

PLASTICTIME

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 13 | נובמבר-דצמבר 2019

Welcome



2019

Halls 7.0 - 1



Welcome



2019

Halls 9 - 17

Seek Together

What kind of world
do we want to live in?

DOW

8 | פלסטיקה בשוק ההון
סקירת ענף הפלסטיק והגומי

14 | פולירם באתר ייצור
חדש באירופה

12 | מדיניות NESTLE העולמית
בנושא מיחזור וקיימות

16 | Feelit - מדבקות חישה חכמות

22 | סקירת תעשיית מכונות הפלסטיק
העולמית בשנת 2019

20 | חידושים בהדפסת
תלת ממד - מבית STRATASYS

Kafrit

Member of **KafritGroup**

Giving Life to Plastic



קיבוץ כפר עזה, ד.ג. הנגב, מיקוד: 8514200 ■ טלפון 08-6809590 ■ פקס: 08-6809540
מייל: mrkt@kafrit.co.il ■ אתר: www.kafrit.com



מולטיפק פלסטיק (1990) בע"מ הינה חברה המספקת פתרונות הנדסיים כוללים לתעשיית הפלסטיק והדפוס. החברה ממוקמת ביבנה ובעלת ניסיון ומוניטין של מעל ל- 30 שנה.

החברה מספקת שירותים של ליווי הנדסי ייעוץ להקמה ובחירה של ציוד, והתקנה והרצה של תהליך ייצור אופטימלי. אנחנו מייצגים בישראל את החברות המובילות בעולם בתחום הציוד ההוני לתעשיות הפלסטיקה, הדפוס וביניהן:

פלסטיקה

<p>תרסיסים לתעשיית הפלסטיק</p>	<p>רובטים ואביזרים נלווים</p>	<p>ציוד היקפי</p>	<p>מכונות הזרקה חשמליות</p>
<p>חומר ניקוי לצלינדרים</p>	<p>מיקסרים סטטיים</p>	<p>ייצור ברגים וצילינדרים להזרקה ואקסטרוזיה</p>	<p>מחממי תבניות וצילרים</p>

דפוס

<p>מכונות דפוס טמפון אוטומטיות</p>	<p>רשתות וגלופות דפוס משי</p>	<p>דיו לתעשייה</p>	<p>דיו לתעשייה</p>
<p>פתרונות לחשמל סטטי</p>	<p>חומרים להכנת גלופות דפוס משי</p>	<p>מגבים דפוס משי</p>	

כמו כן מספקת החברה שירותים נלווים של אספקת חומרי גלם ומוצרים משלימים לניהול שוטף ואחזקה של הקווים - וביניהם:

- רשתות חשמליות לתעשיות חומרים מרוכבים
- פתרונות דפוס זכוכית
- פתרונות אחזקה לגירוז אוטומטי:

<p>ציוד גירוז תעשייתי</p>	<p>מערכות גירוז אוטומטיות</p>
---------------------------	-------------------------------

בין לקוחותינו ניתן למנות את:



המטרה שלנו היא להעניק ללקוחות פתרון כולל מקצה לקצה לאורך כל שלבי הפרויקט: מתכנון, הזמנת הציוד, אספקה והתקנה של הציוד ואספקת ציוד נלווה לאחזקה ושירות באמינות, במקצועיות, באיכות ובזמן.

המוציא לאור: פלסטיק טיים נ.א בע"מ

עורכת: נעה אלבוחר

עיצוב גרפי: אנה אבריאלי

השתתפו בגיליון זה:

פרופ' עמוס אופיר - שנקר, ד"ר גדי קונולונה - Feelit, גילי בן אברהם - בנק לאומי, כפיר אטיאס - עמיעד, Franz Liebenspacher - נסטלה, וויליאם וו - Moldex3D, סטיב שרמן - BioLogiQ, עודד קליגר - פולירם, גיא יאיר, Scott Sevcik וזהבית רייזן - STRATASYS, רוני עדן - סו-פאד, בינה שוורץ, סלעית בר שלום, נעה אלבוחר

הגהה: בינה שוורץ

תמונת שער: תערוכת K 2019
מקור: PlasticTime

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 ונערכו 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.

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.

חכמים קלאן מנהל? Plastyk Das נחווה אצבונה!

אנחנו חברה קטנה לייצור פלסטיק בהזרקה עם מכונות בטווח 100-160 טון. אוהבים את העבודה שלנו, כתוחים לדרישות לא סטנדרטיות וגמישים במחיר.

ליצירת קשר

plastykdas@gmail.com

052-701-4382

www.facebook.com/PlastykDas

תערוכת K 2019 במספרים: 224,116 מבקרים, מ-168 מדינות שונות. 3,330 ביתנים, מ-66 מדינות שונות, מתוכם 12 של חברות ישראליות. אגדה סינית עתיקה מספרת על קללה מפורסמת אותה "מברך" אדם את שוואיו: "שתחיו בזמנים מעניינים". אם נשליך זאת לרגע על התעשייה שלנו, אנחנו באמת חיים בתקופה "מעניינת". תקופה בה השיח הציבורי מתמקד בכלכלה מעגלית ובקיימות ומפנה זרקור גדול על התעשייה ופועלה בתחום.



