכות של שימוש. בנוסף הוא אינו רעיל ואינו מדיף ריח. מתאים מאוד לשימוש כריפוד של מושבי מכוניות. גם בתחום הדבקים יש לחברת Lubrizol מה להציע. מותג ה- Pearlbond™, דבק Hot Melt, אשר יכול להיות גם ראקטיבי.

• למידע נוסף,

אסף אינקס, רומט טכנולוגיות,
08-934-0637, 050-3732941
a_rawmat@bezeqint.net

PIR המבוסס על חומרים ממוחזרים מפסולת תעשייתית. פיתוח מעניין נוסף הוא ESTANE® SILK, פוליומר רך הניתן למיחזור, בעל עמידות מצויינת ל-UV ולתנאי סביבה חיצוניים. לפוליומר מגע משי נעים והוא עמיד בשחיקה, בהידרוליזה ובעל

"פיתוח מעניין נוסף הוא ESTANE® SILK, פוליומר רך הניתן למיחזור, בעל עמידות מצויינת ל-UV ולתנאי סביבה חיצוניים. לפוליומר מגע משי נעים והוא עמיד בשחיקה, בהידרוליזה ובעל תכונות מכאניות מצוינות. ניתן לבצע איתו Over Molding למגוון פולימרים הנדסיים כגון PC או ABS. יישומים אפשריים הם: אביזרים לבישים, מוצרים אלקטרוניים, חלקים לפני הרכב, מוצרי צריכה ועוד."

תכונות מכאניות מצוינות. ניתן לבצע איתו Over Molding למגוון פולימרים הנדסיים כגון PC או ABS. יישומים אפשריים הם: אביזרים לבישים, מוצרים אלקטרוניים, חלקים לפני הרכב, מוצרי צריכה ועוד. החברה מדווחת כי במהלך 18 החודשים האחרונים קיימת עלייה משמעותית בהתעניינות במוצרים ברי קיימא.

בתערוכת K 2007 חברת Merquinsa יצרנית TPU, הכריזה על Bio TPU המבוסס על מקור צמחי. מאוחר יותר נרכשה החברה ע"י Lubrizol והחומר החדש שווק תחת השם ESTANE® ECO. זאת בתגובה למגמת הקיימות והשימוש בחומרים שאינם מבוססים על חומרי גלם פוסיליים אותה אימצה החברה בשלבים מוקדמים מאוד. אולם, Lubrizol הקדימה את זמנה והעולם לא ידע כיצד להתייחס לקו החומרים החדש. במעבר מהיר ל-K 2022, אשר כל מילה שנייה בה הייתה קיימות, קו המוצרים של Bio TPU התרחב ואף זכה להתעניינות רבה בקרב מבקרי התערוכה.

פולימרים המקדמים קיימות

ESTANE® ECO המבוסס על 29%-46% חומרים מתחדשים. החומר מתאים ליישומי הזרקה ואקסטרוזיה. עבור תעשיית הדבקים, מציעים בחברה את Pearlbond™ המבוסס אף הוא על 67% חומרים ממקורות מתחדשים. בתערוכה הוצגו דוגמאות העשויות מ-ESTANE® ECO כדוגמת כיסויים לטלפונים סלולריים. ניתן לקבל את החומר גם בצפיפות נמוכה עבור מוצרי הזרקה, כמו סוליות נעליים, על מנת שיהיה ניתן לייצר במהירות גבוהה. פיתוחים נוספים בתחומי הקיימות הם ESTANE® RNW העשוי מ-TPU biomass balanced וכן ESTANE®



תמונה 2: ESTANE® ECO מחומרים מתחדשים, ביישום של כיסויים לטלפונים סלולריים. התמונה באדיבות תאגיד Lubrizol.



תמונה 1: מימין - אסף אינקס, רומט טכנולוגיות, משמאל - Lidia Valcarcel, Lubrizol מוזיקה סולית נעל העשויה מ-TPU מוקצף.

פתרונות חקיונים
 לציווד מדידה ואנליזה בארטייה

GEFRAN
 BEYOND TECHNOLOGY

● בקרים, חיישנים ורכיבים
 לאוטומציה ובקרה



NDC
 TECHNOLOGIES
 A Nordson Company

● מערכות מדידה רציפות
 למשקל, עובי, שכבות,
 ציפויים ו- Haze

את מוכרת לי מפעם כפרית משיקה מיתוג חדש ושלל טכנולוגיות חדשות בתערוכת K 2022

בכפרית ניצלו את התערוכה השנה להיפגש פנים מול פנים לא רק עם לקוחות וספקים, אלא גם עם אנשי החברות החדשות שהצטרפו אליה לא מזמן. צבע חדש המוריד זמני מחזור ושיתוף הפעולה עם Pantone היו חלק מהתצוגות בביתן



תמונה 2: רועי לוי, מנהל השיווק של כפרית, ליד צבעי ה-Pantone בביתן של כפרית בתערוכת K2022.

כבכל תערוכה, גם השנה בתערוכת ה-K, העמידה כפרית ביתן מרשים. עבור החברה שגדלה ומתפתחת בשנים האחרונות דרך סדרה של רכישות, זו הייתה הזדמנות פז לבצע "איחוד משפחתי" ולהביא אנשי מפתח מהחברות השונות כדי להתראות ולהכיר פנים מול פנים. ממש לאחרונה רכשה כפרית את חברת Delta הגרמנית, העוסקת בייצור תערובות של חומרים מוליכים לצד תרכיזי צבע ותוספים המבוססים על פוליאולפינים לתעשיית ההזרקה והשיחול. אנשי Delta התקבלו בחום בביתן והכירו את המשפחה החדשה אליה הצטרפו זה עתה. "צעד זה הוא חלק מהאסטרטגיה של כפרית ברכישות ממוקדות בצבעים וטכנולוגיות מתקדמות שאינן חלק מסל המוצרים הנוכחי שלנו. היא מאפשרת להביא לחברה וללקוחותיה תחום חדש שמשתלב עם המוצרים הקיימים של הקבוצה ומתחבר לתפישת העולם שצבעים הם מוצר שיש בו חשיבות גדולה לשירות ייחודי ומותאם ספציפית ללקוחותינו ודורש איכות והדירות לאורך זמן", אומר רועי לוי, מנהל השיווק.



תמונה 1: תרכיז צבע המקצר זמני מחזור בהזרקה, ביישום של ארגזים

תכונות תרמויות. טכנולוגיה זו תומכת בייצור יריעות Mono Material משופרות ובהפחתת עובי נוספת מעבר למקובל כיום בשוק. הפתרון שכפרית ביחד עם שותפתה לפיתוח מציעה כולל גם את מכונת הצילוב. הטכנולוגיה עצמה נשענת על קניין רוחני מוגן פטנטים והחברה מתעתדת בקרוב להציג תרכיזים מתקדמים.

- פתיחה חוזרת ליריעות לאריזת מזון: אריזת מזון בעלת פתיחה חוזרת מסייעת בצמצום קלקול וזריקת מזון. מנגנון הפתיחה מבוסס שכבת PO עם כשל קוהזיבי בשכבת הדבק ומתאים למיחזור. הסגירה החוזרת מתחזקת בטמפרטורות קרות ומאפשרת מחזורי שימוש רבים יותר בהשוואה למתחרים. בתערוכה נרשמה דרישה גבוהה לפתרון זה. כפרית גאה לשתף פעולה בתחום זה עם פולג המתמחה בפיתוח דבקים ייחודיים ליריעות פלסטיק.
- צבע החוסך בזמן מחזור ההזרקה: חברת Addvanze השוודית מקבוצת כפרית, המתמחה בתרכיזי צבע באיכות גבוהה,

פנים חדשות לכפרית

אין כמותערוכהבשביל להשיק דברים חדשים ולהרגיש את השוק. מי שעבר ליד הביתן, לא יכול היה שלא לשים לב שמיתוג החברה עבר מתיחת פנים משמעותית והתחדש בלוגו ושפה עיצובית חדשה. "המיתוג החדש מתכתב עם החזון של כפרית לחיפוש דרכים חדשות לצמוח ולהתפתח ביחד בסינרגיה, תוך אימוץ טכנולוגיות מתקדמות", אומר דניאל סינגר, מנכ"ל הקבוצה. לא בכדי הסלוגן החדש של החברה הוא: Working together for the future of plastics. "המיתוג החדש מתקבל טוב מאוד אצל מבקרי הביתן וגם החברות עצמן מתחברות אליו וגאות להשתמש בו", מציין דניאל.

טכנולוגיות חדשות ושיתופי פעולה

- כפרית הציגה מספר פיתוחים חדשים במהלך התערוכה:
- תוספי צילוב ליריעות: שיתוף הפעולה של חברת כפרית עם חברת N3Cure הניב פתרון שלם המאפשר צילוב UV של יריעות לשיפור חוזק מכאני, יציבות היתך ושיפור



כפרית בתחילת השנה. בתחום האנרגיה, כפרית נכנסת לייצור חשמל מגז ישירות מתחנת כוח שתוקם בצמוד לאתר הייצור בישראל. כל זאת לצד מגוון גדול של מוצרים המקדמים מיחזור וקיימות כמו לדוגמה סל מוצרי התוספים ל-BOPE.

מעבר לאוטומציה

לכפרית יש לא רק מטרת שיווקיות מהתערוכה, היא ניצלה אותה גם כדי להתפתח בעצמה. מספר אלון קסלר, מנכ"ל כפרית ישראל: "כל הצוות הטכני שלנו הגיע לבקר בתערוכה על מנת לראות מקרוב את החידושים והטכנולוגיות בתחום האוטומציה. הכוונה היא להכניס בשנים הקרובות אוטומציה לכמה שיותר תהליכים שיש אצלנו במפעל באופן שיחסוך עלויות ויקל על העובדים. אנחנו בשלבים מתקדמים עם כמה פתרונות מעניינים".

• למידע נוסף, כפרית, רועי לוי,

054-648-7367, rlevi@kafrith.co.il

ברחבי העולם כחלק מאסטרטגיית הקיימות אותה אימצה לאחרונה. תפקיד חדש - אחראי קיימות, מרכז נושא זה בקבוצה כולה. לאחרונה, השלימה חברת הבת הגרמנית

"אריזת מזון בעלת פתיחה חוזרת מסייעת בצמצום קלקול וזריקת מזון. מנגנון הפתיחה מבוסס שכבת PO עם כשל קוהיזיבי בשכבת הדבק ומתאים למיחזור. הסגירה החוזרת מתחזקת בטמפרטורות קרות ומאפשרת מחזורי שימוש רבים יותר בהשוואה למתחרים. בתערוכה נרשמה דרישה גבוהה לפתרון זה. כפרית גאה לשתף פעולה בתחום זה עם פולג המתמחה בפיתוח דבקים ייחודיים ליריעות פלסטיק."

CONSTAB סקר של טביעת רגל פחמנית (הדבר נעשה בעקבות המיסוי באירופה על פליטות הפחמן המפעליות). בנוסף, כפרית ו-Addvanze השלימו לאחרונה סקרים של EcoVadis לצד דוח קיימות שפירסמה

פיתחה טכנולוגיה של צבעים המצליחים לצמצם את זמן מחזור ההזרקה. ביישום ספציפי של הזרקה ארגזים, צומצם זמן המחזור ב-2 שניות שלמות: מ-20 ל-18 שניות בלבד. "אנו מזהים של יותר מ-10% בזמני המחזור. בעזרת הידע והניסיון שלנו אנחנו יכולים לעשות זאת עם כל פיגמנט בהתאם לדרישת הלקוח", מסביר רועי.

• שיתוף פעולה עם חברת הצבעים Pantone: לא רק שכפרית הינה זכיין של Pantone, מעתה, שיתוף הפעולה הורחב והיא משמשת גם כיצרנית הבלעדית של הציפים שמוכרת Pantone לתעשיית הפלסטיק. כפרית מפתחת בבלעדיות עבור פנטון את כל הרכבי הצבע שלה לתעשיית הפלסטיק. הן עבור צבעים קיימים והן עבור צבעים חדשים אותם Pantone מפתחת עבור כל התחומים בהם היא עוסקת, כולל פלסטיק.

קיימות בקבוצה

כפרית מקדמת קיימות במפעליה השונים

מערכות שינוע וציוד עזר

מבית **NASTRI ELLI VIRGINIO**

- * מסועים
- * מיקסרים מפלסטיק ונירוסטה
- * מכלי אחסון מפלסטיק
- * מפרידי אנגוסים למיניהם

opal פלסטיק בע"מ

לפרטים נוספים: אורן, 053-7404748

www.opal-plastic.co.il | oren@opal-plastic.co.il | 03-5569299



SABIC ממוקדת בקיימות בביתן שלה בתערוכת ה-K

ביתן החברה דיבר כולו על קיימות, החל מהמוצר הקטן ביותר - עכבר המחשב שיוצר מפסולת ימית, ועד לתחנת טעינה ורכב חשמלי שהציגו שילוב של חלקי פלסטיק מתקדמים בסביבת הנהג וגם מתחת למנוע



תמונה 2: מימין: דני סטלמן מנכ"ל סוכית - נציגת SABIC בישראל, לצידו: ד"ר Erik van de Grampel דירקטור ETP ב-SABIC, לצד עמדת הטענת לרכבים חשמלים המורכבת מהפולימרים המתקדמים של החברה.

חברת SABIC היא בין החברות המובילות בעולם בפתרונות מקיימים שהציגה בתערוכת ה-K. היא נוקטת בצעדים אקטיביים למיחזור והשבת פסולת חזרה לחומרי גלם. אחד ממאמצים אלו הוא מתקן מיחזור כימי של PCR לייצור אתילן, פרופילן ובנזן, שעתיד להתחיל לפעול בתחילת 2023. תפוקת המתקן היא 20-50 אלף טון בשנה והיא מהווה שלב ראשון בדרך להקמת תשתיות מיחזור כימי גדולות יותר. מלבד תוכניות אלו החברה הציגה חומרי גלם ייחודיים שעשויים לעניין גם את היצרנים הישראליים ששואפים להביא לשוק בשורה בתחום הקיימות.

PC/PET - XENOY שמקורו בפסולת פלסטיק ימית

שיתוף פעולה מסקרן זה של SABIC עם חברת MICROSOFT הביא לעולם מוצר צריכה אלקטרוני ראשון המכיל 20% פסולת



תמונה 1: עכבר למחשב המכיל 20% חומר ממוחזר שמקורו בפסולת אוקיינוסים, פרי שיתוף פעולה בין SABIC ו-MICROSOFT.

פלסטיק ימי ממוחזר. מדובר באתגר טכני שמצליח לשלב חומר גלם ממוחזר שנחשף לקרינת השמש ולפגעי הסביבה ואיבד רבות מתכונותיו. ההצלחה בשילוב חומר הגלם הממוחזר ושילובו באלף טון של מוצר סופי שקולה לפינויים של 24 מיליון בקבוקי PET בנפח חצי ליטר מהאוקיינוסים.

פתרונות PP קלי משקל המחליפים מתכות לתעשיות הרכב, הבניה והתשתיות

SABIC הציגה את STAMAX - פוליפרופילן (PP) המכיל מעכבי בערה ומשוריין בסיבי זכוכית. הוא מהווה פתרון קל משקל ועמיד לשרפה המחליף מתכת בבתי סוללה של

הם בעלי עמידות מרשימה לבליה וחוזק גניפה, ועמידות כימית לרוב חומרי הניקוי ולנוזלי גוף שונים. מתאימים במיוחד כמשטחים בחדרי ייצור נקיים, וגם לחיפוי קירות מבני ציבור ובתי חולים.

מגוון פולימרים המיועדים לדיאגנוסטיקה רפואית

PET 60 PCG מיועד לייצור מבחנות לאיסוף דם. הוא מצטיין בשקיפות, בעמידות כימית לנוזלי גוף כמו דם ובחוזק מכני לנגיפה. דוגמה נוספת היא PCGR40 PP המכיל פתלאט נטול פראוקסידים המיועד לייצור מזרקים. גם הוא בעל שקיפות מצוינת שרלוונטית במיוחד לשימוש זה. פולימר זה זמין גם בגרסה ירוקה דרך סל מוצרי TRUCIRCLE של החברה. שם הוא מופק ממקורות מתחדשים.

511A ו-519A PP לבדים לא-ארוגים

החברה הציגה גם מסכות פנים N95 חד פעמיות המורכבות מכמה ממוצרי ה-PP שלה, בין היתר 511A ו-519A - המיועדים לייצור בדים לא-ארוגים. גם אותם ניתן לייצר ממקורות מתחדשים ולרכוש דרך סל מוצרי TRUCIRCLE של החברה. ■

• למידע נוסף,

סוכית, דני סטלמן,

050-649-1261, dany@sukeet.co.il

מכונית חשמלית. בתחום האנרגיה, החברה הציגה חיפוי PP לפאנלים פוטו-וולטאים, המחליף את חיפויי הזכוכית הנפוצים היום. תרכובות ה-PP מאפשרות הפחתה של 50% במשקל הפאנלים והפחתה נוספת של 25% בפליטות הפחמן בעקבות שילוב חומר ממוחזרים.

"לוחות CLINIWALL מורכבים מפוליקרבונט (PC) ביחד עם תוסף המקנה תכונות אנטיבקטריאליות. הם בעלי עמידות מרשימה לבליה וחוזק גניפה, ועמידות כימית לרוב חומרי הניקוי ולנוזלי גוף שונים. מתאימים במיוחד כמשטחים בחדרי ייצור נקיים, וגם לחיפוי קירות מבני ציבור ובתי חולים."

פתרונות לתעשיית המדיקה

לצד פתרונות מקיימים לתעשיית הרכב, האנרגיה והאלקטרוניקה, הציגה SABIC פתרונות מעניינים לתחום הרפואה.

LEXAN CLINIWALL - לוחות חיפוי אנטי בקטריאליים

הלוחות מורכבים מפוליקרבונט (PC) ביחד עם תוסף המקנה תכונות אנטיבקטריאליות.

חזקיה מהנדסי תעשייה ונציגויות



מחליפי רשתות, פלטייזרים,
מתקני ניקוי לתבניות ודיזות,
Gear Pump



קווי מיחזור



מגרסות, שרדרים, מערבלים,
מייבשים, מגנטים



מסועים, מפרידי אנוסים,
קרסלות, מעליות



מפרידי וגלאי מתכות



מיקסרים מהירים (Henschel),
סילואים, ציוד שינוע ושקילה



מערכות מינון נפחיות
ומשקליות



ברגים וקנים
Screws & Barel's



מכונות ניפוח חשמליות



צנרת שרשורית



Moved by Passion
קווים ומכונות תרמופורמינג



גוללנים אוטומטיים



אקסטרודרים, מושכנים, מסורים,
אמבטיות ואקום / קירור



קווי אקסטרוזיה ליריעות



סרט צבעוני בהטבעה חמה
לצנרת, פרופילים וכבלים, מוני
מטרים, לייזר



הדפסת משי ואופסט לבקבוקים,
דליים, צנצנות, גביעים, ארגזים
וכו'



מגרסות מיוחדות ללוחות
פלסטיק וגומי, ולצנרת דקת
דופן



גוללנים ומושכנים



תמונה 1: צוות ההנהלה של ARBURG בתערוכת ה-K האחרונה. ברקע, מכונת 1120 Allrounder.

ב-ARBURG מצהירים: מורכבות הטכנולוגיה תהפוך למשמעותית יותר ויותר בהצלחה של המפעל

בתערוכת ה-K האחרונה הציגה החברה טכנולוגיה מתקדמת בהזרקה CUBE, מכונות מולטי-קומפוננטיות, חיבוריות להנעת מנועים חשמליים בתבנית וכן לרובוטים דרך בקר המכונה ודגם חדש של חשמליות המאפשר לה להציע מכונה מותאמת לכל יישום

רפואית כאשר כל ההזרקות התבצעו בו זמנית, כמו גם ההרכבה שנעשתה בתוך התבנית. החליצה נעשתה בעזרת רובוט שישה צירים. התבנית כללה בקרה דיגיטלית לחלוטין ותקשרה עם המכונה דרך פרוטוקול התקשורת OPC-UA.

התצוגה הזו לא הייתה היחידה בתחום ההזרקה המולטי-קומפוננטית. מכונה נוספת, דו-קומפוננטית אף היא, הציגה מכונת ARBURG חשמלית ותבנית של BRAUN הגרמנית ובה לא פחות מארבעה מנועים חשמליים מתוצרת AMK הגרמנית אשר נרכשה על ידי ARBURG. המנועים החשמליים של התבנית שולבו בבקרת המכונה ללא צורך בפיקוד חיצוני. האפליקציה שהודגמה הייתה מאתגרת עם Core shifting של עשירית מ"מ בין ההזרקה הראשונה והשנייה במוצר, כמו גם סגירת המוצר בתוך התבנית ו-Unscrewing. האפליקציה הדגימה דיוק גבוה ובקרה מדויקת על תנועת המנועים ללא מעצורים מכאניים. החליצה בוצעה על ידי רובוט שישה צירים של Yaskawa, כאשר בקרת הרובוט מוטמעת במערכת בקרת המכונה GESTICA באינטגרציה ישירה.

מכונת Allrounder 1120H ההיברידית, הגדולה ביותר של החברה עם כוח נעילה של 650 טון, הייתה מוקד משיכה נוסף. ראשית בגלל גודלה המרשים, ושנית בגלל

ביותר בתערוכה, כלל גם מתחם חיצוני שהתמקד כולו בכלכלה מעגלית. לשאלה על הקשר עם ישראל, משיב Carta: "השוק הישראלי חשוב לנו מאוד. הוא מתפתח כל הזמן ומאמץ מהר טכנולוגיות חדשות בעיקר בתחום הדיגיטליזציה וההתייעלות. מעל ל-30 שנים אנחנו עובדים בצורה צמודה עם SU-PAD. הם השותף הנכון, מקצועיים ומאתגרים אותנו כל הזמן. זה עוזר לנו להתפתח לכיוונים חדשים", הוא מוסיף בחיך.

"השוק הישראלי חשוב לנו מאוד. הוא מתפתח כל הזמן ומאמץ מהר טכנולוגיות חדשות בעיקר בתחום הדיגיטליזציה וההתייעלות. מעל ל-30 שנים אנחנו עובדים בצורה צמודה עם SU-PAD. הם השותף הנכון, מקצועיים ומאתגרים אותנו כל הזמן. זה עוזר לנו להתפתח לכיוונים חדשים."

אז מה חיכה לנו בביתן החברה?

גולת הכותרת של התצוגה הייתה ללא ספק מכונת ARBURG Cube ייעודית עם תבנית CUBE מולטי-קומפוננטית בעלת 8+8+8 מובלעות תוצרת Foboha. המכונה ייצרה חלק מ-PP, POM, TPE, לאפליקציה

"כשנפגשנו כאן לפני שלוש שנים בדיוק, לא תיארו לנו לעצמנו את האתגרים שיעמדו לפנינו מעבר לפינה", אומר Guido Frohnhaus דירקטור חטיבת הטכנולוגיה וההנדסה של ARBURG במסיבת העיתונאים בתערוכת ה-K. "מגפת הקורונה, מחסור בחומרי גלם, שרשראות אספקה רעועות והמלחמה באוקראינה שמעמידה אתגר אנרגטי גדול לאירופה ולגרמניה. למרות כל אלו, אנחנו שמחים לחלוק איתכם שקצב המכירות ממשיך לעלות."

בשיחה עם Andrea Carta, דירקטור המכירות העולמי, למעט אירופה, הוא מספר: "נושאי קיימות מעסיקים אותנו עשרות שנים. אנחנו מייצרים בעצמנו אנרגיה מתחדשת מלוחות סולריים ומטורבינות. זו עומדת היום על 35% מהתוצרת האנרגיה הכוללת שלנו. אין עוד חברה אחת שנמצאת במצב כזה והגענו לכך בעבודה עקבית לאורך זמן. מלבד שזה טוב לסביבה, זה גם מספק לנו ביטחון ייצורי, במיוחד בזמנים כאלו בהם הוצאות האנרגיה גבוהות ולא נמצאות בשליטתנו. אני לא רואה סיטואציה בה ייצור המכונות יתעכב ולו לרגע."

בתערוכה הציגה ARBURG תחת הסיסמה There is only A plan המתכתבת נהדר עם המסר הכולל של ה-K. אזור התצוגה של 2300 מ"ר, הגדול ביותר שהיה לחברה עד כה, וודאי הגדול



תמונה 2: הדמייה של מכונה שקופה להצצה פנימה למערכות ההנעה של ARBURG באזורים שונים במכונה.

ומה הציפיות ל-2023?

Guido מסכם את האירוע, "זו לא הכמות, זו האיכות", מסכם Guido Frohnhaus את ישיבת העיתונאים בתחילת תערוכת ה-K. "טכנולוגיה מתקדמת תהיה חשובה יותר ויותר, ולא רק נפח הייצור שיש בחברה. אנחנו ממשיכים לבצע את המעבר ההדרגתי ממכונות הידראוליות לחשמליות, כמו גם אוטומציה ותאי ייצור שלמים. התצוגה שלנו ב-K נועדה להראות את האופק הזה ללקוחות".

• למידע נוסף,
SU-PAD, איציק חרש,

052-357-5499
harash@su-pad.com

מדגם COMFORT. כך משלימה ARBURG את כל טווח המהירויות ומאפשרת התאמה טובה יותר ליישום ולצרכי הלקוח.

"הושק דגם חדש של מכונה חשמלית: PREMIUM. מדובר בדגם הנמצא מבחינת הביצועים באמצע בין מכונת ההזרקה הבכירה ULTIMATE לבין מכונת ההזרקה מדגם COMFORT. כך משלימה ARBURG את כל טווח המהירויות ומאפשרת התאמה טובה יותר ליישום ולצרכי הלקוח."



ארגז הכלים היפה שיוצר בתבנית בעלת שתי מובלעות, שחולק למבקרים. בכל חלק שולבו 4 אינסרטים שהורכבו מ-PET ממוחזר כאשר גם ידית האחיזה הייתה עשויה ממנו. גם הטבעה בחום שולבה ותא הייצור היה אוטומטי כמעט לחלוטין, כאשר ההרכבה עצמה של ארגז הכלים התבצעה ידנית מחוץ לתא.

הדגמה נוספת יועדה כולה למערכות ההנעה שרק לאחרונה עברו לייצור עצמי מלא על ידי ARBURG לאחר הרכישה של חברת AMK. הדמייה של מכונה שקופה אפשרה הצצה פנימה למערכות ההנעה באזורים שונים.

כיאה לתערוכה שעוסקת בקיימות, הדגימה ARBURG גם ייצור של מכל דק במיוחד, במכונה חשמלית, בטכנולוגיה של הזרקה ודחיסה (Injection Compression). טכנולוגיה זו הביאה לחיסכון של 20% בחומר הגלם.

נקנה בדגם חדש של מכונה חשמלית: PREMIUM. מדובר בדגם הנמצא מבחינת הביצועים באמצע בין מכונת ההזרקה הבכירה ULTIMATE לבין מכונת ההזרקה



הכלכלה המעגלית כבר כאן! עלו על הרכבת של - Out Fin it!

פלטפורמה לפיתוח מוצרי פלסטיק ואריזה המתאימים לדרישות הכלכלה המעגלית



- ביופלסטיק
- פולימרים ממקור מתחדש
- תרכובים מתכלים, PLA, ביו-PE, ביו-PET
- PE ו-PA ממוחזר
- יריעות ביופלסטיק
- זיפרים מתמחזרים
- יריעות DMO ללמינטים מתמחזרים



Modiplast Trading & Agencies
מודיפלטס מסחר וסוכנויות

☎ 054-755-6725 ✉ office@outfinit.com 🌐 www.outfinit.com



תמונה 1: מימין לשמאל: אהוד נוימן מנהל פיתוח עיסקי במולטיפק פלסטיק, Nicholas Mustsakis, מהנדס תהליך ב-stamixco, יובל נוימן, מנהל מחלקת אוטומציה במולטיפק פלסטיק.

משפרים את איכות ההיתך עם המערבלים והפילטרים הסטטיים של stamixco

החברה השוויצרית הציגה בתערוכת ה-K פתרונות המתאימים לשילוב מידי בהזרקה ובאקסטרוזיה. החזר ההשקעה מהיר במיוחד ועומד על שישה שבועות

בארץ על ידי מולטיפק פלסטיק, כאשר רוב לקוחותיה כאן פעילים בעולם ההזרקה.

פתרון פשוט ל-ROI תוך שישה שבועות בלבד!

מבנה המיקסר כולל מערכת חימום ומכיל שמונה אלמנטים של ערבול. שילובו לא מצריך הכשרה מיוחדת של המפעילים, ומחזיר את ההשקעה תוך כ-6 שבועות בלבד. מולטיפק פלסטיק מסייעים בתכנון מבנה המיקסר הרצוי ואלמנטי הערבול הנחוצים. ניתן לכלול בו פילטר SMF ללכידת זיהומים ויחידת GDP המונעת כניסת גושי פולימר בלתי מותכים בעקבות "הזרקה על קר". מקרים אלה נפוצים במיוחד בחזרה לשגרת עבודה לאחר סופי שבוע. אז המפעילים עוקפים בקרות ומתחילים להזריק עם בוגר שאינו חם מספיק.

והוא מסייע להתגבר על חוסר האחידות והזיהומים הקיימים בחומר הגלם. יתרון נוסף של המיקסר הוא הקטנת כמות התוספים הנדרשת לחיסכון ישיר בעלות

"מבנה המיקסר כולל מערכת חימום ומכיל שמונה אלמנטים של ערבול. שילובו לא מצריך הכשרה מיוחדת של המפעילים, ומחזיר את ההשקעה תוך כ-6 שבועות בלבד. ניתן לכלול בו פילטר SMF ללכידת זיהומים, ויחידת GDP המונעת כניסת גושי פולימר בלתי מותכים בעקבות "הזרקה על קר"."

חומר הגלם. חברת stamixco השוויצרית מספקת פתרונות שאלו, אותם הציגה בתערוכת ה-K האחרונה. ציוד החברה מתאים לתעשיית ההזרקה, האקסטרוזיה, אבל גם למעבדות, להדבקה דו-קומפוננטית ועוד. החברה מיוצגת

אחת הדרכים היעילות לקבל הומוגניזציה של חומר הגלם הוא שילוב מיקסר סטטי. כיום, כאשר עובדים יותר עם חומרים ממוחזרים, החשיבות בשימוש בו עולה,



אלמנט עירבול GDP



אלמנט SMF לפילטור

תמונה 1: מיקסר סטטי ופילטר תוצרת stamixco.

• למידע נוסף,
מולטיפק פלסטיק, אהוד נוימן,
050-495-1655
marketing@multipack-ltd.co.il



Working together
for the future of plastics.

Thank you to all our customers
and suppliers for visiting us at K 2022





תמונה 1: מאיר צ'בוטרו, אופל, לצד מכונת הזרקה חשמלית תלת-קומפוננטית של YIZUMI המייצרת כוס מ-PC בשלושה צבעים.

YIZUMI מציגה מכונות חשמליות ותאי אוטומציה בתערוכת ה-K האחרונה

החשמליות, שתוכננו במרכז הפיתוח בגרמניה, נכנסות ממש עכשיו לעבודה גם בישראל. לצידן הוצגו תאי אוטומציה שלמים המלווים את החברה בשנתיים האחרונות. רובוט IML תוצרת YIZUMI עובד איתם בסנכרון מלא

YIZUMI תוצרת IML מכונה מהירה בשילוב רובוט PAC 200 E

בביתן הוצגה מכונה חשמלית מהירה 200 טון (זמן מחזור של 3.7 שניות). המכונה הדגימה יישום לתעשיית האריזה שכלל גביעי PP דקי דופן בשילוב IML בתא אוטומציה. המכונה שהוצגה מהווה את הדור הרביעי של מכונות PAC של החברה והוא מאופיין במהירות ויציבות החשובות במיוחד בשילוב IML. רובוט ה-IML שהוצג היה גם הוא תוצרת YIZUMI והוא עבד בסנכרון מלא עם המכונה. פתרונות כאלו הכוללים תא ייצור בשלמותו, כולל אריזה, מאפיינים יותר ויותר את YIZUMI בשנתיים האחרונות. מערכות ה-IML של החברה תהיינה זמינות בישראל החל מתחילת 2023.

מבקרים רבים מישראל הגיעו לביתן החברה להיפגש עם אופל פלסטיק, הנציגה הבלעדית שלה בישראל. באופל מספרים כי מספר עסקאות משמעותיות נסגרו במהלך הביקורים בתערוכה.

• למידע נוסף,
אופל פלסטיק, מאיר צ'בוטרו,
054-551-5551, meir@opal-plastic.co.il

בתערוכה והדגימה הזרקה תלת-קומפוננטית בעבודה עם PC בצבעים שונים. יחידות ההזרקה כללו: יחידת הזרקה מרכזית, יחידת הזרקה ורטיקלית ויחידת הזרקה אלכסונית בשילוב של מערכת אינדקס כפולה.

"בביתן הוצגה מכונה חשמלית מהירה 200 טון (זמן מחזור של 3.7 שניות). המכונה הדגימה יישום לתעשיית האריזה שכלל גביעי PP דקי דופן בשילוב IML בתא אוטומציה. רובוט ה-IML שהוצג היה גם הוא תוצרת YIZUMI והוא עבד בסנכרון מלא עם המכונה. מערכות ה-IML של החברה תהיינה זמינות בישראל החל מתחילת 2023."

היחידה הוורטיקלית שהוצגה ניתנת לניתוק ולחיבור למכונות אחרות ברצפת הייצור וכך הופכת מכונה רגילה למכונה דו-קומפוננטית.

YIZUMI הולכת ומציעה פתרונות יותר ויותר מתוחכמים לתעשיית הפלסטיק. בתערוכת ה-K האחרונה הציגה החברה שלושה תאי ייצור המדגימים שילוב של עבודה מדויקת. חלקם היו מבוססים על קו המכונות החשמליות של החברה, המפגין חיסכון משמעותי באנרגיה ופותר במרכז הפיתוח של החברה בגרמניה. התעניינות גדולה ניכרה בביתן, בין היתר מצד אירופאים המודאגים ממשבר האנרגיה שרק ילך ויחמיר עם בוא החורף.

YIZUMI מציגה ייצור חסכוני באנרגיה במכונות חשמליות

קו המכונות החשמליות של החברה כולל: מכונה מסדרת PAC e חשמלית לעבודה במהירויות גבוהות למוצרים דקי דופן, מכונת TWO PKATEN D1-E חשמלית למחצה בעלת יחידת הזרקה חשמלית ליעילות גבוהה ודיוק ומכונה מסדרת FF ELECTRIC בעלת מגון רחב של יחידות הזרקה ותצורות.

E COMBIN FF-240E הזרקה תלת-קומפוננטית מתקדמת
מכונה שכזו, 240 טון חשמלית, עבדה

Trexel מציגה: הקצפה פיזיקלית בגז, גם של חומרים ממוחזרים - בניפוח ובהזרקה

טכנולוגיית ההקצפה של Trexel מפחיתה את צמיגות ההיתך וחוסכת עד 20% במשקל המוצר ועד 50% בכוח נעילה. יתרונות אלה הודגמו בתערוכת ה-K בייצור מיכל בניפוח רב שכבתי לחברת P&G, לצד תהליך ייחודי: הזרקה והקצפה בשלב חליצת המוצר של כוסות מ-PP ממוחזר



תמונה 1: תרשים סכמתי לשילוב מערכת הקצפה פיזיקלית MuCell של TREXEL בתהליך ההזרקה.

תערוכת ה-K השנה מתמקדת בקיימות וחסכון במשאבים, והשיטה היעילה לחסכון משמעותי בחומרי גלם - היא הקצפה פיזיקלית בגז. חברת Trexel המיוצגת בארץ על ידי POLY-M, מתמחה במערכות הקצפה ייחודיות, אשר בניגוד להקצפה כימית אינן מצריכות תוספי הקצפה. הקצפה תורמת במידה מסוימת לקיצור זמני המחזור בעקבות הפחתת צמיגות ההיתך, וגם בגלל הזרמה של מנה קטנה יותר ממנו אל תוך התבנית. החברה הדגימה בתערוכה הקצפה של חומרים ממוחזרים, לחיסכון נוסף בחומרי גלם פוסיליים.

הקצפת חומר גלם ממוחזר ממקור PCR בניפוח רב שכבתי

החברה הציגה מכל בנפח ליטר אחד, לתעשיית הקוסמטיקה וחומרי הניקוי. הוא יוצר בתהליך ניפוח שהכיל שלוש שכבות: שכבה פנימית וחיצונית של HDPE בתולי, ושכבה אמצעית של HDPE מוקצף ממקור PCR. ההקצפה אפשרה חיסכון של 20% במשקל הכולל של המכל שעמד בבדיקות איכות (עמידות בנפילה מגובה) בחברה המובילה P&G.

הקצפה ייחודית במהלך חליצת המוצר

הדגמה נוספת בביתן החברה התמקדה בתהליך ייצור ייחודי של כוסות אשר מיוצרות מ-100% PP ממוחזר עבור חברת Bockatech. בתהליכי הזרקה רבים ההקצפה מתרחשת בעוד התבנית סגורה

בר והגבירה את הלחץ ל-180 בר, לקראת כניסתו במיקום ספציפי בצילינדר בעוד הבורג נמצא בעמדתו האחורית. כניסת הגז והתמוססותו בהיתך יוצרת נוזל סופר קריטי (Supercritical fluid) SCF. כאשר ההיתך במצב הזה מתבצעת הזרקה אל תוך התבנית, אל מרווח שעוביו 0.5 מ"מ. במהלך חליצת המוצר מתרחשת ההקצפה שמעבה את עובי דופן המוצר הסופי - כוס רב פעמית, לעובי של שני מילימטרים. התהליך הודגם על מכונת הזרקה מתוצרת ARBURG (520 טון נעילה מסדרת ALLROUNDER) בזמן מחזור של 5.5 שניות בשילוב מערכת רובוט לתווית IML. מערכת ההקצפה קומפקטית וקלה להתקנה, ובמקרים מסוימים, בעיקר בשילוב בתהליך ניפוח, ניתן להתקניה על גבי ציוד קיים תוך סידור נקודת כניסה לגז במיקום הרלוונטי בצילינדר. המערכת מתאימה לטווח נרחב של מוצרי הזרקה, ולמגוון חומרי גלם, ביניהם - ייצור סוליות נעליים מאלסטומרים.

במלואה והמילוי משאיר מקום לשינוי הנפח. כאן התרחש תהליך ההקצפה עם ירידת הלחץ בתבנית לקראת חליצת המוצר. המערכת - MuCell מדגם P-300, הזרימה גז חנקן נוזלי מבלון גז בלחץ של 29

"מערכת ההקצפה של Trexel קומפקטית וקלה להתקנה, ובמקרים מסוימים, בעיקר בשילוב בתהליך ניפוח, ניתן להתקניה על גבי ציוד קיים תוך סידור נקודת כניסה לגז במיקום הרלוונטי בצילינדר. המערכת מתאימה לטווח נרחב של מוצרי הזרקה, ולמגוון חומרי גלם."



תמונה 2: מימין: Michael Ludwig, Business Director, משמאל: משה הנדל, POLY-M, ביניהם: MuCell מדגם P-300. בעיגול: כוס רב פעמית ברת מחזור מ-PP ממוחזר ומוקצף הכוללת תווית IML.

לפגישת אפיון ובחינת היתכנות אפשר ליצור קשר עם נציגי Trexel בארץ - POLY-M.

• למידע נוסף, Poly-M, משה הנדל, moshe@poly-m.co.il, 052-820-8136



אלק פלסטיק בע"מ

YIZUMI

THE FF SERIES ELECTRIC MACHINES





תמונה 1: מימין - מיכל גורלט, מנכ"לית אספ תעשיות. משמאל - בני מאיר, מנהל שיווק ומכירות באספ תעשיות. מאחוריהם - מכונת Zhafir Zeres M דו קומפוננטית.

ענקית ייצור מכונות הזרקה HAITIAN מפגינה פתרונות מגוונים בתערוכת ה-K

בתערוכה האחרונה הציגה החברה פתרונות מתקדמים של הזרקה דו-קומפוננטית, ממשקי תקשורת מבוססי OPC-UA, בקרה על צריכת האנרגיה לחיסכון משמעותי המגיעה כסטנדרט במכונות החדשות ושילוב חומרים ממוחזרים ממקר PCR של TetraPak

INEOS והכיל עד 70% חומר גלם ממקר ממוחזר.

הדוקים בתבנית ארבע מובלעות. המכונה עבדה עם יחידת הזרקה נוספת של

זה לא סוד שחברת HAITIAN היא המובילה העולמית במכירות של מכונות הזרקה. החברה, יחד עם חברת הבת האירופית שלה Zhafir - העמידו ביתן מרשים בתערוכת ה-K. HAITIAN, שהתחילה עם שני אתרי ייצור, הופכת גלובלית עם שישה אתרים ברחבי העולם. בסרביה עתיד לקום מפעל ייצור חדש שישרת את השוק במזרח התיכון ובאירופה, בעוד שאיכלוס של מפעל ייצור נוסף נמצא כעת בשלבים מתקדמים במקסיקו.

חיסכון בשטח רצפת הייצור ובאנרגיה עם מכונת הזרקה היברידיית מסדרת Zhafir Jenius

מכונת שתי פלטות חדשה זו מציגה שילוב בין מנגנון הזרקה חשמלי לנעילה הידראולית. היא חוסכת בשטח רצפת ייצור ובצריכת האנרגיה, מאפשרת ייצור הדיר ומדויק בזכות מנגנון ההזרקה החשמלי, וקצרה בכ-20% ממקבילותיה הבנויות משלוש פלטות. בתערוכה, המכונה ייצרה חלק לתעשיית הרכב מ-PP משרויין ב30% סיבי זכוכית, והיא שולבה עם רובוט לחליצה אוטומטית.

"מכונת שתי פלטות חדשה זו מציגה שילוב בין מנגנון הזרקה חשמלי לנעילה הידראולית. היא חוסכת בשטח רצפת ייצור ובצריכת האנרגיה, מאפשרת ייצור הדיר ומדויק בזכות מנגנון ההזרקה החשמלי, וקצרה בכ-20% ממקבילותיה הבנויות משלוש פלטות."

הזרקה דו-קומפוננטית עם מכונה חשמלית Zhafir Zeres M ורובוט Hilectro

HAITIAN מחדשת כאן עם מכונת הזרקה חשמלית ולא הידראולית, בעלת כוח נעילה של 300 טון, שהדגימה ייצור בית לסרט מדידה המשלב TPE ו-ABS בטולרנסים

Venus (Zafir Zeres Med) ליישומים רפואיים

מכונה זו בעלת כוח נעילה של 120 טון שילבה מנדף באזור התבנית. בתערוכת ה-K הדגימה ייצור רכיבי PP בסביבה נקייה, המוזנים אל תוך סביבת חדר נקי. לאחר שנה שוברת שיאים במכירות, HAITIAN מפגינה נוכחות בולטת בתערוכה החשובה ביותר בתעשייה ומספקת מכונות הזרקה איכותיות במחיר תחרותי ללקוחותיה בעולם, וגם בארץ. ■

אלסטומר בתצוגת PIGGYBACK ותבנית מסתובבת, יחד עם רובוט מבית HAITIAN, פרי פיתוח הנדסי משותף עם חברת SEPRO הצרפתית. ה-ABS היה מתוצרת

HAITIAN מציגה שתי מכונות סרבו הידראוליות מהירות לתעשיית האריזה

החברה הציגה בתערוכה מכונה מעניינת בעלת שתי פלטות מסדרת Jupiter, בעלת כוח נעילה של 450 טון, בשילוב רובוט תוצרת Hilectro מבית HAITIAN. היא ייצרה ארגז פירות מ-HDPE המכיל חומר ממוחזר של TetraPak, המיוצר מקרטונים של מיץ או חלב. בנוסף, הוצגה מכונת PACKAGING חדשנית מסדרת Mars K בכוח נעילה של 450 טון, ובעלת מהירות הזרקה של 1000 מ"מ לשניה עם אקומולטור ושסתום פרופורציונלי על הזרקה. מכונה זו הדגימה הזרקה מהירה במיוחד שמתאימה למוצרים דקי דופן וזמני מחזור קצרים. בעזרת stack-mold בת 4 מובלעות, המכונה ייצרה מכלים במשקל של 25 גרם כל אחד בשילוב (In-Mold Labeling) IML, עבור תעשיית המזון. גם כאן שולב רובוט ייצור של Hilectro מבית HAITIAN.

• למידע נוסף,

אספ תעשיות, בני מאיר,

052-398-4873, benny@asaf.com

SICA האיטלקית חוגגת 60 שנים להיווסדה בתערוכת ה-K

החברה הוותיקה משדרגת את מערך חיתוך צינורות ה-PVC לצד תהליך ביצוע פאזה ייחודי. אלו מאפשרים חיתוך ועיצוב נקי, לחיסכון בחומר גלם ובאנרגיה

המסורתית. למעשה, היצרן מרוויח חומר גלם המביא לחיסכון מצטבר של 10,000 יורו בשנה, לקו ייצור אחד (!). התנור המעגלי, הסכין ויחידת הכרסום נעים לאורך המכונה בסנכרון עם תנועת הצינור ביציאתו מהאקסטרודר. אורך המכונה כולה מותאם למהירות זו, כאשר עבור תהליכי ייצור מהירים תידרש מכונה ארוכה יותר. יתרון נוסף בתהליך העיבוד החדשני הזה הוא פני השטח האיכותיים המתקבלים, המסייעים בהרכבת חלקי הצינור זה לזה בשטח.

חיתוך צינורות פוליאתילן (PE) חשמלי
אותו חיתוך ללא נסורת ניתן היה לראות גם במכונות TRK/C/U 63-400E PLUS, המשלבות מנגנוני תנועת אורך ותנועת חיתוך חשמליים, לטיפול בצינורות HDPE, PPR ו-PE-PG. המנוע החשמלי ומערכת הבקרה של המשור מסייעים בבקרת איכות לממדי הצינור, לזיהוי אובליות לא רצויה שלו במהלך חיתוכו. בנוסף, הזרוע המחזיקה את הלהב נשלטת באופן אוטומטי ולא באופן ידני-מכאני, כפי שנהוג במכונות ישנות יותר. גם מכונת החיתוך החשמלית וגם המכונה ההידראולית שהוזכרה למעלה כוללות ממשק תקשורת לפי יוזמת umati על גבי פרוטוקול OPC UA, לקישוריות ושליטה נוחות ובטוחות, אפילו דרך טלפונים ניידים.

SICA עובדת בהצלחה מול לקוחות ממהא מדניות שונות, ביניהן ישראל. תקופת הקורונה האיצה את מגמת הדיגיטליזציה של החברה, וסייעה לה לפתח מערכי תמיכה מרחוק. החברה מוטת פיתוח ותחת ידה הוצאו 30 פטנטים שונים. היא משתפת פעולה עם יצרני האקסטרודרים המובילים בעולם (BC, Milacron, KrausMaffei ונוספים) לאספקת קווי ייצור שלמים. בנוסף, מספקת בנפרד מכונות משיכה, חיתוך וציוד גילגול לצינורות גמישים וגם מכונות ניפוח (belling) לקווי ייצור לצינורות מסוגים שונים. ■

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

טיפול זה מאפשר חיתוך ללא בזבזי חומר ובצריכת אנרגיה מינימלית.

פיתוח מוגן בפטנט לכרסום פאזה (צ'מפרינג) חסכוני בחומרי גלם

תהליך כרסום הפאזה הסטנדרטי מערב שלב של כרסום, המסיר את השוליים

"ל-TR 32-250 W PLUS הנעה סיבובית (מסביב לצינור) הידראולית, לחיתוך צינורות PVC ולכרסום הפאזה בהם (תהליך הטיפול המסורתי בקצה הצינור) ללא שבבים וללא נסורת. החיתוך הנקי מתקבל בזכות תנור גלים קצרים חסכוני, באנרגיה הנדלק ונכבה לסירוגין, כשנדרש חיתוך בלבד."

הפינתיים החיצוניים של הצינור. בתהליך הייחודי המוגן בפטנט של SICA, שולי הצינור מטופלים באמצעות קונוס מתכתי שלוחץ ומועך אותם בתנועה מעגלית לגאומטריה הרצויה, ללא שלב של כרסום מכאני. בדומה לשלב החיתוך, גם כאן לא נוצרת נסורת בהשוואה לתהליך העיבוד

אולי זה הים התיכון, אבל ביקור אצל חברה איטלקית שונה לגמרי מביקור בביתן של חברה גרמנית. קודם כל מציעים לך קפה משובח וגם שוקולד, ואחריהם הכל נראה קצת טוב יותר. השיחה גולשת מהר מאוד לסיפורים על ביקורים בישראל וביטליה, לפני שניגשים לעניינים הטכניים.

"העבודה מול ישראלים היא לא רק עסקים עבורנו. יש כאן חיבור עמוק יותר", אומר Claudio Costa מנהל מכירות אזורי ב-SICA. "אולי אני מרגיש ככה בגלל הדימיון התרבותי בין שתי המדינות, אבל אין ספק שעבודה בשוק הישראלי היא מיוחדת".

חיתוך צינורות PVC חסכוני בחומר גלם ובאנרגיה

חברת SICA, שחוגגת השנה 60 שנים של פעילות, הציגה בתערוכת ה-K מכונת TRS 32-250 W PLUS משודרגת. למכונה הנעה סיבובית (מסביב לצינור) הידראולית, לחיתוך צינורות PVC ולכרסום הפאזה בהם (תהליך הטיפול המסורתי בקצה הצינור) ללא שבבים וללא נסורת. החיתוך הנקי מתקבל בזכות תנור גלים קצרים, בתחום האינפרה אדום, המקיף את הצינור. הוא חסכוני באנרגיה ונדלק ונכבה לסירוגין, כשנדרש חיתוך בלבד. כך נוצר חימום יעיל, רק על פני שטח הצינור.



משמאל - שי ברקאי, נציג רונה. שני מימין - Claudio Costa, מנהל מכירות אזורי ב-SICA.

TOYO מדגימה ב-K: ייצור ב-100% rPET ומוצרים דקי דופן בהזרקה מהירה

החברה היפנית המתמחה במכונות הזרקה חשמליות מביאה ללקוחותיה מכונות נקיות, מהירות וחסכוניות באנרגיה



תמונה 1: משפחת מולטיפק פלסטיק מימין לשמאל: אהוד נוימן - מנהל פיתוח עסקי, דובי נוימן - מנכ"ל ובעלים, יובל נוימן - מנהל מחלקת אוטומציה.

מחירי האנרגיה הגבוהים ביחד עם האינפלציה המתעצמת מחייבים יצרני ציוד לתעשיית ההזרקה לפתח ולספק מכונות חסכוניות באנרגיה, שמוסוגלות להתמודד גם עם חומרי גלם מאתגרים. יצרנית מכונות ההזרקה החשמליות TOYO, הציגה בביתן שלה שתי מכונות הזרקה מסקרנות בפעולה.

ייצור קופסאות PET-ממוחזר Si-350-6S JH750E

מכונת ההזרקה החשמלית הראשונה שהוצגה - לה כוח נעילה של 350 טון, צוידה במנועי סרוו שתוכננו במיוחד לפתיחה ונעילה מהירות של התבנית ולקיצור זמני המחזור. המכונה הדגימה ייצור קופסאות

"מכונות ההזרקה החשמליות של TOYO מצטיינות בתחזוקה מינימלית. בנוסף, היתרון האנרגטי שלהן ביחס למכונות ההידראוליות המקבילות מגיע לעד 70%. מעבר לכל אלה, מערכת הקירור של מכונות ההזרקה פועלת על אויר ולא על מים. כך נחסכת ההתמודדות עם הצטברות של אבנית והיצרות של הצינורות."

PET-ממוחזר שמשקלן 350 גרם בזמן מחזור של 20 שניות.

שתי מכונות ההזרקה החשמליות מצטיינות בתחזוקה מינימלית כיאה למכונה חשמלית איכותית. בנוסף, היתרון האנרגטי שלהן ביחס למכונות ההידראוליות המקבילות מגיע לעד 70%. מעבר לכל אלה, מערכת הקירור של המכונות של TOYO עובדת על אויר ולא מים. כך נחסכת ההתמודדות עם הצטברות של אבנית והיצרות של הצינורות. ■

• למידע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, אהוד נוימן,
050-495-1655,
marketing@multipack-ltd.co.il

Si-450-6S JH750E - הזרקה מהירה של מוצרי PP דקי דופן

כאן הודגמה הזרקה במכונת שלוש פלטות של כלי PP במשקל של 41.9 גרם ובעובי דופן של 0.55 מ"מ לתעשיית המזון, ובזמן מחזור של 4.5 שניות. מוטות הנעילה (tie bars) נסגרים בצורת V על התבנית, לחלוקת עומסים שווה. המכונה מגיעה עם מנגנון גירוז אוטומטי ועם גריז ייחודי לחיסכון של פי שניים בכמות הגריז הדרושה. אלמנט זה משמעותי במיוחד לייצור בתעשיית המזון או עבור התעשייה הרפואית.



תמונה 1: ברגים בי-מטאליים להזרקה, מבית REILOY מקבוצת Reifenhäuser.

REILOY מקבוצת Reifenhäuser מציגה ב-K צילינדרים וברגים לעבודה עם חומרים ממוחזרים

תערוכת ה-K השנה התמקדה בנושאים הקשורים בקיימות ובמיחזור, ונראה שגם יצרני פלסטיק שאינם נוגעים כרגע בחומרים ממוחזרים, יגיעו לזה בעתיד הקרוב. לברגי העיבוד תפקיד מכריע ביכולת לעבוד בצורה מוצלחת עם חומרים אלו. לחברת REILOY מקבוצת Reifenhäuser התמחות בת חמישים שנים במטלורגיה, שליטה מלאה על תהליך הייצור שלה וניסיון רב בהתאמת ברגים, צילינדרים וסגסוגות ייעודיות לעיבוד חומרי גלם. החברה מציעה מגוון פתרונות המתאימים לחומרים מאתגרים בעזרת שינויים בסוג הסגסוגת, ציפויים, ותכנון חכם של צפיפות הכריכות, עומק, יחס L/D, יחס דחיסה ועוד.

יועצים מלווים אתכם במקצועיות



מכונות הזרקה
◀ 

קווי אקסטרוזיה
לניפוח יריעות
◀ 

אקסטרוזרים וקווי
אקסטרוזיה לכל היישומים
◀ 

קומפאונדרים לייצור תרכובות
וחומרים הנדסיים
◀ 

ציוד מעבדה וסימולציה של
חשיפה לתנאי מזג אוויר
◀ 

טבעות אוויר ובקרת עובי
לניפוח יריעות
◀ 

ציוד לטיפול פני שטח
(טריטרים)
◀ 

יועצים
Consultants




תמונה 1: מכונת MicroPower המולטי-קומפוננטית לחלקים קטנים שעבדה בכוח נעילה של 15 טון, מבית Wittmann. בתמונה *זאק אנטונובסקי, מנהל מכירות מכונות הזרקה בנקודת זווהר המייצגת את החברה בישראל.

Wittmann מציגה פתרונות אוטומציה מתקדמים לצד ציוד היקפי ומכונות הזרקה שמדברים כולם באותה השפה

מכונת הזרקה הפועלת באמצעות אנרגיה סולרית, יבשני חלת דבש בקונספט ייחודי, בקרי זרימה חשמליים, מחממי תבניות, מגרסות וגולת הכותרת - רובוטים ליניאריים חדשים

מדי זרימה חשמליים עד לטמפרטורת מים של 120 מעלות

חידוש נוסף של החברה היה שייך לעולם הציוד ההיקפי. מדי זרימה חשמליים שהציגה החברה ונועדו להחליף את ווסת "החנכיות" המוכר לנו. היתרונות רבים: ראשית ניתן לראות בצג את הספיקה ואת הטמפרטורה בכל מעגל בנפרד. במקרה של חריגה ניתנת התרעה אוטומטית וייצור פסולים נחסך. ניתן לקבל עד 12 מעגלים שניתנים לוויסות בנפרד. בניגוד לווסת "חנכיה" המתאים לטמפרטורת מים של עד 90 מעלות, ווסת זרימה זה מתאים עד לטמפרטורה של 120 מעלות. ניתן לקבל ממשק לפיקוד המכונה כך שהנתונים יוצגו בו.

לוקחים את יבשני חלת הדבש צעד אחד קדימה

היתרון ביבשני חלת דבש ידוע. כאן לקחה Wittmann את הקונספט ושיפרה אותו ביבשנים מסדרת ATON. ביבשן חלת דבש סטנדרטי, התוף עשוי כולו מחומר הדסיקנט והחלפתו יקרה. Wittmann מספקת פתרון אחר: תוף עשוי אלומיניום המחולק לתאים שבתוכם נמצא הדסיקנט הסטנדרטי. התאים בתוף ניתנים לפתיחה בקלות לצורך החלפת הדסיקנט והדבר הופך את התחזוקה לקלה וזולה. בנוסף ליבשני ATON הציגה החברה

זמן המחזור עמד על 3 שניות בלבד, כאשר רובוט ה-IML היה הגורם המגביל. בלעדיו היה זמן המחזור עומד על 2 שניות. תא הייצור כלל ייצור מ-PP כולל תווית ואריזה. לצד יישומי

"רובוט ליניארי Wx142 שישנה צירים מהסדרה החדשה מגיע עם מערכת הפיקוד של Wittmann מסדרה 9, קלה לתפעול, חכמה ואינטואיטיבית. צירי a, b, c של הרובוט יכולים להגיע עם הנעת סרבו וזה יתרון ייחודי של Wittmann. הרובוט מכיל גם מקודד שנתות (encoder) אבסולוטי המאפשר לדעת את מיקום הציר גם במקרה של הפסקות חשמל."

אריזה, מתאימה המכונה גם לייצור טפטפות. גימיק נוסף שהוצג בביתן הייתה מכונת הזרקה EcoPower החשמלית, שפועלת על זרם ישר ולא חילופין שמופק מלוחות סולריים שיכולים להימצא על גג המפעל. זהו פרוייקט בשיתוף WAGO יצרנית התבנית. הזרם הישר (DC) קל לצבירה במצברים, כאשר בנוסף לשימוש באנרגיה סולרית הוא מאוד יציב ואינו מושפע משינויים. בתערוכה הודגם ייצור תבנית בעלת 24 מובלעת של מצרים מ-PA בתוספת FR.

בתערוכת ה-K האחרונה הציגה Wittmann בשני ביתנים נפרדים ורחבים. האחד יועד כולו למכונות ההזרקה של החברה, והשני לפתרונות האוטומציה שלה ולציוד ההיקפי. הצגה של מכונות הזרקה לצד רובוטים ליניאריים אינה זרה בתעשייה שלנו, אולם אם יש משהו המייחד את החברה הוא שאצלה זה באמת עובד!

רבים מהאנשים בתעשייה אוהבים להפריד ולרכוש את המכונה והרובוטים מיצרנים שונים. במקרה של Wittmann אין זה המצב. הרובוטים של החברה מובילים בתעשייה ולצידם היא מציעה גם ציוד היקפי הכולל יבשנים, מערכות מינון, בקרי טמפרטורה ועוד. כך ניתן לקבל מעטפת ייצור שלמה מאותו היצרן, שמדברת כולה את אותה השפה ועובדת בתיאום מושלם.

מכונת מיקרו-הזרקה לצד ייצור ישיר באמצעות אנרגיה סולרית

מתוך מגוון מכונות ההזרקה שהוצגו נזכיר כאן את מכונת MicroPower המולטי-קומפוננטית לחלקים קטנים שעבדה בכוח נעילה של 15 טון. המכונה ייצרה חלקים מסיליקון וחומר תרמופלסטי בשילוב מערכת VISION לבקרת איכות.

לצידה, פעלה מכונה חשמלית ליישומי אריזה מהירים ודקי דופן בשילוב IML. את עובי הדופן הדק השיגה המכונה בטכנולוגיה של הזרקה ודחיסה (Injection Compression).



תמונה 3: רובוט קרטזי Wx142 שישה צירים מהסדרה החדשה. מגיע עם מערכת הפיקוד של Wittmann מסדרה 9.



תמונה 2: ווסתי זרימה עם תצוגה דיגיטלית, המחליפים "חנוכיות".

בהתערבות ידנית של המפעיל להבאת הרובוט לנקודת ההתחלה בכל פעם שמתרחשת תקלה.

*זאק אנטונובסקי עשה עליה לישראל בחודש פברואר 2022 והיה במשך שנים רבות מנהל פרויקטים ופיתוח עסקי בחברות KraussMaffei ו-NETSTAL ברוסיה וארצות הגוש הסובייטי לשעבר.

• למידע נוסף,

נקודת זוהר, אריה זוהר,

054-427-0582, azohar@netvision.net.il

בעל יכולת נשיאה של 10 ק"ג והנעת סרבו בצירי a, c, מתאים למכונות קטנות בכוחות נעילה של 80-200 טון.

• רובוט ליניארי Wx142 שישה צירים מהסדרה החדשה. מגיע עם מערכת הפיקוד של Wittmann מסדרה 9, קלה לתפעול, חכמה ואינטואיטיבית. צירי a, b, c של הרובוט יכולים להגיע עם הנעת סרבו וזה יתרון ייחודי של Wittmann. הרובוט מכיל גם מקודד שנתות (encoder) אבסולוטי המאפשר לדעת את מיקום הציר גם במקרה של הפסקות חשמל. כך אין צורך

יבשנים לטווח רחב מאוד, מקילוגרמים בודדים לשעה ועד למערך ייבוש גדול למעל אלף ק"ג לשעה. מתקן הייבוש יכול להתחבר למספר מכלי חומר גלם בנפחים שונים כאשר בכל מכל ניתן לייבש חומר שונה בטמפרטורה שונה.

פתרונות אוטומציה מהמובילים בתעשייה

עם כל הכבוד לחידושים בצידוד ההיקפי, אין ספק כי גולת הכותרת בביתן היו הרובוטים הליניאריים. נפרט כאן בקצרה על שני רובוטים שהוצגו:

• הרובוט הקטן של החברה, Primus,

סוכית - הסוכנות הרשמית לחומרי SABIC ולסיליקונים בישראל



■ סיליקונים: נוזלים סיליקונים מאושרי מזון לשחרור מתבניות, דבקים וחומרי ציקה, חומרי עזר למיחזור פלסטיק

■ חטיבת האולפינים של SABIC
 ■ חומרים הנדסיים: ULTEM™, NORYL™, EXTEM™, LNP™, LEXAN™

למינות אהלאי,
 מאון חואריק רחא האיוחז

משה אוזן
 052-831-1640
 moshe@sukeet.co.il

דני סטלמן
 050-649-1261
 dany@sukeet.co.il

סוכית בע"מ
 חומרי גלם לתעשייה



מכונות קטנות שעובדות כמו גדולות

יצרנית המכונות המעבדתיות Eurotech הציגה שתי מכונות חדשות בביתן בתערוכת ה-K השנה. אלו מצטרפות לצי של מכונות שולחניות היודעות לעבד פלסטיק בכל שיטת ייצור העולה על דעתכם

ניתן היה להתרשם מציוד נוסף שהחברה מציעה:

- Microex Cast - קו קאסט ליריעות בעובי 20-800 מיקרון, רוחב גלילים 120 מ"מ, תפוקה מקסימלית של 1 ק"ג בשעה. מתאים למגוון פולימרים אולפיניים (PP, LDPE, HDPE) ופולימרים אחרים כגון PA, TPU, PET וביופולימרים.

קווי קאסט נוספים שהחברה מציעה מאפשרים ייצור יריעה בעובי מקסימלי של 1000 מיקרון, עם שני גילי קירור ותפוקות הנעות בין 7 ל-30 ק"ג בשעה. כמו כן, ניתן למצוא גם קווי קאסט רב שכבתיים עם קו-אקסטרוזיה של שלוש או חמש שכבות, ורוחב גלילים של 200, 350 או 500 מ"מ.

קיימים גם קווי אקסטרוזיה לייצור לוחות בעוביים 1-10 מ"מ, עם רוחב גלילים של 200, 350 ו-500 מ"מ, עם עד 3 גילי קירור. תפוקות הקו הן 12 או 30 ק"ג בשעה. מתאימים לעיבוד הפולימרים: PE, PP, PA, PMMA, PC, PS, PET, ABS ועוד. גם כאן ניתן לקבל קווי קו-אקסטרוזיה עם 3 או 5 שכבות.

- Microex Blown - קווי אקסטרוזיה בניפוח עם אפשרות של עד 7 שכבות ושבעה אקסטרוזרים. טווח עובי היריעה נע בין 20 ל-200 מיקרון. רוחב הגלילים האפשרי הוא 380, 450, 600 ו-800 מ"מ. מתאימים לעיבוד של: PE, PP, EVA, PA, EVOH, TPU וביופולימרים.

- Microex SP - קו מעבדתי לייצור פילמנטים או סיבים של PA, PP או PET בתפוקה מקסימלית של 1 ק"ג בשעה. בסל המוצרים של החברה ניתן למצוא גם קווי תרכוב, קווי לייצור פילמנטים להדפסת תלת ממד, ייצור בדים לא ארוגים וציוד נלווה מתאים. ניתן לבצע התאמה אישית של המכונות בהתאם לבקשת הלקוח ולהיעזר במהנדסים ובידע הרב שנצבר בחברה במהלך עשרות שנות פעילותה. ■

• למידע נוסף, יועצים, אורני,

050-524-8181, orni@cons.co.il

Mould בעלת כוח נעילה של 2 טון ומנת ההזרקה העומדת על כ-8 סמ"ק. גם מכונה זו יכולה להזריק את כל מגוון הפולימרים, כולל חומר ממוחזר. המכונה היא חשמלית מלאה, בעלת תצורת אנרגיה של 3KW בלבד. ניתן להזריק בה חלקים קטנים ומדויקים בגודל של סנטימטרים בודדים והיא מתאימה במיוחד עבור תעשיית המדיקל והפרמצבטיקה לייצור בנפחים קטנים.

"בסל המוצרים של החברה ניתן למצוא גם קווי תרכוב, קווי לייצור פילמנטים להדפסת תלת ממד, ייצור בדים לא ארוגים וציוד נלווה מתאים. ניתן לבצע התאמה אישית של המכונות בהתאם לבקשת הלקוח ולהיעזר במהנדסים ובידע הרב שנצבר בחברה במהלך עשרות שנות פעילותה."

מחוט ועד יריעה - קווי ייצור מעבדתיים נוספים
בנוסף לשתי המכונות החדשות שהושקו,

מעבדת פיתוח מצוידת היטב יכולה להוות יתרון אדיר לכל חברה. היכולת לבצע ניסיונות בקנה מידה קטן לקבלת תוצאות ראשוניות, מאפשרת לקדם פיתוח בצורה מהירה עד לקבלת מוצר שניתן לייצר אותו בקו ברצפת הייצור.

בביתן של חברת Eurotech האיטלקית ניתן היה להתרשם ממבחר של מכונות מעבדתיות במגוון של שיטות ייצור. החברה מתמחה בייצור קווי פיילוט וקווי קטנים לייצור תעשייתי. בתערוכת ה-K השיקה החברה שתי מכונות חדשות: קו לגירעון ומכונת הזרקה.

קו גירעון על המדף - MICROEX UW

קטן קטן אבל יש בו הכל: אקסטרוזר דו בורגי ומערכת חיתוך חוט בתוך מים, אחת הקטנות ביותר בעולם! ניתן לעבד בו את כל סוגי הפולימרים. הבורג והצילינדר עשויים מפלדה עמידה בקורוזיה ושחיקה. בזכות גודלו הקומפקטי, ניתן לבצע ניסיונות רבים עם צריכה מינימלית של חומר גלם ואנרגיה.

מכונת ההזרקה החמודה ביותר בעולם

אל תתנו לכותרת להטעות אתכם, מדובר במכונת הזרקה לכל דבר ועניין. Micro-



תמונה 1: משמאל - אורני ברנח, חברת יועצים, נציג החברה בישראל. מימין - לוקה לפורי, בעלים, חברת Eurotech.

MULTIPACK

אוטומציה לתעשייה מתקדמת

פתרונות הייצור והאוטומציה שמחכים לכם אצלנו

אוטומציה

מזינים ויברציוניים



מכונות דפוס
טמפון אוטומטיות



סימון לייזר
אוטומטי



רובוטים
ואביזרים נלווים



רובוטים ניידים



שירות ייחודי לתכנון וייצור אביזרי קצה ורובוטיקה

פלסטיקה

פתרונות לחשמל
סטטי



שינוע חו"ג וציוד
היקפי



אביזרי קצה
להזרקה



ברגים וצילינדרים להזרקה
ואקסטרוזיה



מיקסרים
סטטיים



מכונות הזרקה
חשמליות



דפוס

הדפסה דיגיטלית



הדפסת משי
אוטומטית



חומרים



חומר
ניקוי
לצילינדרים

תרסיסים לתעשיית
הפלסטיק



גירוז נקודתי



מערכות גירוז
אוטומטיות



רשתות וגלופות
דפוס משי



חומרים להכנת
גלופות דפוס משי



דיו לתעשייה



בין לקוחותינו ניתן למנות את:



פתרונות הנדסיים כוללים לתעשיית הפלסטיק והדפוס.
מולטיפק הוקמה בשנת 1988 ומשרדיה ממוקמים ביבנה.

איש קשר: אהוד נוימן | טל: 050-4951655 | דוא"ל office@multiplast-ltd.co.il
שדרות הסנהדרין, 3 יבנה | טל: 08-9427325 | www.multiplast-ltd.co.il



INDUSTRY
4.0

גולת הכותרת אצל ENGEL בתערוכת ה-K: מכונת הזרקה המשלבת אקסטרודר לעיבוד PCR

תהליכי עיבוד יעילים אנרגטית המשלבים חומרים ממוחזרים וחבילות תוכנה להזרקה יעילה

הזרקה LSR לייצור בתפוקה גבוהה של שסתומים

מכונה היברידיית e-victory 120 שהוצגה הייתה מיועדת לתעשייה הרפואית ולמוצרים טכניים. היא הכילה מנגנון הזרקה חשמלי עם כוח נעילה של 120 טון.

חזקים גם בתוכנה!

כלי תוכנה ובקרה מתקדמים יכולים לסייע בייצור השוטף, במיוחד בשימוש עם חומרים ממוחזרים. ENGEL משלבת מספר פונקציות תוכנה המצמצמות פחת ורלוונטיות לתחומי ייצור רחבים. נספק כאן הצצה לחלקן:

- **IQ clamp** - למציאת כוח נעילה אופטימלי להארכת חיי התבנית, חיסכון באנרגיה וקיצור זמני המחזור.
- **IQ weight** - לאופטימיזציה לנפח ההיתך המזרקה באמצעות ניטור השינויים בצמיגותו, תוך השוואה מתמדת של גרף הלחצים במחזור ההזרקה לרפרנס מוגדר. כך מצטמצמת השונות במשקל המוצר הסופי.
- **IQ flow** - אמונה על בקרת הטמפרטורה בתבנית. מסייעת לצמצום צריכת אנרגיה ומי קירור ולהפחתת הוצאות תחזוקה.
- **IQ hold** - מציאה אוטומטית של זמן הלחץ המשני, חיסכון בתהליך ידני.
- **IQ process observer** - מאפשרת גישה מרחוק לנתוני העבודה לטובת שיפור התהליך על ידי מומחי ENGEL.

כי העכנה צמיגות אנטימין 10 so שקורא לא אלוט

עם מזון. מסיבה זו יש מוטיבציה גדולה להגדיל את השימוש בו על פני פולימרים אחרים על בסיס PO, PS.

לטובת הנושא הוצגה מכונה היברידיית e-speed 280 280 טון שעבדה בשיטת הזרקה בדחיסה (Injection compression). היא ייצרה אריזות דקות דופן מ-PET ממוחזר בעובי 0.3 מ"מ ובשילוב IML. התבנית כללה ארבע מובלעות וזמן המחזור עמד על 2.8 שניות.

"הדגמה נוספת כללה תבנית עם גופי חימום אינדוקטיביים שהוטמעו בתוכה. אלו שייכים לחברת ROCTOOL שעובדת עם ENGEL בשיתוף פעולה. הם מאפשרים הזרקה Variotherm, מגיבים מהר יותר בהשוואה לתקסטורות פני שטח עדינות ביותר בתבנית."

הזרקה Variotherm מתקדמת

הדגמה נוספת כללה תבנית עם גופי חימום אינדוקטיביים שהוטמעו בתוכה. אלו שייכים לחברת ROCTOOL שעובדת עם ENGEL בשיתוף פעולה. הם מאפשרים הזרקה Variotherm, מגיבים מהר יותר בהשוואה לחימום מים, ומאפשרים ליצור טקסטורות פני שטח עדינות ביותר בתבנית.

מעניין לציין כי התצוגה המשמעותית ביותר של ENGEL בתערוכה האחרונה לא הייתה כלל בביתן החברה. בביתן חיצוני, שמוקם לצד ביתנים נוספים הקשורים לקיימות, ניתן היה להתרשם ממכונה מיוחדת, ה-Duo 900. מכונה ענקית ששילבה מכונת הזרקה יחד עם אקסטרודר. האקסטרודר טיפל בפסולת הממוחזרת, ולאחר ניקוי ההיתך הוא הועבר לבורג ההזרקה. ולא, לא מדובר בגימיק! בחברה מספרים כי שתי מכונות כאלו כבר עובדות אצל יצרנים בתעשייה.

בתצוגה ייצרה המכונה משטחים במשקל של 3.67 ק"ג בזמן מחזור של 80 שניות. עיבוד ה-PCR כלל שלב סינון מזהמים ויחידת שחרור גזים. הצמדת שני השלבים מייתרת את הצורך בגירעון והתכה מחדשת והביאה לחיסכון אנרגטי של 30%. חיסכון משמעותי לכל יצרן, ובמיוחד ליצרנים אירופאים מבוהלים הסובלים מעליית מחירי אנרגיה חדה.

גם בביתן החברה היו כמה חידושים מעניינים, חלקם אף הדגמו ייצור בעזרת חומר ממוחזר. הבל יריחומביץ', מנהל תמיכה טכנית בארן, נציגת ENGEL בארץ, סקר אותם.

הזרקה rPET למכלים דקי דופן המחליפים תהליך של תרמופורמינג

אם נצטרך לציין פולימר אחד שהוא כוכב המיחזור - יהיה זה ה-PET. הפולימר ניתן למיחזור מכני, תוך שמירה על אישורי מגע



תמונה 2: דוגמאות לפני שטח המיוצרים בעזרת שילוב גופי חימום אינדוקטיביים בתבנית. דוגמן ידיים: הבל יריחומביץ', ארן.



תמונה 1: אריזה דקת דופן בתוספת IML מ-PET ממוחזר. חלופה ל-PP בתהליך תרמופורמינג.



תמונה 3: הבל ירוחוביץ', מנהל תמיכה טכנית בארן, נציגת ENGEL בישראל, לצד מכונת ההזרקה Duo 900, המשלבת אקסטרודר לעיבוד PCR.

המכונה ללא קולונות (Tie Bars), הדגימה כיצד ניתן לעבוד בתבניות גדולות עם כוח נעילה נמוך. יתרון נוסף של העדר הקולונות הוא פישוט של האוטומציה כאשר רובוט החליצה פועל אך ורק בציר Z. הזרקה השסתומים שמשקלם 0.06 גרם התבצעה בעזרת תבנית בת 64 מובלעות, בזמן מחזור של 52 שניות.

הזרקה ארגזי HDPE גדולים בזמני מחזור קצרים

עוד מכונה היברידיה שעשויה לעניין יצרנים בישראל, Duo speed 700, מיועדת לייצור ארגזי HDPE במשקל שני ק"ג. עם כוח נעילה של 700 טון ומערכת קירור חיצונית, המכונה מצליחה לייצר מוצרים נפחיים אלה בדיוק מרשים ובזמני מחזור קצרים של 22 שניות בלבד.

Wintec - מכונות מסין עם תכנון של ENGEL בעלות נוחה ומשתלמת

ENGEL מספקת קו מכונות הידראוליות בעלות נמוכה המיוצר בסין ומתוכנן

באוסטריה. המכונות מיוצרות על ידי חברת Wintec שהוקמה לפני עשר שנים על ידי ENGEL. בתערוכה, המכונה ייצרה חלקי PA66 משוריינים ב-30% סיבי זכוכית לתעשיית הרכב.

זה לא סוד ש-ENGEL נמצאת בצמרת יצרניות מכונות הזרקה העולמית. הדבר משתקף במחזור המכירות שלה, הגדול

• למידע נוסף,

ארן מחקר ופיתוח, אלון לרמן,
054-664-5770
alon.lerman@aran-rd.com



חומרי גלם איכותיים לתעשייה



PE בכל הצפיפויות
HDPE, MDPE, LDPE
LLDPE, מטאלוצנים ו-PEX

PP שונים
הומופולימר, קופולימר ורנדום

PS מסוגים שונים
GPPS, HIPS, Hi Gloss, EPS

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

PVC

פולימרים הנדסיים

חומרים ממוחזרים



אילון אשכנזי,
054-464-7801



ilan@jdpol.co.il // www.jdpol.co.il



הביתן של Meech בתערוכת K.2022

אל תפחדו מחשמל סטטי

חברת Meech הציגה פתרונות מעניינים לניקוי יריעות מזיהומים, גם ללא מגע ביריעה, סילוק חשמל סטטי מתהליך הייצור על ידי מוטות יינון בגדלים שונים וכן פתרונות המשתמשים בחשמל סטטי להדבקה ולמינציה

עקשניים. קיים מגוון של מברשות בעלות שערות באורך שונה וגאומטריות שונות, אשר ניתן להתקינן ב-RoClean בהתאם לדרישות ניקיון היריעה. ה-RoClean בעל מנוע סרוו היודע למקם את המברשות באופן מדויק ביחס לפני היריעה. קיימת אפשרות למברשות אשר יכולות לעמוד בטמפרטורה גבוהה של עד 150 מעלות צלסיוס וכן בתנאים יבשים במיוחד של לחות מתחת ל-0.5%.

סילוק חשמל סטטי מיריעות

מוטות היינון Hyperion של החברה מגיעים בשלושה דגמים המתאימים לקצבי ייצור שונים: מוט יינון בטווח קצר 150-20 מ"מ, טווח בינוני של 150-600 מ"מ, וטווח ארוך 1500-450 מ"מ. לכל מוטות היינון יש חיישני מרחק לשינוי המרחק שלהם כתלות בגלילת היריעה. למוט היינון בטווח הקצר קיימת אפשרות נוספת לשנות את כמות המטען המיוצר ככל שהמרחק בין הגליל למוט מתקצר. מערכת הבקרה SmartControl מבקרת את כל הציוד המחובר אליה, עד 30

מגע פיזי מחשש פגיעה.

לצידו ניתן היה למצוא מוצר נוסף, RoClean, אשר מאפשר ניקוי יריעות המשלב מברשות מסתובבות הנוגעות

"חידוש בתחום זה שהחברה הציגה הוא מכשיר Hyperion קומפקטי ביותר ל-IML, אשר ניתן אף להתקינו על זרוע רובוטית ליצירת מרחק קטן בין המכשיר לתבנית ואורך כבלים קצר במיוחד לעבודה בטיחותית בסביבת מתח גבוה. המכשיר מחובר ל-Hydra Miniature Pinning System אשר מעבירה את המטען למובלעות התבנית, ומקבעת את התווית במקומה בעת הזרקה או ניפוח המכל אשר עליו היא מודבקת."

ביריעה, עם זרימת אוויר מסונן במעגל סגור וסילוק חשמל סטטי. באמצעותו ניתן לבצע ניקוי עמוק יותר וסילוק של זיהומים

חשמל סטטי הוא תופעה שיש צורך להתמודד איתה, כי אם לא מסלקים אותה, הוא יכול לגרום בעיות רבות. פריקה של הצטברות חשמל סטטי יכולה לגרום כאב רב למי שספג אותה, ואף עלולה לגרום לניצוץ ולדליקה. חשמל סטטי אף יכול להפריע לתהליכי ייצור, תהליכי הדפסה, למשורן מזהמים מהסביבה ועוד.

חברת Meech הבריטית מתמחה בפתרונות לחשמל סטטי, הן פתרונות של פריקת מטענים לא רצויים, והן ברתימתו לטובת תהליכי ייצור מסויימים. בתערוכת ה-K, הציגה החברה מספר חידושים בתחום, לצד מוצרים ותיקים.

ניקוי יריעות פלסטיות במגוון שיטות

החברה הציגה את CyClean, אשר מסלק ביעילות זיהומים מיריעות פלסטיות ללא צורך במגע עם היריעה. זהו מוצר ותיק המשתמש בשילוב של זרימת אוויר במעגל סגור דרך פילטרים עדינים, לצד פריקת חשמל סטטי במוצר. ה-CyClean מתאים לשימוש במיוחד ביריעות רגישות, אשר נדרש לנקותן ללא



תמונה 1: מערכת RoClean לניקוי יריעות ע"י מגע באמצעות מברשת.



תמונה 2: מערכת Hydra-1 Hyperion 994CG לקיבוע תוויות בעת תהליך ה-IML.



System אשר מעבירה את המטען למובלעות התבנית, ומקבעת את התוויות במקומה בעת הזרקת או ניפוח המכל אשר עליו היא מודבקת. ■

• למידע נוסף,
א.א. ניגר,

04-629-1860/1, info@neiger.co.il

מוטות במקביל. המערכת יודעת להתריע על מצב ניקיון המוטות אשר מזדהמים במהלך תהליך הייצור, ומתי צריך לנקותם.

רותמים את החשמל הסטטי לטובת תהליך הייצור

לצד הפתרונות המבטלים ומסלקים חשמל סטטי, בציוד השני של הביתן הוצגו מחוללי מטענים סטטיים. פתרונות אלו משמשים למגוון יישומים בתהליך הייצור, כתלות בגודלם: למיניציה של שכבות עבות, הצמדה של יריעות לליבת הגליל ללא שימוש בדבק, שימוש בחשמל סטטי לגילוי חורים בריעה, מניעת התכווצות יריעה על ידי טעינתה בחשמל ועוד.

חידוש בתחום זה שהחברה הציגה הוא מכשיר Hyperion קומפקטי ביותר ל-IML, אשר ניתן אף להתקינו על זרוע רובוטית ליצירת מרחק קטן בין המכשיר לתבנית ואורך כבלים קצר במיוחד לעבודה בטיחותית בסביבת מתח גבוה. המכשיר מחובר ל-Hydra Miniature Pinning.



HB-Therm®

Thermo-6

הדור הבא של בקרי הטמפרטורה המתקדמים בעולם

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

משאבת **DIRECT PUMP** מבוקרת 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 6 better.

למידע נוסף: איציק חרש 052-3575499
harash@su-pad.com





תמונה 1: מנגנון מבוקר חשמלית חדש של חברת SBI לשינוי מרווח שפתי הדיזה. מימין לשמאל: Andeas Huemer - מנהל המכירות ב-SBI, ירון גוטמרק נציג החברה בישראל.

SBI משיקה מערכת חדשנית לשינוי הברגים בדיות CAST המבוססת על מנועים חשמליים בלבד

המערכת החדשה מאפשרת לשנות במהירות בצורה אוטומטית את מרווח השפתיים. טווח השינוי משמעותי ותומך גם במעבר בין הוראות ייצור בעוביים שונים. בנוסף, מציגה החברה מערכת VISION לאיתור וסימון פגמים ביריעות ובלוחות

חברה עם טכנולוגיה מתקדמת ומחירים מאוד תחרותיים, פותחת בפניה פתרונות VISION מתקדמים על ידי מערך מצלמות המצלמות את הלוחות במהירות של עד 1000 מטר לדקה ותוכנה לעיבוד תמונה. את מערך המצלמות ניתן למקם לפי היישום הנדרש כאשר יריעות רחבות ייעזרו בכמה מצלמות בשורה. את התוכנה ניתן "ללמד" אילו זיהומים מקובלים על ידי מתן דוגמאות, כאשר סך הכל יש 32 קטגוריות של זיהומים. לאחר שלב הלימוד מסיקה התוכנה את צורת העבודה הנכונה, סורקת עצמאית ומתריעה רק כאשר הזיהום עלה על הרף שהוגדר. אפשרות נוספת היא לשלב את הפתרון הזה עם מערכת אוטומטית לסימון הפגמים בגליל. כאשר יגיע פגם משמעותי, תסמן המערכת את הגליל כך שבתהליכי המשך יוכלו להוציאו מהייצור.

החברה תומכת בהחלפות דיזות ידניות לדיזות בעלות בקרת עובי אוטומטית במכונות קיימות. שבועיים לפני תערוכת ה-K הגישה החברה בקשה לפטנט על הרעיון והפתרון המוצע ייחודי ל-SBI.

"כל בורג מחובר למנוע חשמלי. בעזרת שימוש במנוף, ניתן לבצע תנועה עדינה שלו ולקבל תנועה משמעותית בהרבה של הבורג. הספק החשמל הנדרש לתנועה קטן במיוחד וכך ניתן להשתמש במנועים חשמליים קטנים. טווח השינוי משמעותי בשפתי הדיזה (3-2 מ"מ), גדול בהרבה בהשוואה למנגנון סטנדרטי."

זיהוי פגמים ביריעות ולוחות

חידוש נוסף שמציגה לנו SBI הוא יכולת לזיהוי פגמים ביריעות ובלוחות. לפני כשנתיים רכשה SBI את IVA הבלגית והטמיעה אותה בתוך החברה. רכישה זו של

חברת SBI הגרמנית, הציגה בתערוכת ה-K מנגנון חדשני לשינוי המרווח בין שפתי דיזת CAST שטוחה. במקום שינוי המרווח בין השפתיים על ידי חימום ברגים, מציעה החברה מנגנון חשמלי לחלוטין. במנגנון זה מחובר כל בורג למנוע חשמלי. בעזרת שימוש במנוף, ניתן לבצע תנועה עדינה שלו ולקבל תנועה משמעותית בהרבה של הבורג. הספק החשמל הנדרש לתנועה קטן במיוחד וכך ניתן להשתמש במנועים חשמליים קטנים.

המנגנון המוצע מאפשר טווח שינוי משמעותי בשפתי הדיזה (2-3 מ"מ), גדול בהרבה בהשוואה לטווח השינוי אליו ניתן להגיע במנגנון סטנדרטי המבוסס על חימום הברגים. כך ניתן לבצע לא רק כיוול עובי של הלוח או היריעה במהלך הייצור, אלא גם לעבור בין הוראות ייצור בעלות עוביים שונים בקלות ובמהירות ללא צורך בהתערבות ידנית. המערכת מאפשרת גם חיסכון אנרגטי משמעותי ושינוי עובי מהירים במיוחד כך שכל חריגה מהטולרנס מטופלת מהר וחוסכת פחת.

• למידע נוסף,
ארי גוטמרק,

054-465-6538, ari@gutmark.com

FANUC הציגה ב-K מכונות חשמליות חסכוניות ההופכות לרלוונטיות יותר מתמיד עם עליית מחירי האנרגיה הנוכחית

בין המוצגים: ייצור מזרקים במכונה רפואית, ייצור LSR של מוצרים זעירים, קפסולות קפה מחומרי גלם מתכלים ושיתוף פעולה עם Moldex3D להצגת הסימולציה על מסך הבקרה של מכונת ההזרקה

מעולם ה-CNC בו FANUC מצטיינת, המסייעת למיקום מדויק של הבורג ביחס לפלטות. המכונה עבדה בצמוד לרובוט של M20iD/25 של FANUC, שעסק בחליצה ללא ואקום של המוצרים תוך פריקת חשמל סטטי מהם.

ROBOSHOT S100iB בשילוב תא אוטומציה QSSR לייצור קפסולות מתכלות לקפה מ-PLA ונייר

FANUC הציגה בתערוכה גם ייצור מחומרי גלם מתכלים של קפסולות קפה המכילות PLA, עם מכונת הזרקה חשמלית בכוח נעילה של 100 טון מסדרת ROBOSHOT. היא חברה כאן ל-inmex הגרמנית, שסיפקה צילינדר ובורג ייחודיים, בהם גופי החימום מוטמעים בתעלות וללא מרווחי אוויר, לחימום היתך חסכוני באנרגיה. הייצור כאן שולב עם תא אוטומציה QSSR, הייחודי בהיותו נייד. הוא קל ומהיר להפעלה ומכיל רובוט שישה צירים LR Mate 200iD/7L. התא ניתן לנייד ולהפעלה מהירה המסייעת לשלבו בקלות גם עם מכונות הזרקה אחרות על רצפת הייצור.

• למידע נוסף,
אז-אור, רוני נער,

052-869-9939, Rony@azur.co.il

הבקרה הרחב של מכונת ההזרקה. כעת, המפעילים יכולים להסתייע בסימולציה בבחירת הפרמטרים לקיצור זמני הסט-אפ וצמצום הפחת.

לצפייה בסרטון הדגמה של תוכנת הסימולציה Moldex3D על גבי מכונת ההזרקה של FANUC - לחצו כאן.



"השוק הישראלי מאוד טכנולוגי ונהנה מכוח אדם איכותי המוכוון לחדשנות, ומהווה חלק בלתי נפרד מהשוק האירופאי. המרכז הלוגיסטי שלנו בלוקסמבורג מחזיק מלאי רחב של מכונות מכל הדגמים. הן זמינות לאספקה מהירה לישראל תוך 10-12 שבועות בלבד. כל הרכיבים במכונות מיוצרים רק ביפן, כאשר FANUC מספקת אחריות של שלוש שנים דרך חברת אז-אור, נציגנו בישראל"

Andy Armstrong,
מנהל המכירות של FANUC אירופה

אומרים שאין רע בלי טוב. מחירי האנרגיה הגואים מאלצים יצרנים רבים לחפש פתרונות חסכוניים יותר. אבל אם מסתכלים על צמצום פליטות גזי החממה הכרוכים - אולי אפשר לומר שיש כאן תזוזה בכיוון נכון. חברת FANUC היפנית, שמתמחה בייצור מכונות הזרקה חשמליות חסכוניות באנרגיה הדורשות תחזוקה מינימלית, הציגה בתערוכת ה-K פתרונות רלוונטיים במיוחד בתקופה הנוכחית.

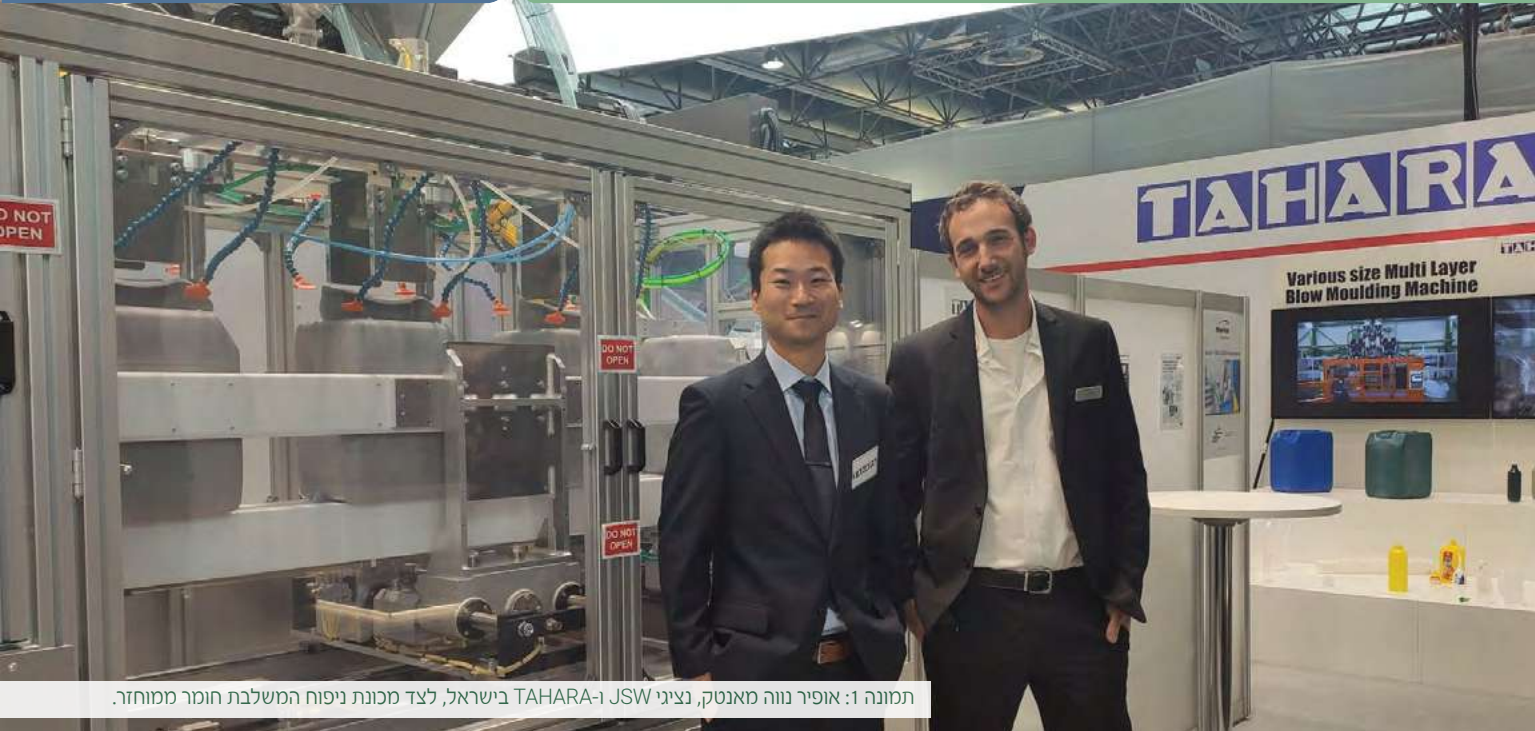
Andy Armstrong, מנהל המכירות של FANUC אירופה סקר בפנינו מגוון תהליכי הזרקה מעניינים גם ליצרנים הישראליים. "השוק הישראלי מאוד טכנולוגי ונהנה מכוח אדם איכותי המוכוון לחדשנות, ומהווה חלק בלתי נפרד מהשוק האירופאי. המרכז הלוגיסטי שלנו בלוקסמבורג מחזיק מלאי רחב של מכונות מכל הדגמים. הן זמינות לאספקה מהירה לישראל תוך 10-12 שבועות בלבד. כל הרכיבים במכונות מיוצרים רק ביפן, כאשר FANUC מספקת אחריות של שלוש שנים דרך חברת אז-אור, נציגנו בישראל."

ROBOSHOT S100iB ורסטילית להזרקות סיליקון ולהזרקות PP

שתי מכונות הזרקה מדגם זה, בעלות כוח נעילה של 150 טון, הוצגו בביתן החברה. הראשונה ייצרה מזרקי PP בתבנית בת שמונה מובלעות, בתהליך ייצור המותאם במיוחד לחדרים נקיים Class 8. רמת הניקיון הגבוהה מתאפשרת על ידי שילוב של מנועי סרוו (עד ארבעה מהם - מיועדים גם להפעלת הגרעין בתבנית) ללא שימוש בשמן. בנוסף, הגריז שמציעה החברה ייחודי ומאפשר FDA, והמובילים (קולונות) של המכונה ללא מיסוב העלול לצבור אבק ולכלוך. למכונה הוצמד תא אוטומציה לחדרים נקיים של PETEK ששולב עם רובוט M20iB/25C רפואי שישה צירים של FANUC. הרובוט סייע בפריקה של המזרקים תוך התחשבות בתבנית שלהם. FANUC שיתפה פעולה כאן עם חברת תוכנת הסימולציה Moldex3D, והציגה את סימולציית תהליך ההזרקה על מסך



תמונה 1: מימין לשמאל - פבלו ינובסקי, מנכ"ל ובעלים של חברת אז-אור. מעיין אסא, מנהלת שיווק באז-אור. Andy Armstrong, מנהל המכירות ROBOSHOT באירופה. לצידם - תא אוטומציה QSSR מהיר להפעלה, המכיל רובוט שישה צירים LR Mate 200iD/7L.



תמונה 1: אופיר נווה מאנטק, נציגי JSW ו-TAHARA בישראל, לצד מכונת ניפוח המשלבת חומר ממוחזר.

JSW מתקרבת לישראל, ומשיקה פיתוחים בתחום הניפוח וההזרקה

מרכז לוגיסטי חדש בפולין, הנעה ישירה לקיצור זמני מחזור, בורג ייחודי לסיבי זכוכית וניפוח רב שכבתי המשלב חומרים ממוחזרים

כד מחלקי המתכת הבאים במגע עם היתך. JSW הידועה במומחיות שלה במטלורגיה פיתחה בורג הזרקה חדש המתאים לעבודה עם חומר המכיל סיבי זכוכית. ייחודיות הבורג היא במבנהו. צורת כריכות ייחודית בונה לחץ גבוה בדפנות וכך מסייעת לשמור על מירכוזו בתוך הצילינדר. בנוסף, בנוי הבורג מפלדה חזקה ועם ציפוי מתאים.

תתחדשו! מכונת ניפוח רב שכבתית למכלים גדולים המשלבת פסולת אוקיינוסים

חברת הבת של JSW - TAHARA השיקה מכונת ניפוח רב שכבתית למכלים גדולים של 20 ליטר. המכונה TJS25A-M ייצרה מכל עם שכבה חיפוינית ופנימית מ-HDPE בתולי, ושכבה אמצעית המורכבת מחומר ממוחזר שמקורו בפסולת אוקיינוסים. המכונה שילבה מערך אוטומציה להסרת עודפי פלסטיק וביצוע בדיקות לחץ לכל מכל ומכל.

• למידע נוסף,
אנטק טכנולוגיות לתעשייה, אופיר נווה,
050-339-3366, offir@antech.co.il

מכונת הזרקה נוספת - J850ADS-3900H בכוח נעילה של 850 טון, הדגימה ייצור חלק PP לתעשיית הרכב. במכונה שולבה תוכנת הבקרה לשליטה מרחוק J-WiSe®, המסייעת בייצור ובתמיכה הטכנית. תוכנה

"חברת הבת של JSW - TAHARA השיקה מכונת ניפוח רב שכבתית למכלים גדולים של 20 ליטר. המכונה TJS25A-M ייצרה מכל עם שכבה חיפוינית ופנימית מ-HDPE בתולי, ושכבה אמצעית המורכבת מחומר ממוחזר שמקורו בפסולת אוקיינוסים. המכונה שילבה מערך אוטומציה להסרת עודפי פלסטיק וביצוע בדיקות לחץ לכל מכל ומכל."

זו - פיתוח מתקדם של ה-NET100 הוותיקה יותר, מאפשרת למפעיל בקרה ושליטה על תהליך הייצור, תקשורת עם ציוד היקפי, ניהול שירות התמיכה במכונה ועוד.

בורג וצילינדר חדשים לחומרים שחוקים עם סיבי זכוכית
ייצור מחומרים הנדסיים עלול לגבות מחיר

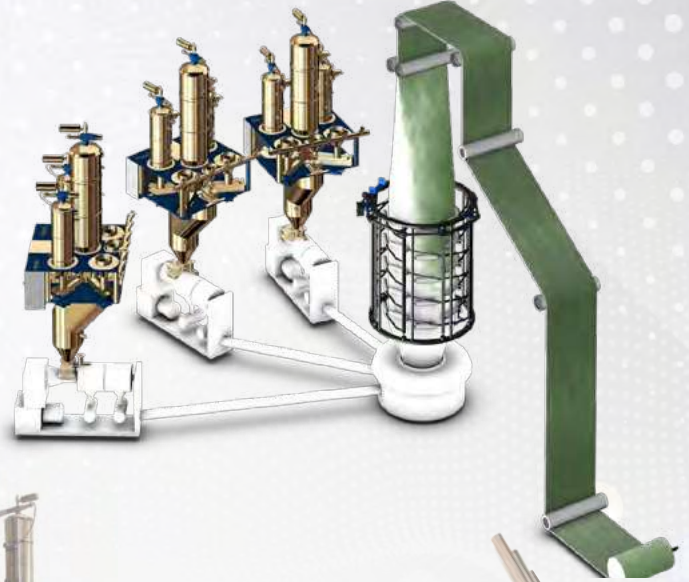
לתערוכת ה-K הגיעה JSW היפנית עם בשורה: ממש לאחרונה חנכה מרכז לוגיסטי חדש בפולין המקצר את זמני אספקת המכונות לאירופה ולישראל ב-45 ימים. מרכז זה כולל גם מלאי חלקי חילוף לתמיכה מהירה במכונות אשר נמצאות עדיין תחת אחריות.

לצד ידיעה זו, השיקה החברה מספר חידושים טכנולוגיים והדגימה ייצור המשלב חומרים ממוחזרים יחד עם תוכנות לשליטה מרחוק ואיסוף סטטיסטיקות. סקרנו את כל אלה ביחד עם אלון ואופיר נווה מסוכנות אנטק, נציגי החברה בישראל.

הזרקה חשמלית בהנעה ישירה לקיצור זמני מחזור

המכונה החשמלית - J280ADS-890H EHD, הדגימה לראשונה יחידת הזרקה בהנעה ישירה. בניגוד להנעה בעזרת רצועות, בשיטת הנעה זו, המנוע, שפותח בחברה, מסובב ישירות את בורג ההזרקה. פיתוח זה מאפשר קיצור בזמן המחזור, ומתאים במיוחד ליישומים מהירים. המכונה, 280 טון כוח נעילה לתעשיית האריזה, הדגימה ייצור אריזות PP בזמן מחזור של ארבע שניות בשילוב עם רובוט YUSHIN לפריקה מהירה.

Improve your Vision!!!



- תוכנות Vision Mes לניהול רצפת יצור
- מערכות סילו וצנרת
- תוכנות Vision Mes לניהול פרטני של מכונות
- מערכות שאיבה ושינוע מגוונות
- מערכת בקרת ייצור מפעליות ואינטרנטיות
- הזנה ומינון על המכונה או ממחסן מרכזי
- לשליטה מלאה ברצפת הייצור
- מערכת לבקרת קו

אפטיים נוספים חייבו/אסימטריק, 04-6069700, או ישירות/איטו ספרן, 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

JWELL הסינית עושה כבוד לסוכן הישראלי - אופל פלסטיק



הצלחה משמעותית במכירות בשלוש השנים האחרונות, הביאו את החברה להתגאות בשיתוף הפעולה שלה בארץ והצגתו בסרטון התדמית שפורסם על גבי מסך גדול בתערוכה

לגירעון פסולת מיחזור מתחנות מעבר. קו השטיפה הגדול ביותר בישראל, באורך 48 מטרים, נכנס גם הוא לעבודה. הוא מאפשר הפרדה, שטיפה, ניקיון וגריסה של פסולת ירעות PP ופסולת מתחנות מעבר. לצד קווים לעבודה עם חומרים ממוחזרים סיפקה JWELL גם קווים לייצור צנרת PP ולפרופילים מ-PVC.

מי שעבר ביתן של JWELL בתערוכת ה-K היה יכול לראות את הנציג הישראלי של החברה, אורן בר מחברת אופל פלסטיק, מככב בסרטון התדמית הראשי שלה שהוצג על גבי מסך ענק. למרות גודלו הקטן של השוק בישראל, ולמרות מגבלות הקורונה שהיו משמעותיות במיוחד אצל הסינים, הגיעה אופל להישגים משמעותיים בשנים האחרונות.

בין הציוד שהגיע לישראל נציין פעילות ענפה בתחומי מיחזור, בעיקר בטיפול בפסולת פלסטיק מתחנות מעבר. יש לציין כי פסולת זו אינה מופרדת במקור, מגיעה מזהמת, ומהווה אתגר גדול לטיפול. הציוד שסיפקה JWELL עשה את העבודה. שני קומפאונדרים גדולים בעלי תפוקות של 1500 ק"ג לשעה, כבר פעילים. הם מיועדים

”המכירות בשוק המקומי מוצלחות ומפתיעות את הסינים”, אומר אורן בר מאופל. “השילוב שלנו בסרטון התדמית מראה את ההערכה ש-JWELL רוחשת לפעילות. התוצאות לא מובנות מאליהן. בגלל מגבלות הקורונה שחלות על הסינים,

תמונה 1: סרטון תדמית של חברת JWELL שהוצג בתערוכת ה-K. בתמונה: אורן בר, מחברת אופל פלסטיק, לצד הבעלים של JWELL הסינית וסוכן החברה המטפל בשוק בישראל.

היינו חייבים לעבוד בצורה מאוד עצמאית. לקחנו חלק בהתקנת והרצת הקווים עם תמיכה מרחוק של מומחי החברה, והתוצאות מוצלחות.”

את ההערכה ש-JWELL רוחשת לפעילות. התוצאות לא מובנות מאליהן. בגלל מגבלות הקורונה שחלות על הסינים,



פיתרונות תוכנה חכמים המאפשרים ללקוחותינו לייצר את העתיד



CIMATRON

Moldex3D



GIBBSCAM

מגדולה ועד קטן - מגרסות ענק לצד פתרונות קומפקטיים מותאמים לתעשייה 4.0

חברת Rapid הציגה שלושה חידושים מעניינים בתערוכת ה-K האחרונה. מגרסות משולבות אשר מאפשרות תחזוקה קלה וגישה מהירה למערכת הסכינים, מגרסות אונליין לשאריות תרמופורמינג, ומכשיר קומפקטי הנצמד למכונות ומנטר מגוון תכונות לבקרה רציפה של המכונה



תמונה 3: Rapid connect ביחד עם אנדרס מארטנסון, מנהל שיווק ומכירות בחברת Rapid, ועוזי קלברמן מחברת פלורמא.

המפעלית. על מסך הבקרה ניתן לבחור את המידע המבוקש להצגה בהתאמה אישית - פתרון המתאים לתעשייה 4.0, אשר מאפשר חיסכון בעלויות הייצור והתפעול.

• למידע נוסף,

פלורמא, עוזי קלברמן,

054-562-1450, uzik@florma.co.il

לדחיפת החומר. ניתן להשיגה בשני רוחבים: 800 ו-1,350 מ"מ. קיימים שלושה סוגים שונים של סכיני חיתוך להתאמה מיטבית לחומר המיועד להיגרס. בזכות התאמה מדויקת של מערכת החיתוך לחומר המיועד, הגריסה מתבצעת בצורה חסכונית יותר, בהשוואה למערכת מתחרה.

ממכונת התרמופורמינג ישירות למגרסה

קו חדש של מגרסות אונליין המיועדות לשאריות תרמופורמינג הושק בתערוכה. עיצוב המגרסות נמוך במיוחד, כך שתתאמה להצבה מתחת למכונת התרמופורמינג, והוא מעוגן בפטנט. סדרת מגרסות ה-GT מגיעות במבחר גדלים ומיועדות לפחתים ברוחבים של 600 - 2000 מ"מ. מגרסת GT1100 הוצגה בביתן עצמו.

Rapid Connect - פתרון מותאם לתעשייה 4.0

פתרון חדשני נוסף אשר השיקה החברה, מאפשר בקרה וניטור של כל מכונות הגריסה אשר קיימות במפעל. Rapid Connect Sensor Node הינו מכשיר קומפקטי אשר ניתן להצמידו באמצעות מגנטים לכל מכונה. היחידה מאפשרת חיבור של מגוון רחב של סנסורים כגון: ויברציה, טמפרטורה, צריכת אנרגיה ותכונות נוספות. כל המידע משודר אלחוטית ישירות למערכת ה-ERP

הביתן בתערוכה K 2022 של חברת Rapid, יצרנית המגרסות השבדית, יכול היה להיראות מאיים למבקר התמים. מגרסה ענקית וגבוהה עמדה במרכז הביתן, מיתמרת מעל כולם, דלתותיה פתוחות והסכינים הגדולות חשופות לעיני כל. קל היה להירתע מכל הציוד הרובסטי המפורז בביתן, אלמלא אנשי המכירות המחוייכים שקידמו את פני המבקרים בהסברים וגרמו למכונות להיראות הרבה יותר ידידותיות. החברה הציגה שלושה חידושים עיקריים בתערוכת ה-K השנה:

שניים באחד - Raptor DUO - גם גורסת וגם מגרענת

המגרסה הענקית שהוצגה משלבת בתוכה שתי פונקציות, כאמור. בזכות פתח ההזנה הגדול והרחב שלה, היא מסוגלת לגרוס פחתים גדולים, גושים, מכלים ועוד. החומר עובר גריסה בשני שלבים. בשלב הראשון חיתוך לחלקיקים בגודל של 50 מ"מ ובשלב השני גריסה לגודל הדרוש להזנה חזרה לייצור. הייחוד בתכנון המכונה הוא הגישה המהירה לליבה (תוך פחות מדקה), בזכות דלתות גדולות שנפתחות ומאפשרות גישה ישירה ולא צדדית למערכת הסכינים ולמנוע. תכנון זה מאפשר, כמובן, תחזוקה קלה וניקיון מהיר. ניתן גם להגיע בקלות לפתח ההזנה לשם ניקיון בין אצוות שונות. המגרסה ניתנת להתאמה אישית והיא בעלת מערכות פנאומטיות או הידראוליות



תמונה 2: GT1100 - המגרסה החדשה לגריסה אונליין של שאריות תרמופורמינג.



תמונה 1: גישה קלה ללב ה-Raptor DUO, מגרסה ומגרענת משולבת.

הפתעה בביתן - מיחזור יריעות רב שכבתיות אפשרי!

ביתן של חברת UBE היפנית, הדיבור על קיימות ומיחזור קיבל תפנית מפתיעה כאשר פרסום מחקר שביצעו הוכיח כי ניתן להשתמש בחומר ממוחזר המבוסס על יריעות רב שכבתיות המכילות פוליאמידים בשילוב עם פוליאולפינים

פתרון מקדם קיימות בשם UBECycle המבוסס על פסולת תעשייתית (PIR) של יריעות PE/PA, אשר מראה תוצאות מכאניות יפות לעומת חומר גלם LDPE בתולי. החומר מתאים להזרקה ושיחול.

יוצאים מעולמות הפוליאמידים

לצד הניילון שמייצרת החברה לתעשיית אריזות המזון (כ-80% מסך הייצור), חלק מהפוליאמידים מיועדים גם לתעשיית הרכב, לשימושים תעשייתיים וליישומי ספורט. לפני כשנתיים רכשה UBE את חברת REPOL המייצרת קומפאונדים שונים, גם לתעשיית הרכבים החכמים. חומר גלם חדש נוסף שבו החברה התחילה להתמחות הוא TPU לשיחול והזרקה המושק תחת השם ETERNALAST. זהו TPU המבוסס על PC ומראה תכונות מכאניות טובות יותר מחומרי ה-TPU המסורתיים.

• למידע נוסף,
עפר שורק,

ofer@sorpol.com

התקבל אישור כי אכן טכנולוגיה זו מתאימה באופן מוגבל (limited compatibility) למיחזור יריעות PE גמישות רב שכבתיות המשלבות ניילון.

בהקשר זה כדאי לציין כי לא בכדי אומרים שהעתיד של תעשיית הפלסטיק טמון בשיתופי פעולה של חברות, לעיתים אף מתחרות. כאן ניתן היה לראות מקרה קלאסי שבו שתי חברות הגיעו לאותה התוצאה, שייתכן ואם היו משלבות ידיים, ומשקיעות את המשאבים יחדיו, היו מגיעות לתוצאות טובות יותר או מהירות יותר.

קידום קיימות כבר היום

בתערוכה השיקה UBE את המוטו שלה "Transform Tomorrow, Today", המדבר על פעילות מקדמת קיימות שהיא מבצעת בתחום הקטנת טביעת הרגל הפחמנית, וצריכה נמוכה יותר של חומרי גלם מבוססי מאובנים. החודש קיבלה החברה אישור ISCC Plus על הפוליאמידים המבוססים על חומרי גלם ממקור PCR. אלו משמשים בייצור לאפליקציות שאינן מיועדות לאריזת מזון, לדוגמה: צנרת. בנוסף, היא השיקה

מכל עשרות השיחות שקיימתי במהלך ימי התערוכה, השיחה עם נציגי UBE הייתה זו שהכי הפתיעה אותי. כבר שנים אנחנו שומעים כי העתיד של אריזות הפלסטיק הוא ביריעות העשויות מחומר אחד, Mono Material. יריעות אלו קלות למיחזור ואינן מצריכות הפרדת שכבות אשר לעיתים קרובות אינה אפשרית. והנה, בביתן של UBE גיליתי כי לא כך הדבר, וגם ליריעות רב שכבתיות יש תוחלת.

נססציה! ניתן למחזר יריעות רב שכבתיות המכילות שכבות של PA ו-PE

חברת UBE ביצעה מחקר מקיף על ידי גורם שלישי אשר מצא כי יריעות אשר מכילות עד 30% ניילון, ניתנות למיחזור! יריעה העשויה מחומר ממוחזר זה אינה נפגעת בתכונות המכאניות והאופטיות שלה ביחס ליריעה המכילה 50% PE ממוחזר. את המחקר UBE חלקה, כמובן, עם מבקריה בתערוכת ה-K. גם חברת BASF, אשר ביצעה מחקר עצמאי משל עצמה, הגיעה לתוצאות דומות. התוצאות נמצאות כעת בבחינה של ארגון ReCyclclass האירופאי, ובינתיים



תמונה 1: הביתן של חברת UBE בתערוכת K2022.



Can You Hear the Eco ?

- חומרי גלם ברי מחזור
- פתרונות מיחזור מעגלי
- מקורות מתחדשים



מצליחה בזכות ולא בחסד - חברת Grace הסינית מציגה פתרונות לצנרת בתערוכת ה-K

בין הפתרונות: אקסטרודר ואמבט קירור לצנרת חסכוניים באנרגיה, צנרת רב שכבתית המשלבת חומר ממוחזר ופיתוח עתידי של צנרת PVC מתוחה לשיפור החוזק המכני והורדת העובי

פיתוחים נוספים בצנרת
אחד הפיתוחים האחרונים של החברה, שאינו מוצג בתערוכה, הוא מתיחה דו כיוונית של צינורות העשויים PVC. בזכות המתיחה הדו כיוונית, הצינורות מצטיינים בחוזק גבוה במיוחד ועמידים במשך שנים רבות. הצינור המתקבל קל יותר ב-30%-60% ויכול להחליף גם צנרת מתכת. כתוצאה מהמשקל הנמוך, הוצאות השינוע וההובלה מצטמצמות. בחברה מדווחים על התעניינות רבה בטכנולוגיה זו במהלך התערוכה, והם מקווים להשיקה כבר ברבעון השני של 2023. פיתוח נוסף הוא אקסטרודר לצנורות PVC תלת שכבתיים המיועדים להחליף צנרת בטון. ניתן לשלב בשכבה האמצעית עד 86% של חומר ממוחזר. בניגוד לאורך החיים של צינורות בטון העומד על 20 שנים, אורך חיי צנרת ה-PVC עומד על 100-150 שנים. טכנולוגיה זו כבר נמצאת בשימוש בהצלחה רבה בצרפת, בלגיה והולנד ועכשיו עוברת שכפול ללקוחות נוספים. ■

ופרופילים ואף מפסולת יריעות מזון. החברה מאפשרת התאמה אישית של הקווים המיוצרים ללקוח. "בישראל רואים עלייה בדרישה לקווי מיחזור גדולים עבור פסולת תעשייתית PIR", מציין אדוארד יאן, בעל החברה. "אנחנו סומכים מאוד על א.א. נייגר,

חברת Grace הסינית היא חברה צעירה הקיימת בשוק רק עשור. למרות גילה הצליחה החברה להפוך לגלובלית, ולהגיע לפסגות גבוהות מהר מאוד. כיום היא נחשבת ליצרן מספר אחת של קווי אקסטרוזיה לצינורות בסין ומובילה בתחום המיחזור.

החברה שמה דגש משמעותי על הבאת ערך ללקוח דרך פתרונות החוסכים באנרגיה ומקדמים אוטומציה וקיימות. ניתן היה בהחלט לראות זאת בביתן שלה בתערוכת ה-K. שם הציגה החברה אקסטרודר חד בורגי לצנרת ואמבט קירור חסכוניים במיוחד באנרגיה ומתאימים לאתגרים איתם מתמודדת אירופה בימים אלו.

"פיתוח נוסף הוא אקסטרודר לצינורות PVC תלת שכבתיים המיועדים להחליף צנרת בטון. ניתן לשלב בשכבה האמצעית עד 86% של חומר ממוחזר. בניגוד לאורך החיים של צינורות בטון העומד על 20 שנים, אורך חיי צנרת ה-PVC עומד על 100-150 שנים. טכנולוגיה זו כבר נמצאת בשימוש בהצלחה רבה בצרפת, בלגיה והולנד ועכשיו עוברת שכפול ללקוחות נוספים."

קווי אקסטרוזיה למיחזור

בשנים האחרונות מדווחים בחברה כי קיים גידול משמעותי בביקוש לקווי מיחזור מתוחכמים. רוב הביקוש מגיע בעיקר מרחבי העולם אך גם פנימית מלקוחות סינים. קווי המיחזור שנמכרו מכילים גם שטיפה חמה ומיועדים ליישומים שונים למיחזור פסולת PCR ו-PIR מצינורות

הסוכנות הישראלית שלנו, אשר מבצעת את ההתקנות עם תמיכה טכנית מרחוק של טכנאי Grace. יש לנו קשר קרוב וישיר עם לקוחות מישראל כמו גם מכל העולם."

• למידע נוסף,
א.א. נייגר,

04-629-1860/1, info@neiger.co.il



תמונה 1: גלית סער מחברת א.א. נייגר, הנציגים של GRACE בישראל. לצידה מייסד ומנכ"ל החברה מסין, אדוארד יאן, ושני חברי הנהלה מאירופה.

Gneuss מציגה קווי מיחזור ומערכות פילטרציה בתערוכת ה-K האחרונה

כל מה שהייתם צריכים להרכבת קו ייצור המשלב חומרים ממוחזרים מצאתם בביתן של החברה הגרמנית: קווי אקסטרוזיה מתקדמים, מערכות פילטרציה אוטומטיות, מזינים לחומרים נפחיים ומערכת להעלאת ה-IV

בפילטרציה. הניקיון הגבוה מספק לחומר התאמה למגע עם מזון. הפולימור המתקבל הוא בעל תכונות מכאניות ואופטיות מצויינות. מערכת נוספת להעלאת ה-IV אינה נדרשת בתהליך זה. ניתן לבצע בדיקות בקרת איכות בויסקומטר אונליין.

מערכות פילטרציה מתקדמות

מסנן RSFgenius מכיל מערכת אוטומטית לניקוי עצמי של רשתות הדיסק עבור תהליכים תובעניים או מלוכלכים במיוחד. ניתן להשתמש ברשתות שימוש חוזר של עד 400 פעמים.

כמו כן הוצגו מערכות פילטרציה SFneos 150 ו-SFXmagnus 90 אשר מאפשרות החלפה מהירה ללא עצירת התהליך, אך ללא מערכת ניקוי עצמי. SFneos 150 מתאימה לייצור לוחות מוקצפים ומוצרי PVC, ו-SFXmagnus-90 הגדולה יותר מתאימה לייצור יריעות PET או BOPP או חומרים רגישים אחרים.

מיחזור PET בטכנולוגיית LSP

בנוסף, הוצג על גבי מסכים קו ייצור נוסף, OMNIboost אשר משלב בתוכו גם פוליראקטור JUMP להעלאת הצמיגות העצמית (IV) של חומר הגלם הממוחזר. מערכת זו יכולה להעלות את הצמיגות של PET לרמה של 0.95 dl/g. ההיתך עובר בראקטור באיטיות דרך אלמנטים סיבוביים תחת ואקום. גזים וזיהומים שונים מסולקים ממנו. שליטה בנתונים כגון מהירות סיבוב האלמנטים, דרגת הוואקום וקצב ההזנה, מאפשרת להגיע לרמות שונות של צמיגות. תהליך זה של LSP - Liquid State Polycondensation מהווה חלופה יעילה, מהירה וקומפקטית לתהליך ה-SSP ומייתר את הצורך בהיתוך חוזר של ה-PET לפני הגירעון הסופי.

• למידע נוסף,

אוגדן עמנואל, צחי אוגדן,

054-300-0666

isaac@ogdanem.co.il

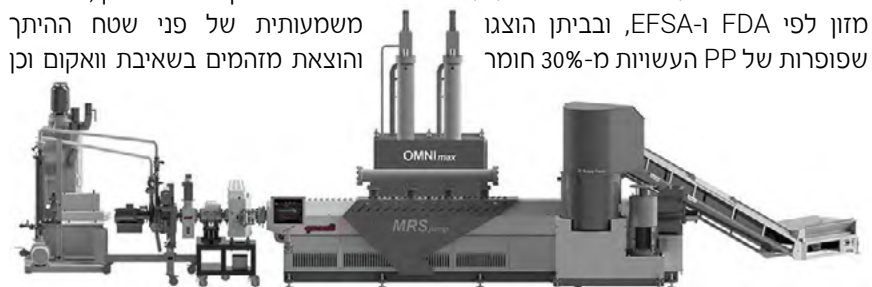
ממוחזר PCR ליישומי אריזת מזון, וכן לוח העשוי PS העשוי אף הוא מ-30% חומר ממוחזר PCR.

מזין 3C Rotary להזנה מהירה של פסולת פלסטיק

המזין, אשר פותח לאחרונה, מאפשר להזין חומרים בעלי צפיפות נפחית נמוכה ללא שלבי עיבוד מקדימים. המסוע מזין פסולת פלסטיק גרוסה לתוך מכל ההזנה. דיסק חיתוך במכל מסתובב במהירות וחותר, דוחס ומרכך את הפוסלת המוזנת. להבי החיתוך יוצרים חימום המתחיל את תהליך ההיתוך והוצאת גזים (degassing). לאחר מכן החומר מזון באופן אוטומטי אל האקסטרוזר.

אקסטרוזר MRSjump - הלב של קו המיחזור

האקסטרוזר שהוצג, בטכנולוגיה של מולטי רוטציה המוגנת בפטנט, מכיל מספר רב של ברגים (עד שבעה) בחלקו הראשון. אלו מאפשרים זמן שהייה ארוך, הגדלה משמעותית של פני שטח ההיתך והוצאת מזהמים בשאיבת וואקום וכן



תמונה 1: קו האקסטרוזיה לחומרים ממוחזרים OMNIboost.



תמונה 2: מערכת הפילטרציה (מימין) והדגמה של מערכת הניקוי העצמי שהוצגה בתערוכה (משמאל).



צהוב עולה זה NGR: החברה מציגה ב-K טווח רחב של טכנולוגיות מיחזור

בתערוכה הוצג NXT:GRAN המשלב אקסטרודר ושרדר למיחזור פנים מפעלי. החברה פעילה גם במיחזור כימי ובמיחזור LSP לייצור rPET מאושר למגע עם מזון

שודגם בפריקט המשותף בין קבוצת Next Generation (הכוללת את NGR, וגם את COLLIN ואת BRITAS) ו-BDI- (NGE, BioEnergy International). שותפות זו הולידה מפעל שהוקם באוסטריה, הממחזר פסולת אוליפינים בתפוקה של כ-7 טון בשעה. ה-NGR X:GRAN של NGR מהווה את השלב הראשון בתהליך, ובנוסף לשרדר ואקסטרודר משולבים הוא מכיל תנור ייבוש המסייע לעיבוד פסולת PCR לפני גריסתה. לאחר מכן מגיע שלב פירוליזה בעזרת ציוד של חברת האחות NGE. אחריו עיבוי לקבלת התוצר - שמן דמוי נפטא המסופק למפעלים בתעשייה הכימית וליצרני פלסטיק.

מובילים בטכנולוגיית LSP (פוליקונדנסציה במצב נוזלי) למיחזור rPET

התהליך שמציעה החברה מתאים למיחזור מבקבוק לבקבוק. לדבריה, בהשוואה לתהליכים בטכנולוגיית SSP, מתקבל rPET באיכות גבוהה, עם ערכי IV (צמיגות עצמית) אחידים. תהליכים אלה מפרדים ביעילות צבעים ופיגמנטים, ומאפשרים לקבל rPET שקוף מפסולת PCR לא ממוינת לפי צבעים.

דגמי סדרת P:REACT של NGR מפיקים rPET בתפוקות שבין 700 ל-3,000 ק"ג בשעה. בתהליך חומר הגלם עובר גריסה, והופך להיתך, מסונן ומועבר ליחידת הוואקום. שם הוא זורם בפילמנטים דקים המשפרים את היחס בין שטח הפנים לנפח להסרת מזהמים יעילה יותר. שלב זה מנקה את ההיתך מכימיקלים זרים, מעלה את ה-IV, ומביא לדרגת ניקוי שהיא מעל ומעבר לדרישות של FDA ו-EFSA למגע עם מזון. פעולת יחידת הוואקום וזמני השהייה של ההיתך בתוכה ניתנים להתאמה אוטומטית. התהליך של NGR רציף ויכול להתחבר ישירות לקווי ייצור המשך כמו ייצור טקסטיל, יריעות או בקבוקים. כן אין צורך בגירעון ההיתך לגרגרים והתכתם מחדש.

• למידע נוסף, רונה, שי ברקאי,

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

ביחס לשרדר, לגישה נוחה המסייעת לתפעול במקרה של חסימות: פשוט מסובבים את השרדר בכיוון ההפוך על מנת לשחרר את התקיעה. פתרון זה של החברה היה מוגן בפטנט, שפג בינתיים, ולכן ניתן למצוא אותו כעת גם במערכים משולבים של יצרני ציוד אחרים.

"אחת ההצלחות של NGR לאורך השנים היא קווי מכונות ה-S:GRAN וה-NXT:GRAN שהוצג גם בהדגמה חיה בתערוכה. ציוד זה מאחד בין שרדר לאקסטרודר. הדגמים בסדרות אלו זמינים בתפוקות שבין 200 - 800 ק"ג לשעה, ומתאימים לעיבוד רוב סוגי הפחת המפעלי ללא צורך בטיפול מקדים. לתפוקות גבוהות יותר (0.9 - 2.7 טון בשעה) יתאימו מסדרת X:GRAN."

NGR פעילה גם בתחום המיחזור הכימי הציוד של החברה משתלב היטב גם כשלב טיפול מקדים בתהליכי מיחזור כימי. כפי

במעבר בין הדוכנים בתערוכת ה-K, הצבע הצהוב המזוהה עם NGR בלט במיוחד. החל בציוד המיחזור, דרך פסולת הפלסטיק שמוחזרה ועד לעניבות של הנציגים שפגשו אותנו. מאז שהחברה האוסטרית החלה את פעילותה בתחום המיחזור בשנות התשעים, התחום השתנה משמעותית. עליית המודעות הציבורית סייעה ל-NGR לגדול ולהתפתח, כאשר ציוד מתקדם למיחזור מתוצרתה נמצא אצל לקוחות מסביב לעולם. החברה מספקת ציוד גם לישראל דרך הנציגות הישראלית - רונה.

שילוב שרדר ואקסטרודר במכונה אחת למיחזור פנים מפעלי

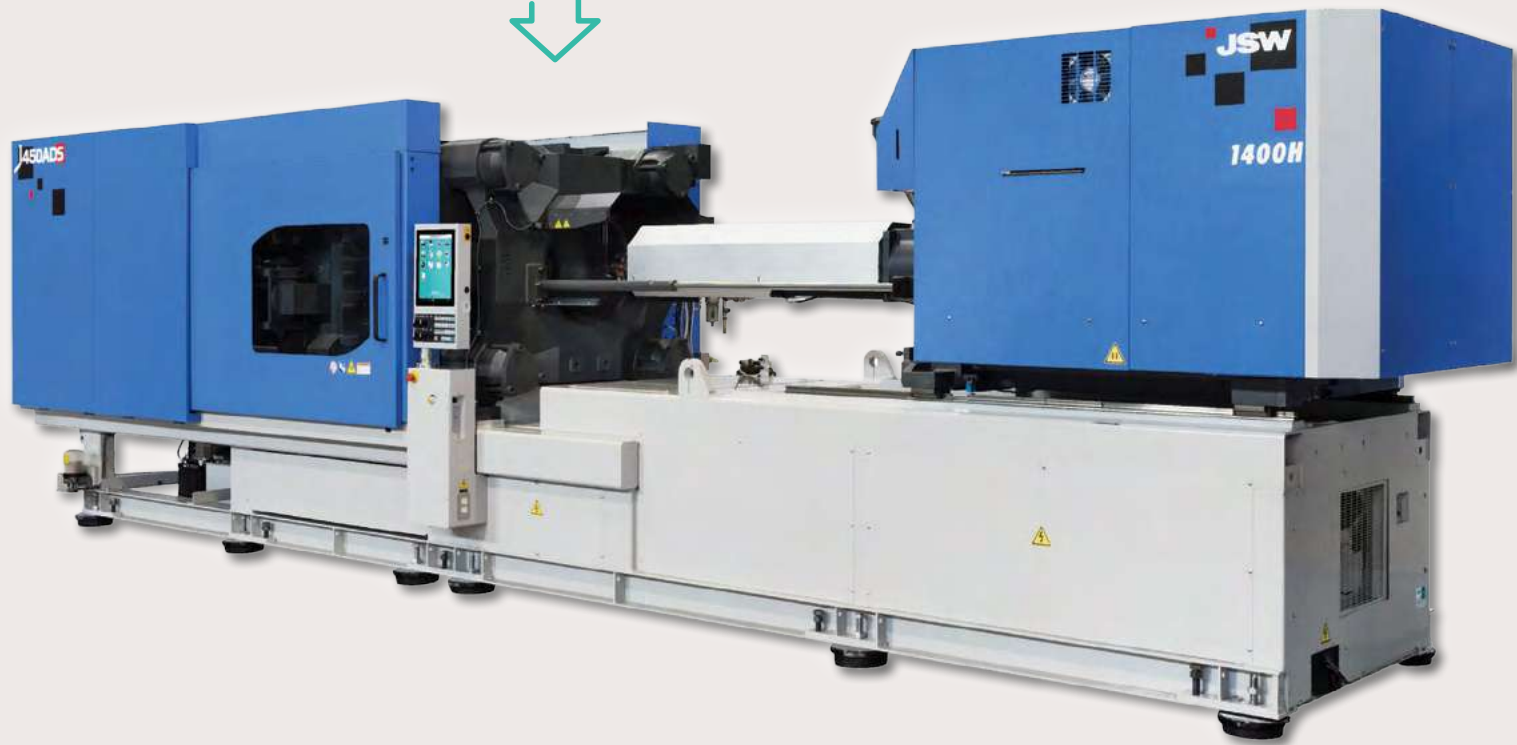
אחת ההצלחות של NGR לאורך השנים היא קווי מכונות ה-S:GRAN וה-NXT:GRAN שהוצג גם בהדגמה חיה בתערוכה. ציוד זה מאחד בין שרדר לאקסטרודר. הדגמים בסדרות אלו זמינים בתפוקות שבין 200 - 800 ק"ג לשעה, ומתאימים לעיבוד רוב סוגי הפחת המפעלי ללא צורך בטיפול מקדים. לתפוקות גבוהות יותר (0.9 - 2.7 טון בשעה) יתאימו מסדרת X:GRAN.

הגריסה מתבצעת באיטיות, למניעת היווצרות של אבק ועלייה בטמפרטורה. האקסטרודר ממוקם בזווית של 90 מעלות



תמונה 1: מימין - Tobias Huber ראש מערך השיווק והתקשורת ב-NGR. משמאל - שי ברקאי, רונה, נציגת NGR בישראל. לצידם יחידת NXT:GRAN למיחזור פנים מפעלי המשלבת מערכת הזנה, שרדר ואקסטרודר.

חזקה מהירה שקטה מדויקת הסכוניית



JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

לאתר החברה



למידע נוסף,

התקשרו לאלון נוה, 054-2238332

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





תמונה 1: אקסטרודר ZSK 58 MC¹⁸ למיחזור PET שהוצג בביתן המיחזור של החברה.

אי קטן ובליבו אקסטרודר ביתן המיחזור של Coperion הציג פתרון כולל הודות לחברות אשר רכשה בשנים האחרונות

הודות לרכישות של החברות Ktron, Pelltech ו-Herbold, המיחזור מהווה את הצד החזק של חברת Coperion. בנוסף, היא הציגה קומפאונדרים שונים וציוד נלווה והשיקה קו מעבדתי חדש במחיר נוח

למיחזור, החל ממערכות למינון חומר ממוחזר, עבור באקסטרודר וכלה ביחידות גירעון והעלאת צמיגות עצמית (IV).

האקסטרודר שהוצג במרכז ביתן המיחזור הוא האקסטרודר הדו-בורגי ZSK 58 MC¹⁸, המותאם לייצור rPET ממוחזר באיכות גבוהה. מזינים מתוצרת Ktron מאפשרים להזין פסולת בצפיפויות שונות של פתיתים וסיבים ברמת דיוק גבוהה. האקסטרודר עצמו מגיע עם אפשרויות רבות להרכבה מודולרית של חלקי הבורג, הברלים, מערכת הוצאת הגזים, הסינון ועוד. בסוף התהליך, יחידת גירעון של חברת Herbold מבצעת גירעון במים. לאחר מכן, הגרגרים עוברים לריאקטור SSP לקבלת חומר גלם ממוחזר באיכות גבוהה, אשר מאפשרת ייצור אריזות ובקבוקים המאושרים למגע במזון על ידי ה-FDA וה-EFSA. כמו כן הוצגה יחידה להוצאת ריחות אשר מאפיינים לא פעם חומרים ממוחזרים. יחידה זו הינה ניידת וניתן למקמה בסמוך לקו הייצור.

להזנה ומינון, חברת Pelltech המייצרת פלטיזרים וממש לאחרונה, רכשה את חברת Herbold, המתמחה בגרנולטורים

"האקסטרודר שהוצג במרכז ביתן המיחזור הוא האקסטרודר הדו-בורגי ZSK 58 MC¹⁸, המותאם לייצור rPET ממוחזר באיכות גבוהה. מזינים מתוצרת Ktron מאפשרים להזין פסולת בצפיפויות שונות של פתיתים וסיבים ברמת דיוק גבוהה. האקסטרודר עצמו מגיע עם אפשרויות רבות להרכבה מודולרית של חלקי הבורג, הברלים, מערכת הוצאת הגזים, הסינון ועוד. בסוף התהליך, יחידת גירעון של חברת Herbold מבצעת גירעון במים."

ציוד מיחזור. רכישות אלו מאפשרות להוות One Stop Shop בכל הנוגע לציוד

בתערוכת ה-K האחרונה, לא הסתפקה חברת Coperion רק בביתן אחד, והעמידה ביתן נוסף ברחבה בין האולמות אשר היה מוקדש כולו למיחזור. שם ניתן היה למצוא פתרון שלם הכולל מערכת מינון, אקסטרודר ויחידת גירעון המאפשר קבלת חומר גלם ממוחזר ברמת איכות גבוהה המאושר למגע עם מזון. הביתן היה מעוצב כאי ירוק עם אגם קטן, אשר לידו ניצבים אקסטרודר וציוד מיחזור נוסף. כמו כן, הציגה החברה אקסטרודרים בגדלים שונים.

One stop shop לציוד מיחזור

בהתאם לרוח התערוכה, ההשקעה של Coperion במיחזור וקיימות גדלה משמעותית בשנים האחרונות. הוקמה בחברה מחלקה נפרדת לנושא זה ובה צוות של אנשי מכירות, מהנדסי תהליך ומנהלי פרויקטים העוסקים בפיתוח פתרונות לקידום קיימות. החברה ביצעה רכישות בשנים האחרונות, ביניהן של חברת Ktron המייצרת מערכות משקליות



תמונה 2: אקסטרודר מעבדתי לתרכוב $MC^{11} STS 25$.

בינונית עם ביצועים טובים ויחס עלות/תועלת מצוין.

בקוטר 25 מ"מ, בולט בעיצובו הפשוט המאפשר תהליך ניקוי פשוט וידידותי למשתמש. סדרת ה- MC מיוצרת בסין ועומדת בתקני ה- CE האירופאים. כך ניתן לקבל אקסטרודר ברמת מחירים

• למידע נוסף, יועצים, אורני,
050-524-8181, orni@cons.co.il



בנוסף חנכה החברה מרכז לחדשנות במיחזור, שם היא תפתח טכנולוגיות נוספות ותוכל לבצע הדגמות וניסויים עבור לקוחותיה.

ZSK 70 MC¹⁸ - אקסטרודר זו בורגי לתרכוב

אקסטרודר זה בעל בורג בקוטר 70 מ"מ, יעיל במיוחד לביצוע תרכובים בתפוקות גבוהות עם צריכת אנרגיה נמוכה, הודות למומנט פיתול גבוה של 18 Nm/cm^3 . האקסטרודר מגיע עם מזין צד $ZS-B$ ומערכת הנידוף $ZS-EG$. הודות לעיצובן החכם של מערכות אלו, שינוי בחומרים או ביצוע עבודות תחזוקה הופכים להיות פשוטים ומהירים, היות וניתן להסירם במהירות מהאקסטרודר. האקסטרודר ביצע עליה לישראל ועובד בלא מעט מפעלים בארץ, ביניהם: כפרית, תוסף, פולירם ורבים נוספים.

STS 25 MC¹¹ - אקסטרודר מעבדתי חדש

האקסטרודר המעבדתי החדש בעל בורג

התייעלות | חדשנות | אחריות סביבתית



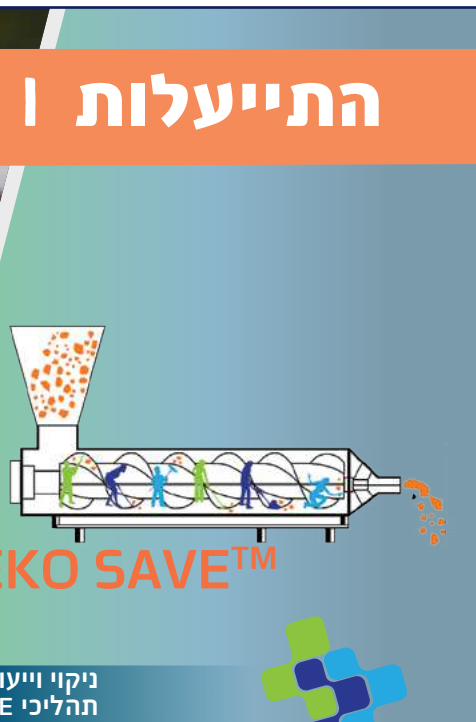
תוספים מגוונים.
תופחי IR / חמצן / אתילן



נוגדי מיקרובים וחרקים.
תוסף אוקסו dzw



LSR סיליקון ומוצריו



EKO SAVE™

ניקוי וייעול
תהליכי PURGE



EKO & CLEAN
Eli Amir
Making Plastic Smarter

את חשיבות המיחזור אנחנו כבר גילינו מזמן! חברת CMG עם מגרסות ושרדרים חדשים

סדרה חדשה של מגרסות איטיות, וסדרה נוספת של מגרסות לתרמופורמינג, היו רק חלק מהציוד שהוצג בביתן החברה בתערוכת ה-K האחרונה



תמונה 1: מימין - בני מאיר, מנהל שיווק ומכירות באספק תעשיות. משמאל Marco Bellotti, מנהל פיתוח עסקי ב-CMG. במרכז - מגרסת GT30 קומפקטית לפסולת תרמופורמינג.

אחד היתרונות בלבקר חברות איטלקיות בתערוכות, הוא הידיעה ששם גישו לך קפה איטלקי אמיתי. כך היה גם בביקורנו בביתן CMG, המיוצגת בישראל על ידי אסף תעשיות. מרקו, נציג המכירות שפגש אותנו, סיפר על המכונות החדשות והוותיקות שם. חלק מהמכונות מיועדות להשתלבות לצד ציוד הייצור (אקסטרוזיה והזרקה) לטובת מיחזור פחת פנים מפעלי, ואילו אחרות מיועדות למפעלי מיחזור לטיפול בפסולת PCR.

SL - סדרת חדשה של מגרסות איטיות

סדרה חדשה של מגרסות איטיות, SL, הוצגה בביתן. להבי הגרנולטורים נעים באיטיות, ומיועדים להקטנת גודל חלקיקים של חומרים קשיחים. תנועת הלהבים האיטית מונעת ייצור אבק, ומייצרת גרגרים אחידים, ללא מעיכות או סדקים וללא רעש. סדרת SL מכילה ארבעה דגמים לטווח תפוקות שבין חמישה ל-30 ק"ג לשעה.

G35 - דגם חדש לגריסת בקבוקים וחלקים נפחיים

אחת הבעיות הנפוצות כאשר מנסים לגרוס מכלים או בקבוקים היא נפחם, ש"מסייע" להם להתחמק מהלהבים, ולקפץ שוב ושוב בתא הגריסה. CMG פתרו סוגיה זו בעזרת גיאומטריית תא גריסה ייחודית (טנגנציאלית), "הכולאת" את המכלים בדרכם אל הלהבים, לעבודה יעילה בהרבה.

סדרת GT לפסולת תרמופורמינג ו-Film Edge Trim

משפחה וותיקה נוספת של מגרסות הוצגה בתערוכה. היא מיועדת לטיפול בפסולת של תהליך ייצור תרמופורמינג מלוחות ויריעות בעובי של עד 2 מ"מ. ייחודיות הציוד היא שהמגרסה יכולה להתמודד עם פסולת שטוחה לצד פסולת נפחית של שאריות מוצרים הצמודים עדיין ליריעה. המכונות ניתנות לשילוב בתוך קווי ייצור קיימים, כאשר הדגמים מהסדרה ניתנים למיקום ממש לאחר המכבש או מתחת לתחנת האיסוף, לחיסכון בשטח רצפת ייצור.

המכונה, כאשר עומס המנוע נמצא מתחת לסף מוגדר לאורך זמן.

EV916 - מגרסת ענק למפעלי מיחזור לתפוקות גבוהות

המכונה הגדולה ביותר שהוצגה בביתן הייתה מגרסה EV916 מסדרת Evoluzione, המיועדת ליישומים Heavy Duty. היא יכולה לשלב שטיפה וטיפול בפסולת PCR במפעלי מיחזור. המגרסה בעלת תפוקה של עד חמישה טון בשעה ולה צריכה אנרגטית מופחתת בכ-30%. היא מתוכנתת ליעילות תפעולית, כאשר להבי החיתוך הם חד פעמיים וניתנים להחלפה מהירה. זאת בעקבות שילוב גישה נוחה ומהירה מחזית המגרסה, המביאה לצמצום זמני ההשבתה שלה.

ניתן להיעזר במעבדות החברה ולבצע בדיקות גריסה מקדימות על הפחת המפעלי באתר החברה באיטליה. אין ספק שמגמת הקיימות, ושימוש בחומרים ממוחזרים, עושים טוב לחברה. לראיה, בשלוש השנים האחרונות מאז תערוכת ה-K הקודמת, CMG הכפילה את שטח מעבדת המו"פ שלה.

• למידע נוסף,

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

TRM1500 - שרדר בעל ציר גריסה בודד

CMG מתכננת ומייצרת שרדרים ולא רק מגרסות, והיא אחת החברות הבודדות בענף שמשלבות בין התחומים. השרדר שהוצג

"ניתן להיעזר במעבדות של CMG ולבצע בדיקות גריסה מקדימות על הפחת המפעלי שלכם באתר החברה באיטליה. אין ספק שמגמת הקיימות, ושימוש בחומרים ממוחזרים, עושים טוב לחברה. לראיה, מאז תערוכת ה-K הקודמת, CMG הכפילה את שטח מעבדת המו"פ שלה בשלוש השנים האחרונות."

בביתן החברה - TRM1500 מיועד לטיפול בפסולת PCR מזוהמת ומסוגל להתמודד עם הזנה של באלות שלמות. שיטת הגריסה Single shaft מאפשרת לשלב מנגנון המבקר את קצב דחיסת המוצרים לעבר תא הסכינים. גשש עומס מנוע יכול לתת פקודה להפחית (ואף לעצור) את קצב פעולת הדוחפן בעת הצורך. לאחר חזרת עומס המנוע למצב תקין, פעולת הדוחפן חוזרת לקצבה המקורי. מנגנון זה מאפשר גם להקטין את צריכת האנרגיה של

סיסמטריק מסכמת את תערוכת K 2022

תנועה ערה של מבקרים מהארץ והעולם פקדו את ביתן החברה. עניין מיוחד משך גם הפעם מד עובי הדופן של צנרות שהוצג בתערוכה



תמונה 1: ביתן סיסמטריק בתערוכת K 2022.

ביתן החברה זכה גם הפעם למבקרים רבים מהארץ ומהעולם. בביתן היה ניתן להתרשם מקו המוצרים העיקרי של סיסמטריק, מערכות בקרת קו, ערבוב, מינון ושאיבה, לצד מד עובי דופן של צנרת - פרי פיתוח ייחודי ארוך שנים.

לנסות עם הידיים

רוב התצוגות כללו מערכות עובדות אשר אפשרו למבקרים להעריך בעצמם את הביצועים ונוחות התפעול שלהן. בין החידושים שהוצגו ניתן למנות את שדרוג מערך הבקרה במינון המנתי, מוצר הדגל של סיסמטריק. גם בקר הבטיחות עודכן והוא עומד מעתה בתקני הבטיחות המחמירים. שדרוג נוסף בוצע במערכות למינון רציף של תוספים ומאפשר הפרדת אבק יעילה.

באטימות. אטמים חדשים בקשיות הרצויה תרמו לשיפור זה ובזכותו ניתן לבצע החלפה נוחה, ללא צורך בתחזוקה ארוכה ופירוק היונק.

שדרוגים נוספים הוצגו במערכת ה-Vision, התוכנה לאיסוף וניתוח נתוני הייצור. מעכשיו היא מפגינה התאמה טובה לסוגים שונים של דפדפנים וכן לטלפונים סלולריים. המסכים עוצבו מחדש לנוחות השימוש.

תשומת הלב מיוחדת משכה גם השנה מערכת למדידת עובי דופן צינור, פרי פיתוח של שנים. מדובר במערכת מיוחדת עם טכנולוגיה שהוצגה בתערוכה על ידי חברות בודדות!

מחזקים קשרים עם הלקוחות

"למרות שתנועת המבקרים בתערוכה פחתה מעט בעקבות עליה בחולי בסין והמלחמה בין רוסיה לאוקראינה, הצוות שלנו בביתן היה עסוק בפגישות עם מבקרים רבים, שחלקן נקבעו עוד לפני התערוכה. המפגש הזה תרם מאוד לחיזוק קשרים עם לקוחות קיימים ויצירת קשרים חדשים", אומר סיטו ספרן וממשיך, "אנחנו רוצים בהזדמנות זו להודות לכל המבקרים מישראל שכיבדו אותנו בנוכחותם. הפגישות עם הישראלים הרבים שפוקדים אותנו תמיד נינוחות ותכליתיות ביותר! חזרנו עם עומס הצעות גדול וטוב שכך".

חידושים נוספים: יונקי וואקום, מערכת Vision ומד עובי דופן הצינור
בתחום יונקי הוואקום הוצגו שיפורים



קווי אקסטרוזיה ללוחות, יריעות וצינורות

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

קווי מיחזור, שטיפה, גריסה ושדרוג חומרים

מערכת גרעון (תחת מים ו/או קירור אויר), מחליפי רשת

טיפול וניקוי פני שטח ופתרונות לחשמל סטטי

מכונות דפוס פלקסו ושקע

סליטרים וגוללנים

מכונות לייצור שקיות

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

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





תמונה 1: קוקטיילים אולטראסוניים בביתן Herrmann Ultrasonics בתערוכת ה-K 2022. במרכז התמונה - איתי שבתאי, מנהל מחלקת ריתוך SU-PAD.

כל הריתוכים אצל SU-PAD

הדרישה לעקיבות ייצור, שיפור איכות ומעכשיו - גם ריתוכים חסכוניים באנרגיה, מביאים את טכנולוגיות הריתוך המתקדמות, אולטראסוניות ולייזר, להיות רלוונטיות יותר מתמיד. ריכזנו לכם את החידושים בנושא מתערוכת ה-K האחרונה

ורק לתעשיית הפלסטיק, והמומחיות שלה בתחום - בהתאם. עיצוב העמדה ארגונומית ופונקציונלית ומשלב יתרונות נוספים כמו הטענה ופריקה מהירה, חלון צפיה רחב ומשטח עבודה מרווח המאפשר עבודה על חלקים גדולים.

Thomas Herrmann, מנכ"ל Herrmann Ultrasonics מספר: "אנחנו מתמקדים בחיבור של אנשים, לא רק של חומרים. עבורנו לא מדובר רק במכירה של מכונית מוצלחת. החיבור ללקוחות ולשותפים שלנו כמו חברת SU-PAD בישראל, הוא זה שבאמת מאפשר את ההצלחה של הלקוח הסופי. אני מרגיש מבורך במיוחד בתקופה הזו. כולנו מודעים למשבר האנרגיה שפוקד את אירופה. ריתוך אולטראסוני משתמש במעט מאוד אנרגיה בהשוואה לשיטות אחרות, חיסכון של -90% 80%, ולכן הטכנולוגיה רלוונטית היום יותר מאי פעם."

חידוש נוסף שהושק בתערוכה הוא החלטת

חדש של הגנה אקוסטית למפעילים. מעניין לציין כי Herrmann Ultrasonics

"אנחנו מתמקדים בחיבור של אנשים, לא רק של חומרים. עבורנו לא מדובר רק במכירה של מכונית מוצלחת. החיבור ללקוחות ולשותפים שלנו כמו חברת SU-PAD, הוא זה שמאפשר את ההצלחה של הלקוח הסופי. כולנו מודעים למשבר האנרגיה שפוקד את אירופה. ריתוך אולטראסוני חוסך 80%-90% מהאנרגיה הדרושה בהשוואה לשיטות אחרות, ולכן הטכנולוגיה שלנו רלוונטית יותר מאי פעם."

Thomas Herrmann
מנכ"ל Herrmann Ultrasonics

היא החברה הגדולה בעולם המתמקדת בפתרונות ריתוך אולטראסוניים הייעודיים אך

שיטות ריתוך מתקדמות תופסות תאוצה ומשתלבות בתהליכי הרכבה של מוצרים רגישים ומורכבים, במגוון תעשיות כולל תעשיית המדיקל. בארץ מרכזת את הנושא בהצלחה, עוד משנת 2006, חברת SU-PAD. תחת מחלקה ייעודית המונה היום שלושה מהנדסי אפליקציה, מספקת החברה ליווי מתחילת תהליך הפיתוח. מעבדה מאובזרת בציוד מתקדם עומדת לרשות התעשייה לניסיונות היתכנות וגיבוי לייצור.

Herrmann Ultrasonics הגרמנית מחברת לא רק בין חומרים

קבלת הפנים בביתן Herrmann Ultrasonics בתערוכת ה-K כללה קוקטיילים אולטראסוניים בשלל צבעים שעורבבו עם סוניקטור. לאחר מכן, הכל נראה יותר ורוד.

בתערוכה הושקה עמדה אולטראסונית חדשה, ULTRASAFE המביאה סטנדרט

החברה לשלב את מערכת הבקרה Dialog S בכל המכונות החדשות שלה, הידניות והאוטומטיות, ובכל התדרים. המערכת שהושקה ב-K2019 מאפשרת תיכנות נוח בעזרת בלוקים מוגדרים מראש, כאשר כל רכיב מאפשר תיעוד במהלך העבודה. יישום נוסף ומעניין לריתוך אולטרוסוני היה בתחום הלחמת אריזות גמישות. שם הראתה החברה הלחמה של יריעות מחומר אחד, הרגישות להלחמות חום. בתערוכה הודגמה הלחמת אריזות העשויות כולן על טהרת ה-PP. מעבר ליתרון האנרגטי שיש להלחמה אולטרוסונית, מכיוון שהיא מחממת רק את שכבת ההלחמה התקבלו הלחמות אסתטיות וללא כיווצים. המבקרים יכלו לבצע הלחמה אולטרוסונית במקום ולהשוות אותה להלחמות חום שנעשו בדיוק על אותה האריזה.

היא LEISTER המתמקדת בריתוך לייזר. החברה הציגה את המערכת הגדולה ביותר שלה עד כה, MAXI. זו כוללת שולחן עבודה, פתרון לריתוך חלקים גדולים הנפוצים גם בתעשיית הרכב.

"חברת LEISTER השוויצרית, המתמקדת בריתוך לייזר, הציגה את המערכת הגדולה ביותר שלה עד כה, MAXI. זו כוללת שולחן עבודה, על גבי שולחן סובב בשטח של 1170 X 750 מילימטרים ומספקת פתרון לריתוך חלקים גדולים הנפוצים גם בתעשיית הרכב. אביזר הריתוך החדשני Globo המוגן בפטנט, ממוקם בקצה הזרוע הרובוטית ומאפשר לחץ אחיד ובניצב למשטחים עקמומיים, ללא פגיעה בפני שטח רגישים."

LEISTER מרתכת חלקים גדולים בעזרת לייזר

חברה שוויצרית הפועלת בתחום הריתוך

שולחן עבודה, על גבי שולחן סובב בשטח של 1170 X 750 מילימטרים ומספקת פתרון לריתוך חלקים גדולים הנפוצים גם

בתעשיית הרכב. בתערוכה הציגה החברה מערכת ריתוך פנסים לרכב בתא שכלל זרוע רובוטית. אביזר הריתוך Globo שבקצה הזרוע מוגן בפטנט, ומאפשר לחץ אחיד בניצב למשטח עקמומי, ללא פגיעה בפני שטח רגישים. המערכת ניתנת להתאמה לפי דרישות הלקוח גם עם מערכת צירים XYZ. השולחן המסתובב מאפשר חסכון בזמן המחזור. טעינה ופריקה של מוצר על ידי המפעיל מתבצעת תוך כדי ריתוך של מוצר אחר בתא הייצור. המערכת כוללת ממשק HMI פשוט ואינטואיטיבי לתכנות, הכולל שמירת נתונים וייצוא שלהם. בקרה על התהליך מאפשרת התאמת מסלול מעבר הלייזר וכיוון עוצמת לייזר באזורי הלחמה שונים ועוד. ה-MAXI כוללת ניטור טמפרטורה בתא ההלחמה, כאמצעי לאבטחת איכות. מערכת נוספת לאבטחת האיכות באה לידי ביטוי במקרה של תקלה בייצור המזוהה על ידי המכונה. אז ניתן לחבר אותה למכל פסולים, ורק לאחר שהמוצר הפגום יועבר למכל, המערכת תחזור לעבודתה.

• למידע נוסף, איתי שבתאי, מנהל מחלקת הלחמות, SU-PAD, 052-233-3796, itai@su-pad.com



תמונה 3: אריזה עם הלחמה אולטרוסונית (הלחמה עליונה), לעומת הלחמות חום (הלחמות צד).



תמונה 2: עמדה אולטרוסונית חדשה, ULTRASAFE להגנה אקוסטית למפעילים. מימין לשמאל: Thomas Herrmann - מנכ"ל Herrmann Ultrasonics, זיו שדה - מנכ"ל SU-PAD, Jochen Ochs - מנהל מעבדת הפיתוח ב-Herrmann Ultrasonics, איתי שבתאי - מנהל מחלקת ריתוך SU-PAD.

SEPRO מציגה ב-K ממשקי שליטה עתידניים לרובוטיקה ואוטומציה

לצד תא אוטומציה מרשים המשלב רובוטים חמישה ושישה צירים העובדים בסנכרון מלא, סיפקה החברה התנסות משעשעת בממשקי אדם-מכונה לקהל המבקרים

ממשק בסמרטפון. ההשוואות בין ממשקי התפעול השונים יסייע לחברה לתכנן את מערכות האוטומציה העתידיות שלה.

צריך שניים לטנגו

לצד רובוט מהיר במיוחד מסדרת S5 Speed Line לזמני מחזור של כ-5 שניות, הוצג תא אוטומציה מרשים. תא זה, גולת הכותרת בתצוגה של SEPRO, הורכב על גבי מכונת הזרקה שייצרה שני חלקי פלסטיק: גוף של סירה ומפרש. הרובוט הראשון - 5X-15, מחלף את שני הרכיבים מהתבנית. הרובוט השני - 6X, לוקח מהרובוט הראשון חלק אחד בלבד, זוג הרובוטים מבצעים יחד את ההרכבה הסופית. בהמשך, רובוט שישה צירים מעביר את המוצר המוגמר לעמדת הדפסת INKJET, המדפיסה עליו קוד QR ייחודי. בסופו של תהליך המוצר המוגמר מונח על גבי מגש, נמדד ונשקל. לאחר מכן, עגלה אוטונומית אספה את המגשים עם המוצרים המוגמרים, ועברה לאורכו ורוחבו של הביתן. כל מבקר יכול היה להרים מוצר ולסרוק את הקוד המופיע עליו, ולקבל את פרטי הייצור: משקל, אורך, שעת ייצור מדויקת ועוד.

הידעת? רוב הרובוטים של SEPRO ב-K הוצגו בביתנים של יצרני מכונות הזרקה משתפי פעולה

על אף הביתן הגדול והמרשים של SEPRO, רוב הרובוטים שלה שהופיעו בתערוכה, הוצגו בביתנים של חברות אחרות. תשעה רובוטים שעבדו לצד מכונות הזרקה של יצרנים שונים מעידים על הפופולריות הגבוהה של מוצרי החברה, נוחות השימוש, קלות התיכנות (כולל רובוט 6 צירים) וקלות האינטגרציה עם כל יצרן בתעשייה. עובדה מעניינת נוספת היא ש-98% מהרובוטים תוצרת החברה מיועדים ליישומי הזרקה, ו-85% מהם מיוצאים מחוץ לצרפת. ■

• למידע נוסף,

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

אדם-מכונה אקראי, שנבחר מתוך חמש שיטות אפשריות: שליטה בזרוע הרובוטית

"על אף הביתן הגדול והמרשים של SEPRO, רוב הרובוטים שלה שהופיעו בתערוכה, הוצגו בביתנים של חברות אחרות. תשעה רובוטים שעבדו לצד מכונות הזרקה של יצרנים שונים מעידים על הפופולריות הגבוהה של מוצרי החברה, נוחות השימוש, קלות התיכנות (כולל רובוט 6 צירים) וקלות האינטגרציה עם כל יצרן בתעשייה."

באמצעות ג'ויסטיק, בעזרת קונסולת XBOX, כפתורים סיבוביים, טאבלט או דרך

שילוב מוצלח של אוטומציה מוכרח לשלב פשטות ביחד עם מורכבות, כאשר לא כל היצרנים בתחום זה מצליחים לעשות זאת היטב בכל מוצר. היופי בביתן של חברת SEPRO בתערוכת ה-K, הוא שהחברה לא מתיימרת להחליט בעצמה מהי הדרך הנכונה לשלב אוטומציה, אלא מאפשרת לקהל המבקרים להחליט.

בחירת חמישה ממשקי אדם-מכונה לאוטומציה בביתן של SEPRO

במסגרת השאיפה של החברה לשלב אוטומציה אינטואיטיבית ונוחה לשימוש ככל הניתן, SEPRO הציבה בביתן שלה בתערוכה תא אוטומציה המהווה למעשה משחק. כל מבקר בביתן החברה קיבל שני ניסיונות לקלוע למטרה בעזרת זרוע רובוטית. כל משחקון התבצע בעזרת ממשק



תמונה 1: Yann Laurent מנהל מכירות ב-SEPRO, לצד הדגמה לבחירת ממשקי אדם-מכונה בביתן SEPRO.



תמונה 2: משמאל לימין - Yann Laurent מנהל מכירות ב-SEPRO, שלומי פוטשניק ודוד פוטשניקוב הבעלים ומנהל התפעול והמכירות בפרומתאוס-פוטשניק, נציגת SEPRO בישראל. ברקע - תא ייצור המשלב עבודה של שני רובוטים 6, 5- צירים.



א.א. ניגר בע"מ

פתרונות טכנולוגיים מתקדמים לתעשיית הפלסטיק

מערכות הבדיקה המתקדמות של MESUTRONIC

MESUTRONIC הגרמנית מייצרת טכנולוגיה חדשנית לגילוי והפרדת מתכות ליישומים תעשייתיים למעלה מ-25 שנים



מפריד מתכות בנפילה חופשית



גלאי מתכות מנהרה למסוע



מפריד מתכות להתקנה על המכונה



גלאי מתכות שטוח למסוע



מפריד מתכות בנפילה חופשית



מפריד מתכות לקו לחץ ואקום

גם אתם יכולים לחוות
"איתור מתכות תוצרת גרמניה!"

מושב עין איילה 35, ד.ג. חוף הכרמל 3082500 • טל. 04-6291860 • פקס. 04-6291891
info@neiger.co.il • www.neiger.co.il



תמונה 1: ביתן חברת MOVACOLOR בתערוכת K 2022.

MOVACOLOR לא עוצרת באדום

הממננים האלגנטיים של MOVACOLOR בהקו על רקע ביתן החברה בתערוכת ה-K האחרונה. המבקרים יכלו להתרשם מהחידושים הבאים: מינון נייד המנותק מצוואר המכונה, מינון חומרים גרוסים בתפוקות גדולות, בקרת צריכה למכונות הזרקה וכן מינון חומרים מגוונים לקווי אקסטרוזיה בתפוקות של עד 2500 ק"ג לשעה

ספירת חלקים או מנות הזרקה. עלות ההתקן נמוכה מעלות מכשיר המינון. • MCNexus - ממנן לתפוקות קטנות במיוחד, אשר מודד מספר גרגרים בדקה. כל גרגר של תרכיז נכנס לתוך דיסק ומשם נשאב על ידי וואקום לתוך הממנן עד לקבלת משקל המנה הרצוי. חישוב המותקן בממנן סופר כל גרגר שנכנס אליו לקבלת דיוק גבוה במיוחד. למעשה זו שיטת מינון חדשה שסופרת גרגרים ולא נפח או משקל, ומתייחסת לבקרת המינון בפועל. • MCWeight - הממנן הוותיק שודרג והוגדל וכעת מתאים לקווי אקסטרוזיה בתפוקות של עד 2500 ק"ג בשעה. מתאים למינון של אבקות בעלות זרימה חופשית, חומרים גרוסים וגרגרים. גם הוא מספק מידע על התפוקה המדוייקת של כל הרכיבים הנכנסים אליו, וממנן בהתאם לתפוקה האמיתית של מכונת הייצור. הניקיון נעשה בצורה נוחה על ידי פתיחה מהירה של מכל האיחסון ושפיכת החומר החוצה. קיימת הפרדה מוחלטת בין הרכיבים השונים שנכנסים לממנן למניעת זיהומים וערבוב לא מבוקר. ■

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

הממוקמת על רצפת הייצור מקלה על ניקוי וכן מאפשרת את העברתו בין מכונות ייצור שונות.

כל גרם נספר

לצד ההשקות החדשות, הדגימה MOVACOLOR פתרונות מינון משודרגים המסייעים בקבלת מידע מדויק על כל גרם חומר שנכנס לתוך מכונת הייצור: • MCNumera - התקן טבעתי אוניברסלי היכול להתחבר בקלות לכל מערכת

"ב-MOVACOLOR חשבו על פתרון חדש המושק בתערוכה ומאפשר כעת למקם את הממנן MCBalance על עגלה ניידת ולא על צוואר המכונה. כך, המינון מתבצע במיקום נוח יותר, off-line, והחומר משונע בוואקום בואקום להזנה בצוואר המכונה. שם יושבת יחידה נוספת, קומפקטית במיוחד, שדואגת אך ורק להזנה. למרות מיקומו המרוחק, הממנן יודע להתאים את עצמו לתפוקת המכונה ולשנע את החומר בדיוק בזמן. ניתן למנון עד שלושה רכיבים שונים בו זמנית. העגלה הניידת

הזנה. הוא מספק חישוב מדויק של תפוקת מכונת ההזרקה על ידי מדידת התפוקה של החומר הראשי בתהליך הייצור. בדרך זו ניתן סוף סוף לקבל נתוני צריכה אמיתיים של חומרי גלם ולא באמצעות דרכים עקיפות כגון

את הצבע האדום של ביתן MOVACOLOR קשה לפספס. יצרנית מערכות המינון הציגה השנה בתערוכה חידושים המאפשרים לבצע מינון מדויק של תרכיזים, אבקות ונוזלים, במהירות ובקלות, עם תחזוקה וניקיון מינימליים. בנוסף, בהתאם למגמת הדיגיטליזציה והמעבר לתעשייה 4.0, ניתן היה למצוא פתרונות אשר יאפשרו קבלת מידע מדויק על צריכת חומרי הגלם של מכונת הייצור, ולא רק תפוקה כללית שלה.

לא משנה הגובה או המרחק בשביל מינון מדויק

פעמים רבות ישנו צורך למקם את הממנן במקומות אשר יכולים להיות מסוכנים עבור מפעילי הקו. לעיתים הוא יכול להיות בגובה רב, לעיתים במקום לא נוח לתחזוקה. ב-MOVACOLOR חשבו על פתרון חדש המושק בתערוכה ומאפשר כעת למקם את הממנן MCBalance על עגלה ניידת ולא על צוואר המכונה. כך, המינון מתבצע במיקום נוח יותר, off-line, והחומר משונע בוואקום להזנה בצוואר המכונה. שם יושבת יחידה נוספת, קומפקטית במיוחד, שדואגת אך ורק להזנה. למרות מיקומו המרוחק, הממנן יודע להתאים את עצמו לתפוקת המכונה ולשנע את החומר בדיוק בזמן. ניתן למנון עד שלושה רכיבים שונים בו זמנית. העגלה הניידת

Technotrans המאוחדת הציגה ב-K פתרונות מקיימים עבור תעשיית הפלסטיק

gwk ו-Reisner שהתאחדו לאחרונה תחת הקבוצה, הציגו לראשונה יחד. צילרים חדשים, מניפולדים לבקרת טמפרטורה ויכולות AI לניתוח נתונים הוצגו בביתן



תמונה 2: Manifold יעיל אנרגטית מסדרת itd evo מבית Technotrans.

בזה. זה נכון גם עבור החידושים שהצגנו המשלבים קיימות ודיגיטליזציה. אנחנו ממשיכים לפתח מערכות בקרת טמפרטורה וצילרים ייעודיים, בגדלים ובטכנולוגיות מגוונות. היישומים רבים: באקסטרוזיה, הזרקה, יישומים רפואיים, מזון, דפוס ועוד. הכל תוך עמידה בתקנים מחמירים", מסכם Nicolai Küls.

• למידע נוסף,

אנטק טכנולוגיות לתעשייה, אופיר נווה, 050-339-3366, offir@antech.co.il

פליטות CO₂. גם יחידות קירור על בסיס פרופן הוצגו, כאופציה ייחודית יותר לסביבה.

בתחום חלוקת המים (Manifold) הוצגה יחידת itd evo המשרגת את סדרת יחידות בקרת הטמפרטורה eco line. ליחידה יעילות אנרגטית בין הגבוהות כיום בשוק וזמני אספקה מהירים.

"ערכי התערוכה השנה משולבים זה בזה. זה נכון גם עבור החידושים שהצגנו המשלבים קיימות ודיגיטליזציה. אנחנו ממשיכים לפתח מערכות בקרת טמפרטורה וצילרים ייעודיים, בגדלים ובטכנולוגיות מגוונות. היישומים רבים: באקסטרוזיה, הזרקה, יישומים רפואיים, מזון, דפוס ועוד. הכל תוך עמידה בתקנים מחמירים."

עיבוד מידע בעזרת אינטליגנציה מלאכותית

הוצגו מערכות ניתוח מידע חדשות, מבוססות AI, המיועדות למכונות הזרקה ולמערכות בקרת טמפרטורה. פתרון התוכנה פשוט להטמעה, plug&play, ומאפשר בקרה תהליכית חכמה ושליטה מרחוק.

"ערכי התערוכה השנה משולבים זה

תערוכת ה-K מהווה נקודת זמן חשובה במיוחד עבור קבוצת technotrans. כפי שכבר סיקרנו בעבר, בשנת 2021 התאחדו שתי החברות gwk ו-Reisner תחת המותג Technotrans. הפתרונות שהוצגו מתמקדים באספקת מערכות קירור ובקרת הטמפרטורה לתעשייה בכלל ולתעשיית הפלסטיק בפרט.

"תערוכת ה-K השנה מאוד מיוחדת עבורנו" אומר בהתרגשות Nicolai Küls, מנכ"ל Technotrans. "מעבר להצגת החברה המאוחדת לראשונה בפלטפורמה מרכזית כמו ה-K, השנה ערכי התערוכה מתכתבים במיוחד עם הפתרונות שהצגנו: מערכות בקרת טמפרטורה ויחידות קירור יעילות וייחודיות יותר לסביבה, פתרונות אינטליגנציה מלאכותית (AI) לניטור ושליטה ושימוש חכם בעודפי אנרגיה בתהליכי מיחזור בעזרת משאבות חום. כל אלה מאפשרים לנו להציע פתרונות ייצור יעילים לעיבוד הפלסטיק".

מגנים על האקלים עם מערכות לבקרת טמפרטורה

בתחום בקרת הטמפרטורה הוצגו כמה חידושים: סידרת צילרים עם הספק קירור של 1500 kW ומערכות קירור המתאימות למגוון שימושים. הן פועלות על מים או אוויר, כתלות בעיקרון הקירור היעיל ביותר אנרגטית בכל מצב נתון. החיבורים החכמים של כל רכיבי המערכת מסייעים להפחתת עלויות אנרגיה, ולהפחתת של

בקרת טמפרטורה במיחזור פסולת ביתית בשיתוף עם UBQ Materials הישראלית

Technotrans פיתחה מערכת קירור המשתמשת בעודפי חום, ומסייעת לעיבוד פסולת ביתית באתר הייצור הראשון באירופה של החברה הישראלית UBQ Materials. הפסולת המעובדת מהווה חומר גלם תרמופלסטי המורכב מ-100% חומר ממוחזר, ולכן הוא אחד מחומרי הגלם הייחודיים ביותר לסביבה. תהליך ייצורו כולל משאבת חום רב שלבית. המשאבה רותמת את האנרגיה המופקת במהלך קירור חומר הגלם שהגיע לטמפרטורה של 150 מעלות צלסיוס. אנרגיה זו משמשת לייבוש חלקיקים גרוסים ללא צורך באנרגיה נוספת.

תמונה 1: משאבת חום לטמפרטורות גבוהות מתוצרת Technotrans, בשימוש במפעל UBQ Materials באירופה.

TOOL-TEMP הכריזה על השקת הסדרה החדשה MATIC שתחליף בהדרגה את כל 97 דגמי בקרת הטמפרטורה הקיימים

החברה המשפחתית, השומרת על ייצור בלעדי במולדתה שווייץ, משיקה סדרת דגמים חדשה שתיכנס לנעליים של הדגמים הוותיקים. לאלו האחרונים תחזיק החברה מלאי של חלקי חילוף זמינים



תמונה 1: מימין לשמאל: Serge Koller מנכ"ל שותף ב-TOOL-TEMP. מעיין אסא - מנהלת שיווק באז-אור. Jasmine Koller - מנכ"ל שותף ב-TOOL-TEMP.

היחסים בין חברת TOOL-TEMP השוויצרית לבין לקוחותיה בישראל חמים במיוחד ומעבר ליחסים עסקיים רגילים. לראיה תמיד נזכור שבמהלך מלחמת המפרץ הראשונה מייסד החברה והמנכ"ל דאז Jürg Koller, הבטיח להחליף כל בקר טמפרטורה שייפגע בישראל, ביחידה חדשה ללא עלות.

יחסים אלו מעולים גם הודות לשותפה של TOOL-TEMP בישראל, חברת אז-אור המייצגת אותה מראשית שנות השמונים. TOOL-TEMP שמרה על ניהול משפחתי וכיום מנוהלת על ידי הדור השני למייסד, Serge ו-Jasmine (תמונה 1). תחתיהם החברה ממשיכה להתרחב, תוך פתיחת נציגויות בטורקיה, טאיוואן ומקסיקו.

"TOOL-TEMP ממשיכה לשמור על כל תהליך הייצור שלה, כולל תהליך ייצור המשאבות ובקרי הספיקה, במפעלי החברה בשווייץ. מדיניות זו תורמת לאמינות, לאיכות ולחיים הארוכים של דגמי היחידות, כאשר לא נדיר להיתקל בבקרי טמפרטורה שנרכשו בשנות השמונים ועובדים עד היום ללא תקלות. גישת ייצור זו תישמר גם במעבר לייצור הדגמים החדשים."

מכריזים על שינוי משמעותי: סדרה חדשה שתחליף בהדרגה את כל 97 מוצרי החברה במהלך שנת 2023 TOOL-TEMP תשיק סדרה חדשה של תשעה-עשר דגמי יחידות בקרת טמפרטורה חדשים, המכסים בטווח פעילותם את 97 הדגמים הקיימים. הסדרה החדשה, שתקרא MATIC, כוללת שיפורים שרלוונטיים לרוח התקופה, ועשויים לעניין את היצרנים בישראל. ביניהם:

- מערכת בקרה חדשה ומשופרת ששמה דגש על יעילות אנרגטית באמצעות ויסות

תהליך הייצור שלה, כולל תהליך ייצור המשאבות ובקרי הספיקה, במפעלי החברה בשווייץ. מדיניות זו תורמת לאמינות, לאיכות ולחיים הארוכים של דגמי היחידות, כאשר לא נדיר להיתקל בבקרי טמפרטורה שנרכשו בשנות השמונים ועובדים עד היום ללא תקלות. גישת ייצור זו תישמר גם במעבר לייצור הדגמים החדשים.

החברה תמשיך לתמוך בלקוחותיה המחזיקים ביחידות הוותיקות ללא כל שינוי. TOOL-TEMP מחזיקה במלאי נרחב של חלקי חילוף עבורם. מלאי נוסף של בקרי טמפרטורה וחלקי חילוף, יחד עם שירות תיקונים ותמיכה טכנית מהירה מובטחים בחברת אז-אור. ■

• למידע נוסף,

אז-אור, רוני נער,

052-869-9939, Rony@azur.co.il

פעולת משאבת הנוזל (מים או שמן) רק לפי הצורך.

- ניטור מתמיד של כל החיישנים דרך ממשק משתמש לתחזוקה מונעת.
- קישוריות גבוהה ברוח industry 4.0. תמיכה בפרוטוקול OPC-UA ובפרוטוקולי התקשורת LAN ו-WLAN.
- ויסות משאבה אוטומטי בהתאם למידע שמתקבל מחיישני הלחץ, הספיקה והטמפרטורה.
- אפשרות לשמירת סדרי פעולות הניתנים להפעלה בלחיצת כפתור אחת (למשל: במהלך החלפת תבנית במכונת הזרקה, או הטענת פרופיל טמפרטורות מסוים בייצור מנתי בראקטור).
- פיתוח ממשק למפתחים, לתוספות ולשינויי תוכנה עצמאיים באתר הלקוח.

ממשיכים לייצר בשווייץ ותומכים בחלקי חילוף גם לדגמים הוותיקים

TOOL-TEMP ממשיכה לשמור על כל

Milliken™

חגש הישראל
תוספים ותרכיזים ל - PP / PE
כימיה בשקיפות מלאה



ClearTint™
MB לקבלת צבעים שקופים ו"חיים"
עם הגנת UV



NX® UltraClear™ PP MaxImpact®
משפר אימפקט בטמפ' נמוכות עם
שקיפות גבוהה



NX® UltraClear™ PP
משפרי שקיפות



UltraFast™ / UltraBalance™
אותה התכווצות בכל הצבעים



UltraBalance™
משפר קשיחות ואימפקט
Wrapage - מונע עיוותים



DeltaMax®
משפרי ביצועים ויעילות בחומרים
רגילים וממוחזרים

SOPOL
polymers

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

מעכשיו Moldex3D זמינה על מסך הבקרה של מכונת ההזרקה שלכם!

חידושים נוספים כוללים תמיכה בתהליך הזרקה איכותי יותר בלחץ מינימלי, עזרה בבחירת חומרי גלם חליפיים ותמיכה בהכשרה המקצועית של העובדים

ניתן להציג אנליזות זרימה על גבי מסך הבקרה של המכונה. יכולת זו מתאפשרת בזכות מסך הבקרה הרחב במכונות ההזרקה והחיבוריות שלהן לכלים דיגיטליים. הגישה לסימולציה עוצמה חדשה. זו מאפשרת לה לסייע למפעלים בתחומים נוספים כמו שמירה על אורך חיי התבנית, צמצום פחיתים וקיצור זמני הסט-אפ. חברת Moldex3D הציגה בתערוכת ה-K את החידושים בתוכנת הסימולציה שלה וביישומים הנלווים לה. אלה זמינים כעת גם בגרסה V2022 שהושקה לאחרונה בכנס משתמשים בישראל.

Moldex3D מתרחבת ומציעה מנוע חיפוש לחומרים חלופיים ופלטפורמת למידה מקוונת

החברה ממשיכה למכור רישיונות לכל החיים לכלי הסימולציה שלה, ובמקביל מרחיבה את פעילותן של תכונות נוספות שגישה מלאה אליהן תתאפשר באמצעות רכישת רישיון שנתי. Cedric Liu מנהל מכירות אירופה של Moldex3D מסביר: "תוכנת הסימולציה מהווה נדבך לשירותים נוספים שהחברה מפתחת ומגדילה. למשל ה-MHC (Material Hub Cloud) - אינדקס החומרים של החברה המסייע למעצבים, למהנדסים ולמפתחי מוצר למצוא את החומר המתאים ביותר לשימוש. ה-MHC מכיל אופציה מהירה לחיפוש חומר חליפי ומנגיש מידע זה למפתחים להם ידע מוגבל בעולם החומרים".

כלי נוסף של Moldex3D הוא פלטפורמת הלמידה המכוונת MPE (Moldex3D Plastics E-Learning). בעזרתה גם עובדים חדשים בתחום יכולים להתקדם בקצב שלהם וללמוד מהמומחים של החברה. הקורסים המקוונים של החברה זמינים באנגלית וכוללים בין היתר קורסי מבוא, היכרות עם תאוריית ראגרים חמים, קורס בפיתוח תבניות ועוד. גם גישה ל-MPE צפויה להיות בתשלום, כאשר חלקה תהיה גם זמינה ללא עלות. ■

• למידע נוסף,

שמעון אמבר - מנהל פעילות ישראל, יוון וקפריסין,

052-387-8589

Shimon.imbar@cambrio.com

איכותיים בעקבות שחרור מאמצים נכון יותר, וכן מקצרת את זמן המחזור הכולל.

"בתערוכה הוצג שיתוף פעולה מעניין של Moldex3D עם יצרנית מערכות הבקרה iMFLUX, בפיתוח סימולציה לתהליך הזרקה בלחץ מינימלי וקבוע. בעזרתה ניתן למצוא תנאי תהליך שבו זמן מילוי התבנית ארוך יותר אך נעשה בלחץ קבוע ונמוך יותר. היכולת להימנע משיאי לחץ נקודתיים מסייעת להארכת חיי התבנית ולייצור חלקים איכותיים בעקבות שחרור מאמצים נכון יותר, וכן מקצרת את זמן המחזור הכולל."

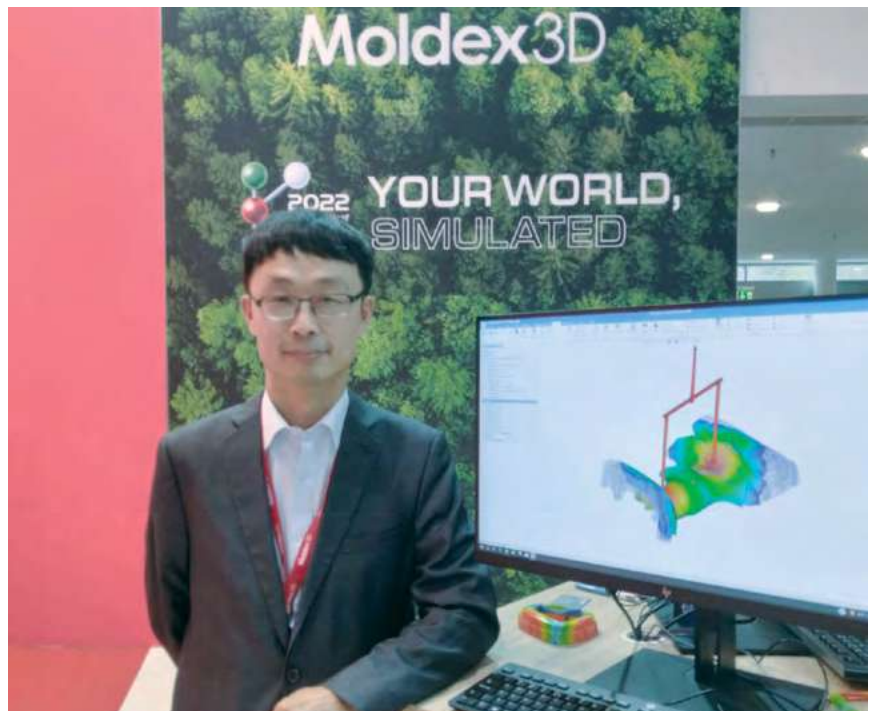
שיתוף פעולה עם FANUC להנגשת נתוני סימולציה על רצפת הייצור

Moldex3D החלה בשיתופי פעולה עם יצרנית מכונות ההזרקה FANUC, במסגרתו

בעולם ההזרקה לתבניות, סימולציות זרימה הן כלי הכרחי. התפתחות יכולות האנליזה, יחד עם החיבוריות של המכונות לתוכנות ניתוח נתונים מהירות מעניקות לסימולציה עוצמה חדשה. זו מאפשרת לה לסייע למפעלים בתחומים נוספים כמו שמירה על אורך חיי התבנית, צמצום פחיתים וקיצור זמני הסט-אפ. חברת Moldex3D הציגה בתערוכת ה-K את החידושים בתוכנת הסימולציה שלה וביישומים הנלווים לה. אלה זמינים כעת גם בגרסה V2022 שהושקה לאחרונה בכנס משתמשים בישראל.

שיתוף פעולה עם iMFLUX למציאת לחץ הזרקה מינימלי

בתערוכה הוצג שיתוף פעולה מעניין של Moldex3D עם יצרנית מערכות הבקרה iMFLUX, בפיתוח סימולציה לתהליך הזרקה בלחץ מינימלי וקבוע. בעזרתה ניתן למצוא תנאי תהליך שבו זמן מילוי התבנית ארוך יותר אך נעשה בלחץ קבוע ונמוך יותר. היכולת להימנע משיאי לחץ נקודתיים מסייעת להארכת חיי התבנית ולייצור חלקים



תמונה 1: Cedric Liu, מנהל מכירות אירופה של Moldex3D.

Moretto מציגה ב-K פתרונות חדשים לשינוע, מינון וייבוש חומרי גלם פלסטיים, גם בתפוקות קטנות במיוחד

החברה הציגה בביתן גדול ומרשים פתרונות מקומיים ומרכזיים, כמו גם פתרונות ייחודיים כגון מערכות שליטה מרכזית על שאיבה ONE WIRE, עם ויסות מהירויות למניעת שאיבה מהירה מדי. כל המערכות מצוידות באופציה של פרוטוקול תקשורת OPC-UA לעידן תעשייה 4.0

מציעה פתרון נוח המתאים לרצפות ייצור גדולות. המערכת, שזכתה לשמה בגלל מראה המיוחד, מקבלת עד 36 ערוצים שונים של הזנת חומרי גלם ומוליכה אותם למכונה הנכונה ברצפת הייצור. במידת הצורך ניתן לשרשר כמה מערכות שכאלו יחד, או לתאם מול החברה בנייה של מערכת ייחודית, על מנת לתת מענה לדרישות אחרות.

"כדי להיות תחרותי בשוק, זה לא מספיק להיות יצרן טוב. אנחנו חייבים לגלות גם גמישות ולהציע ציוד חסכוני באנרגיה ובמקום. כזה שיכול להתמודד עם האתגרים של ייצור מחומרים ממוחזרים. ציוד המאפשר למפעיל חווית משתמש נוחה ופשוטה. אנחנו משקיעים בחדשנות עם מחלקת מו"פ מובילה המדמה את האתגרים בהם נתקלים בייצור, ומסוגלת להציע פתרונות בלעדיים הצופים את צרכי השוק. 168 פטנטים שהוצאנו עד עכשיו מוכיחים את זה בכל יום מחדש", מסכם MARCO SELLATI מנהל המכירות האזורי של MORETTO.

אתם שואלים? בחברה מסבירים שמרבית האבק נוצר משינויי מהירות פתאומיים במהלך השאיבה, הגורמים לחיכוך מוגבר של הגרגרים בדפנות הצינורות. במקרי קיצון יכול אף להיגרם נזק לצינור ההובלה. המערכת מאפשרת לווסת את המהירות

"מערכת המינון המשקלית DGM MINI GRAVIX מתאימה לאפליקציות של חצי ק"ג לשעה עם דיוק של 0.01%. למערכת הגנה על החיישן הרגיש מפגיעות פיזיות על ידי הסרתו בתא המדידה. בנוסף, הושק שואב מיני חדש עם שסתום פרופורציונאלי למינון חומרים גרוסים ובתוליים וכן יבשן אויר דחוס לתפוקות של 100 גרם לשעה."

של כל מסלול שאיבה בנפרד. היא מתאימה את כוח השאיבה לפי המרחק של חומר הגלם מהסילו או השק, למכונת העיבוד.

יש חברות שמתמחות ביבשנים, וכאלו המתמחות בממננים, אבל לא כל חברה מסוגלת להציע את כל קשת הפתרונות לטיפול בחומר גלם, החל מהגעתו למפעל ועד להזנתו למכונת העיבוד.

Moretto האיטלקית מספקת שירות שכזה על כל גווניו, החל ממערכות שינוע ושאובה לסילוסים, מערכות שינוע מרכזיות או מקומיות, ייבוש במגוון טכנולוגיות, מינון תוספים, גריסה, פינוי אבק ועוד, כאשר כל המערכות עובדות בסנכרון מלא. ציוד החברה עובר בימים אלו לפרוטוקול התקשורת המוכר OPC-UA בצורה גורפת כך שידבר לא רק עם עצמו אלא עם כל מכונה ברצפת הייצור.

תחום הטיפול בחומרי גלם הוא תחום מסורתי יותר באופיו. למרות זאת, הציגה Moretto בתערוכה מספר חידושים מעניינים:

תמיכה בייצור מוצרים קטנטנים במיוחד
עד לתערוכה האחרונה, היה חסר ברפרטואר המוצרים של Moretto מערכת מינון משקלית למשקלים קטנים במיוחד. מערכת שכזו, ה-DGM MINI GRAVIX הושקה בתערוכה ומתאימה לאפליקציות של חצי ק"ג לשעה עם דיוק של 0.01%. למערכת יתרון של ניקוי ותחזוקה נוחה, שמירה מיוחדת על משקל נקי והגנה על החיישן הרגיש מפגיעות פיזיות על ידי הסרתו בתא המדידה. בנוסף, הושק שואב מיני חדש עם שסתום פרופורציונאלי למינון חומרים גרוסים ובתוליים וכן יבשן אויר דחוס קטנטן המתאים למכונות העובדות עם כמות חומר של 100-200 גרם לשעה, המונע את ייבוש היתר שעלול להיגרם כתוצאה משימוש ביבשן גדול יותר.

למה לנקות את האבק אם ניתן למנוע אותו מלכתחילה?

בדומה למערכת קרוז קונטרול השומרת על מהירות הנסיעה ברכב, מערכת KRUISEKONTROL של החברה שומרת על מהירות תנועה אחידה של חומר הגלם בצינורות הובלת חומרי הגלם. ולמה זה טוב

• למידע נוסף,
SU-PAD, איציק חרש,
052-357-5499, harash@su-pad.com

דולפינים יש לא רק באוקיינוסים
הצגה מעניינת נוספת הייתה מערכת DOLPHIN שאומנם אינה חדשה אבל



תמונה 1: מערכת DGM MINI GRAVIX למינון של חצי ק"ג לשעה ויבשן אויר דחוס בתפוקות של 100-200 גרם לשעה. בתמונות: איציק חרש - SU-PAD, Moretto - Marco Sellati.

מערכת מינון מרכזית BlendSave של ליעד (אמפסט ישראל) עושה סדר בחברת Polipak

התקנת מערכת ה-BlendSave המבצעת באופן מרוכז מינון, ערבוב וחלוקה של חומרי גלם סייעה לחברת Polipak הפולנית להשיג את מטרותיה בתחומי הקיימות ועולמות התעשייה 4.0

הערבוב, עובדים היו מוסיפים חומר PCR ממוחזר וחומרים גרוסים לתוך המיקסר לערבוב ביחד עם חומר הגלם הבתולי. התערובות היו נשלחות לאקסטרודרים על ידי מערכת שינוע בואקום. שיטת הערבוב הידנית גרמה לטעויות אינספור ביחסי התערובות והצריכה תחזוקה וניקיונות עקב שפיכת חומרים מרובה. מהנדסי המפעל היו אחראיים לתת הוראות ייצור של התערובות עבור כל אקסטרודר בכל ריצה של הקו באופן רציף לאורך כל שעות היממה.

כאשר החברה התחילה לחפש פתרונות הזנה ומינון תואמי תעשייה 4.0, היא חיפשה פתרון מיטבי ואוטומטי לביצוע המורכב של התערובות המכילות לעיתים 40 חומרי גלם שונים וחלוקתם ל-100 האקסטרודרים שברשותה. לאחר המלצה, פנתה פוליפאק לחברת ליעד (אמפסט ישראל) והתעניינה במערכת המינון המרכזית BlendSave, המציעה פתרון פשוט ואלגנטי לבעיה.

הפתרון

המערכת המרכזית, האוטומטית ומרובת ערוצי הערבוב והחלוקה, אפשרה

בתחילת שנת 2022, פוליפאק העתיקה את מפעל הייצור שלה משני אולמות ייצור קטנים, לאולם אחד גדול וחדשני. באולמות הייצור הישנים, עבודה ידנית הייתה קיימת

"כאשר החברה התחילה לחפש פתרונות הזנה ומינון תואמי תעשייה 4.0, היא חיפשה פתרון מיטבי ואוטומטי לביצוע המורכב של התערובות המכילות לעיתים 40 חומרי גלם שונים וחלוקתם ל-100 האקסטרודרים שברשותה. לאחר המלצה, פנתה פוליפאק לחברת ליעד (אמפסט ישראל) והתעניינה במערכת המינון המרכזית BlendSave, המציעה פתרון פשוט ואלגנטי לבעיה."

בכל אחד משלבי הייצור. לדוגמה, כל תהליך ערבוב חומרי הגלם דרש שקילה ידנית של כל מרכיב עבור התערובת. 60 אקסטרודרים היו מוזנים על ידי מערכת חלוקה אחת אשר חילקה חומר גלם אחד שקול למספר אקסטרודרים. בשלב

זהו מקרה מעניין הבוחן כיצד בעיה שמפעלים רבים בוודאי חווים אותה - תהליך ייצור לא יעיל, מסובך וידני ברובו, נפתרת בעזרת התקנה של מערכת אחת. זו מייתרת את כל התהליכים המרובים הבזבזניים שאיפיינו את תהליך הייצור ומייעלת אותו בהתאם לרוח תעשייה 4.0.

הבעיה

פוליפאק, יצרנית פולנית מובילה של שקיות רב שכבתיות מפוליאתילן, בעיקר במרכז ומזרח אירופה, נתקלה באתגר. כיצד ניתן למנן תערובות של חומרים בתוליים ומוחזרים באופן יעיל ומדויק, ולבצע חלוקה שלהם לעשרות האקסטרודרים ברחבי המפעל? לכל אקסטרודר יכול להיות מתכון ייחודי משלו לתערובת חומרי הגלם, בהתאם לשכבות השונות בריעה.

בכל יום, פוליפאק מעבדת יותר מ-50 טונות של חומרים הניתנים למיחזור. גם הכנסת אוטומציה היא ערך חשוב לחברת פוליפאק, היות והיא רואה ערך עליון בהגברת יעילות ואיכות הייצור, כחלק ממטרת החברה להשיג סביבת עבודה התואמת לתעשייה 4.0.



תמונה 1: מערכת BlendSave אשר הותקנה בפוליפאק, פולין.



סימולטני ומדוייק את השקילה של חומרי הגלם ומאחדת ביניהם לאצווה אחת. האצוות מועברות למערכת החלוקה, ה-OctoBatch המחוברת לאקסטרוזרים. בהינתן האות, המערכת מעבירה את התערובת לאקסטרוזר ספציפי בהתאם להוראת הייצור.

התוצאה

בכך הצליחה חברת פוליפאק להשיג שתי מטרות: גם אוטומציה בהתאם לתעשייה 4.0 וגם מפעל המקדם קיימות ושימוש בחומרים ממוחזרים. כל זאת לצד צמצום משמעותי ביותר של עבודת כפיים, הוצאות תחזוקה, והגדלת היעילות ואיכות הייצור. "אני לא בטוח שאפילו הצוות של ליעד מבין אילו יתרונות אדירים תורמת מערכת ה-BlendSave לחברת פוליפאק ולקידום תעשייה 4.0 ברצפת הייצור", אומר תומאש טראמס, מנכ"ל פוליפאק.

• למידע נוסף,

ליעד (אמפסט ישראל), אורי אייזנשטיין,
050-521-4661, uri@liad.co.il

השקילה אשר מספקים תערובות ל-100 האקסטרוזרים השונים. ע"י שימוש במערכת ניהול רצפת הייצור, תוכנת הניהול של ליעד ובמערכת ה-ERP של

"מערכת ה-BlendSave שהותקנה במפעל היא בעלת שני מגדלי שקילה, בכל מגדל יש יחידות שקילה, ובכל יחידה יש עשרה ערוצי שקילה. כך בעצם בכל מגדל יש 40 תאי שקילה נפרדים, בהם ניתן להזין ישירות מהסילוסים את חומרי הגלם הבתוליים, הגרוסים והממוחזרים. אלו נשקלים ומועברים למכלי ביניים, ללא חשש לזיהום או ערבוב מקרי ביניהם. לכל מגדל שקילה יש מערכת חלוקה, OctoBatch, אשר באופן אוטומטי מחלקת את התערובות ל-50 עמדות שונות מהן האקסטרוזרים שואבים ישירות לייצור. כל התהליך מנוהל באופן דיגיטלי לחלוטין, כאשר מפעיל אחד בלבד שולט על שני מגדלי

פוליפאק לעבור מתהליך בזבזני, לא יעיל ומורכב למערכת אוטומטית בעלת ניהול אופטימלי של כל תהליכי השקילה והחלוקה. במערכת ה-BlendSave ניתן לבצע שקילה מדוייקת של כל רכיב במתכון באופן נפרד ולהזין אותו לכל אקסטרוזר ללא מגע יד אדם.

מערכת ה-BlendSave שהותקנה במפעל היא בעלת שני מגדלי שקילה, בכל מגדל ארבע יחידות שקילה, ובכל יחידה יש עשרה ערוצי שקילה. כך בעצם בכל מגדל יש 40 תאי שקילה נפרדים, בהם ניתן להזין ישירות מהסילוסים את חומרי הגלם הבתוליים, הגרוסים והממוחזרים. אלו נשקלים ומועברים למכלי ביניים, ללא חשש לזיהום או ערבוב מקרי ביניהם. לכל מגדל שקילה יש מערכת חלוקה, OctoBatch, אשר באופן אוטומטי מחלקת את התערובות ל-50 עמדות שונות מהן האקסטרוזרים שואבים ישירות לייצור. כל התהליך מנוהל באופן דיגיטלי לחלוטין, כאשר מפעיל אחד בלבד שולט על שני מגדלי

המפעל, ניתן לבצע עקיבות על כל המתכונים הנמצאים בעבודה ולשמור את כל הנתונים בהיסטוריית המידע. בהתאם להוראות הייצור, כל מערכת שקילה מבצעת באופן



פתרונות איכות חשמל לתעשייה

פתרונות הנדסיים מוכחים!
פתרונות לשקיעות ושינויי מתח, לעיוותים הרמוניים, להפסקות חשמל ופתרונות אגירת אנרגיה



POS

POWER OPTIMIZATION SYSTEMS

נעם מצר מנכ"ל * 058-627-0219

מיקי זיו מהנדס מכירות ושירות טכני * 052-260-2724 * sales@pos-energy.co.il

סקרי איכות חשמל

מדידת הרמוניות, הפרעות מתח והספקים



**ליווי ושירות לאחר
הטמעת הפתרון**

מתמחים לא רק בפיצה - מערכות בקרה וחיישנים מתקדמים תוצרת GEFRAN האיטלקית מותאמים לתעשייה 4.0 בתערוכת K 2022

בין החידושים שהוצגו: חיישן TWIIST למדידה סימולטנית של מיקום ונתוני תהליך נוספים, חיישני כוח נעילה ועיוותי קולונות למכונות הזרקה, חיישנים למדידת לחץ וטמפרטורות גבוהות

מכונות לייצור פלסטיק ציגו ביתן כה מרשים בתערוכת K 2022, העוסק כולו באוטומציה ותעשייה 4.0.

כיום החברה מייצרת חיישני בקרה מתקדמים עבור מכונות בתעשיות

שני האחים האיטלקיים ג'יאקומו ופרנקו שהקימו את GEFRAN לפני 50 שנים, בוודאי לא דמינו שהחברה המשפחתית הקטנה לייצור פאנלים אלקטרוניים עבור

טויסט בעלילה

החיישן המתקדם ביותר, אותו הציגה GEFRAN כפיתוח האחרון שלה, הוא TWIIST. חיישן אשר מסוגל למדוד ללא מגע ובאופן סימולטני לא רק מיקום, אלא גם מהירות תנועה, תאוצה, זווית הטיה, טמפרטורה אמיתית ומקסימלית ושעות עבודה. החיישן מתאים לתעשייה 4.0 על ידי טכנולוגיות IO-Link ו-CANopen אשר מסוגלות לשדר במהירות של 1000 פעמים בשניה את המדידות למכשירים שונים.

קוטרו של החיישן הינו 16 מ"מ בלבד והוא נתון במעטפת פלדה אלגנטית. טכנולוגיית המדידה המבוססת על אפקט תלת ממדי (3D hall effect) מוגנת בפטנט. החיישן עמיד במים, בנגיפה ורעידות, ועל כן אידיאלי למדידת מיקום במכונות תעשייתיות הידראוליות. ניתן לעדכן את הקושחה (Firmware) מרחוק ולהתקין פונקציות חדשות בקלות ובמהירות.

טכנולוגיות בקרה מתקדמות למכונות הזרקה

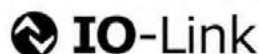
פיתוח נוסף המיועד לתעשיית הזרקה

"החיישן המתקדם ביותר, אותו הציגה GEFRAN כפיתוח האחרון שלה, הוא TWIIST. מגע, ובאופן סימולטני לא רק מיקום, אלא גם מהירות תנועה, תאוצה, זווית הטיה, טמפרטורה אמיתית ומקסימלית ושעות עבודה. החיישן מתאים לתעשייה 4.0 ע"י טכנולוגיות IO-Link ו-CANopen אשר מסוגלות לשדר במהירות של 1000 פעמים בשניה את המדידות למכשירים שונים."

הפלסטיק והמתכת, מעסיקה כ-950 עובדים ובעלת סניפים וחברות בת ברחבי העולם. בתערוכה היא הציגה חיישנים מתקדמים המסוגלים לבצע מדידות שונות בו זמנית, גששים שונים ללא כספית, בקרי ניהול אנרגיה (Power management) ועוד. מוצרי החברה עולים בקנה אחד עם



תמונה 1: מר פאלו בוטי, מנהל חטיבת החיישנים ב-GEFRAN ליד החיישן החדש TWIIST ומחזיק את מערכת GILOGIK III.



תמונה 2: מוצרים נבחרים שהוצגו בביתן. מימין לשמאל: חיישן לחץ היתך עם חיבור IO-Link, חיישן QE-2008W למכונות הזרקה, בקר אנרגיה ממשפחת בקרי GRx.

משפחת בקרי GRx - בקרי אנרגיה

בקרים המתאימים במיוחד לניהול צריכת האנרגיה החשמלית ביישומים של חימום תעשייתי כגון תנורים תעשייתיים. במשפחה קיימים מספר בקרים והבקר החדש שהוצג, GRZ-H, מתאים למכשירים תלת פאזיים ויושק ממש לאחר התערוכה. בחלק מהבקרים ניתן למצוא טכנולוגיית NFC או IO-Link.

מערכת I/O מודולרית עם טכנולוגיית תקשורת EtherCAT למערכות אוטומציה

מערכת GILOGIK III מאפשרת הרכבה מודולרית מהירה של חלקים, בהתאמה אישית. המערכת קלה, עם מיעוט של כבילה ומשתמשת בטכנולוגיית EtherCAT המבוקשת.

• למידע נוסף,

ערן ברקוביץ, לאמיקו מכשור ובקרה,
054-300-3609, eran@lemico.com

מהירה מאוד. הם מתאימים ללחצים גבוהים (עד 1000 bar) ולטמפרטורות

"בקרים רבים, בעיקר אלו של טמפרטורה או לחץ, מכילים נוזלים בתוכם, לרוב כספית הנחשבת רעילה. על כן, פיתחו ב-GEFRAN בקרים אשר מיועדים לשלל שימושים ומבוססים על גביש NaK (נתרן-אשלגן), Diathermic Oil או גביש פיאזואלקטרי. כל הבקרים מגיעים עם חיבור ה-IO Link המאפשר העברת נתונים מהירה מאוד. הם מתאימים ללחצים גבוהים (עד 1000 bar) ולטמפרטורות של עד 350 מעלות צלסיוס. יכולת זו היא ייחודית רק לשתי חברות בתעשייה, אחת מהן היא חברת GEFAN."

של עד 350 מעלות צלסיוס. יכולת זו היא ייחודית רק לשתי חברות בתעשייה, אחת מהן היא חברת GEFAN.

הפלסטיק הוא מערכת של חיישנים אלחוטיים QE-2008W למדידה מדויקת במיוחד של כוח נעילה ודפורמציה קולונות במכונות הזרקה. המערכת מגיעה עם טכנולוגיית Bluetooth 5.0 ועם סוללות ליתיום-פולימר לטעינה מהירה ואורך חיים ארוך. את החיישנים ניתן להתקין באמצעות טכנולוגיית מוגנת בפנט של חיבור Press-on על ידי מגנטים, ללא צורך בשימוש בדבק או חימום בעת התקנת חיישן המעוות (strain) ישירות על החלק במכונה.

בקרי מצב מוצק (Solid State) ללא נוזלים עם חיבור IO-Link

בקרים רבים, בעיקר אלו של טמפרטורה או לחץ, מכילים נוזלים בתוכם, לרוב כספית הנחשבת רעילה. על כן, פיתחו ב-GEFRAN בקרים אשר מיועדים לשלל שימושים ומבוססים על גביש Diathermic Oil או גביש פיאזואלקטרי. כל הבקרים מגיעים עם חיבור ה-IO Link המאפשר העברת נתונים

ציוד הקפי לתעשיית הפלסטיק כבר יותר מ-100 שנה



בקר טמפרטורה MCX2 - צילר ומחמם תבניות ביחידה אחת

חדש

- × דיוק מירבי ברמה של 0.3°C
- × מתאים לטווח רחב של טמפרטורות: 8-90°C
- × קומפקטי במיוחד, ללא צנרת
- × מסך מגע 7 אינץ'
- × ידידותי לסביבה - ללא אוזון

יבשן חלת דבש KJ5-i

- × ייבוש מהיר במיוחד
- × נקודת טל של מינוס 40°C
- × חיסכון של עד 75% מעלויות האנרגיה



משה הנדל: 052-820-8136
moshe@poly-m.co.il • www.poly-m.co.il
www.matsuiamerica.com

F.Ili Virginio לוקחת את השימוש בפלסטיק לקצה

מסועים מודולריים מפלסטיק ומיקסרים לערבוב חומר גלם היו חלק מהפתרונות המעניינים שהוצגו בתערוכת ה-K אחרונה



תמונה 1: מיקסר פלסטיק תוצרת F.Ili Virginio למניעת היווצרות חשמל סטטי. בתמונה אורן בר, אופל פלסטיק לצד נציגת F.Ili Virginio.

את הכתום הבוהק שמאפיין את חברת F.Ili Virginio האיטלקית, לא היה ניתן לפספס בתערוכת ה-K האחרונה. החברה הציגה מספר חידושים המאפשרים חיסכון בחומר גלם, ערבוב יעיל, וכן מסועים מודולריים להתאמה אישית, כי מי לא אוהב לשחק בלגו, גם אם אנחנו כבר גדולים.

כמה פשוט ככה יפה

פתרון פשוט שהציגה החברה יעזור לכולנו להשתמש בחומר הגלם שבארגז עד הגרגר האחרון. מדובר במערכת הטייה של ארגז חומר הגלם הכוללת גם ויברציות, ומתאימה למידות הסטנדרטיות של ארגזים בתעשייה. כך כל גרגרי חומר הגלם מתרכזים בפניה אחת, ולא באופן אחיד בקרקעית.

מסוע מודולרי שבנוי כולו על טהרת הפלסטיק

F.Ili Virginio הציגה גם מסוע חדש המבוסס כולו על טהרת הפלסטיק ולא האלומיניום. לצד הפחת במשקל ועלות משתלמת מחזיק המסוע ביתרון משמעותי נוסף, מודולריות. המסוע כולו בנוי מאבני בניין שניתנות להרכבה פשוטה. כך, במידת הצורך ניתן להסיר חלקים או להוסיף על מנת להתאים אותו למשימות שונות. F.Ili Virginio היא החברה הראשונה בתעשייה כולה המציגה פתרון אלגנטי שכזה.

במקום לנטרל חשמל סטטי במיקסרים - נמנע ממנו להיווצר מלכתחילה

פתרון נוסף שהציגה החברה כולל מיקסר שגם הוא עשוי מפלסטיק, יחידה אחת ללא

ממתכת. גם כאן מהווה החברה חלוצה בתחום והיא היחידה המייצרת ומשווקת מיקסרים אלו.

המיקסרים עמידים בשריטות, קלי משקל ובחברה מספרים כי הם המוצר הפופולרי ביותר שלה. הם מגיעים בשני גדלים, 100 ו-200 ק"ג כאשר מיקסר של 300 ק"ג כבר נראה באופק. את המיקסרים ניתן לקבל בצבעים שונים ולהיעזר בהם לטובת סימון של עבודה עם חומר גלם מסוים. במידה ואין רצון להשתמש במכל כמיקסר, ניתן להסיר את בורג הערבוב ולהמשיך להשתמש במכל, הפעם לטובת אחסון חומר הגלם.

• למידע נוסף,

אופל פלסטיק, אורן בר,

053-740-4748,

oren@opal-plastic.co.il

חיבורים והלחמות שנוצרה ברטציה. בניגוד למיקסר הבנוי ממתכת, במיקסר הפלסטיק לא נוצר כלל חשמל סטטי וגרגרי הפלסטיק

"מיקסר העשוי מפלסטיק כיחידה אחת ללא חיבורים והלחמות הוצג בתערוכה. בניגוד למיקסר הבנוי ממתכת, במיקסר הפלסטיק לא נוצר כלל חשמל סטטי וגרגרי הפלסטיק לא נצמדים לדפנות. הפתרון משתלם גם מבחינת המחיר. F.Ili Virginio חלוצה והיא היחידה המייצרת ומשווקת מיקסרים אלו."

לא נצמדים לדפנות. הפתרון משתלם גם מבחינת המחיר בהשוואה למיקסרים

מגוון חומרים רחב במיוחד
תמיכה בפרוייקטי פיתוח מיוחדים
חומרים ממוחזרים באיכות גבוהה

58 שנים של ניסיון התעשייה

Cotrimex Ltd.
International Trade

שירותי מעבדה
מוסמכת

מיכון מעבדתי

יריעות לתעשייה

חומרי גלם

רונה

סל של פתרונות במקום אחד



חומרי גלם
 מיצבי עופרת OBS וקלציום-צינק ל-PVC

חומרי גלם
 תוספים מיוחדים

ציוד לדפוס
 מכונות ומערכים להדפסת טמפון, הדפסה דיגיטלית וסימון לייזר

ציוד הקפי
 שינוע, מינון, הזנה, ערבול אבקות וגרגרים

חומרי גלם
 משמנים, סטארטים ומרכיבי אפוקסי

ציוד לשחול
 לצנרת, פרופילים, לוחות, גרגרים וכו'

ציוד למעבדות
 שחול, כבישה, מערבלות ועוד למעבדות ו-R&D

ציוד הקפי
 מכוני תערובת, סילוסים, שינוע, מינון ושקילה של אבקות וגרגרים

חומרי גלם
 PP, HDPE, LDPE, LLDPE, mLLDPE

ציוד לשחול
 ליריעות, פילם, לוחות ושפופרות פלסטיק

ציוד למעבדות
 ציוד בדיקת מבחנות, בקבוקים, צנצנות, מכלים מפלסטיק וזכוכית

ציוד הקפי
 ציוד המשך לקווים לשחול צנרת

חומרי גלם
 PVC

ציוד לשחול
 אקסטרודרים פלנטריים לקומפאונדים, אבקות ציפוי ועוד

ציוד למעבדות
 תנורי בדיקה אוטומטיים ליציבות תרמית

ציוד הקפי
 אוויר קר לניפוח מוצרים, יבוש תבניות מזיעות (הזרקה, ניפוח), יבשנים לחומרי גלם

חומרי גלם
 קאולין, סיליקה, שמוט

ציוד לשחול
 אקסטרודרים, רכיבי ברגים לעיבוד חומרים, לאקסטרודרים של יצרנים שונים

ציוד למעבדות
 ציוד מדידה ובדיקה לצנרת ואביזרים

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

חומרי גלם
 מלאנים, קלציום קרבונט

ציוד למחזור
 מגרסות ושרדרים

ציוד הקפי
 מערכות לגרעון תחת מים

ציוד הקפי
 מערבלים לקומפאונדים, תרכיזים ואבקות ציפוי

חומרי גלם
 MFA, PFA, PTFE, PVDF, PVDC

ציוד למחזור
 מערכות למחזור חומרים פלסטיים

ציוד הקפי
 ציוד לניקוי חלקים לעיבוד התך

ציוד הקפי
 מחלפי רשתות, ציוד מחזור

ייצוג חדש
SIKORA
 Technology To Perfection
 מכשירי בדיקה אונליין ("על הקו") לקווי יצור



רונה יעוץ, יבוא ושיווק בע"מ

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 | www.runa.co.il | logistic@runa.co.il

HIGHLY SECURE
WELL-PROVEN SEAL OF QUALITY
GESTICA ALL-PURPOSE
BEST OF THE BEST
CONTROL CENTRE
GLOBAL STANDARD
SUSTAINABLE



WIR SIND DA.



www.su-pad.co.il

הסיסמה: "רק הטוב ביותר, מספיק טוב בשבילכם" צריכה להנחות אתכם בעסקים. זה גם העיקרון שהנחה אותנו בבניית הדור החדש של מערכת הבקרה GESTICA. מערכת הבקרה המרכזית שלנו פותחה ויוצרה כולה אצלנו בבית ואין שני לה. היא מובילה במספר חזיתות במקביל: אמינות, ביצועים, עמידות, תאימות, בטיחות, תפעול אינטואיטיבי וכמובן, במראה ובתחושה שלה. בואו לנסות אותה.

www.arburg.com

ARBURG