צרכני הקצה ונציגיהם המחוקקים לוקחים ברצינות את נושאי הקיימות ודורשים גם מהיצרנים לגלות אחריות דומה. הדבר מטפס הלאה ונוגע בכל רשרת הערך, עד ליצרני מכונות היצור ויצרני חומרי הגלם. אם בתערוכות קודמות בלטו יותר נושאי אוטומציה, תעשייה 4.0 וכד' אשר, אפשר לטעון, יש להן קשר יותר ישיר ליעול התעשייה ושיפור איכות תוצריה במאפיינים מגוונים, בתערוכה הזו הדגש על נושאי הקיימות והכלכלה המעגלית היה יוצא דופן.

דוגמה לכך ניתן לראות בהכרזה של Nestle העולמית על יעדי מיחזור מאתגרים במיוחד: עד 2025 100% ממוצרי החברה יהיו ניתנים למיחזור וכן האריזות עצמן יכלו 15% חומר ממוחזר. על כך מוסיפה Nestle אתגר נוסף והוא שמוצרי החברה אכן ימוחזרו בפועל בשיעור של 30% לפחות. זו פעם ראשונה שהחברה קושרת עצמה ליכולות המיחזור הקיימות בפועל בכל מדינה ומדינה ומתחייבת לספק פתרונות המתאימים לתשתית המיחזור הקיימת. מי שמכיר את תשתית המיחזור הישראלית, עשוי לתהות כיצד החברה מתכננת לעמוד ביעדים אלו אצלנו. אולי הדבר ישמש כקטליזטור לעשייה בתחום?

החברות הישראליות כפרית ותוסף הציגו סל תוספים שתומכים במחזור, עליהן תוכלו לקרוא בגיליון זה. עוד ישראלית בולטת היתה חברת UBQ, המייצרת חומר גלם מפסולת ביתית ממוחזרת. מוצר החברה עורר עניין רב ואף קיבל חשיפה גדולה גם בביתן של NGR, ענקית ציוד המיחזור העולמית. כתבה על החברה נביא בגיליון הבא.

חברות ישראליות נוספות שתוכלו לקרוא עליהן בגיליון זה, Sysmetric הציגה פיתוח חדש ופורץ דרך בתחום מדידות עובי צנרת וליעד הציגה מערכת למדידות צבע inline בתהליך הייצור. LaborSave הכריזה על אחריות לכל החיים למערכת פריקת השקים האוטומטית שלה. בנוסף, פולירם הכריזה לראשונה בתערוכה על התרחבות הייצור לאירופה המאפשרת לה לא רק קרבה לבית הלקוח אלא גם הרחבה של יכולותיה הטכנולוגיות. כתבה בנושא ניתן לקרוא בגיליון.

נאחל שנמשיך לחיות בזמנים מעניינים ושנשכיל להתפתח, להשתפר ולאתגר את עצמנו בכל פעם מחדש.

קריאה מהנה,
נעה אלבוחר



57
ליעד ב-K 2019



68
עמידה בפיתוח
אסטרטגי



58
MO.DI.TEC
בגריסה מהירה

8 | **פלסטיקה בשוק ההון**

סקירת ענף הפלסטיק והגומי במחצית הראשונה של 2019

12 | **אריזה וסביבה**

NESTLE העולמית על גישתה לנושאי סביבה וקיימות

14 | **זרקור לתעשייה**

פולירם באתר ייצור חדש המרחיב את היכולות באירופה

16 | **Start-Up Nation**

Feelit - מדבקות חכמות לתעשייה 4.0

18 | **ארבע עיניים עם מומחים מהתעשייה**

פרופ' עמוס אופיר, ראש המחלקה החדש להנדסת פולימרים בשנקר

20 | **ימי עיון וכנסים**

חידושים בהדפסת תלת ממד - מבית STRATASYS

22 | **רואים עולם**

סקירה על שוק מכונות הפלסטיק העולמי ב-2019

24 | **חדשות מהתעשייה, חלק 1 - חומרי גלם ותוספים**

34 | **חדשות מהתעשייה, חלק 2 - קיימות וסביבה**

40 | **חדשות מהתעשייה, חלק 3 - מיכון**

54 | **חדשות מהתעשייה, חלק 4 - ציוד נלווה**

66 | **ימי עיון וכנסים**

סמינר ריתוך לייזר בשיתוף LEISTER

68 | **זרקור לתעשייה**

מסע הרעיון - עמידה בתהליך פיתוח אסטרטגי



12
Nestle וקיימות



14
פולירם באירופה!



18
ראיון-פרופ'
עמוס אופיר



16
המדבקות
חישה חכמות



20
חידושים בתלת
ממד



32
מתפוז"א
לפלסטיק



31
SABIC עם PO
ירוקים



39
HERBOLD
בשטיפה
ייחודית



50
JSW מרחיבה
עילות בארץ

מגוון פתרונות לכל שלב בייצור



**בקרי טמפרטורה
לתעלות חמות**



יבשנים



שואבי חומר גלם



**רובוטים ואוספי זנבות
לכל היישומים**



מחממי תבניות וצ'ילרים



בתי וחלקי תבניות



AZUR
LEADING TECHNOLOGIES SINCE 1979

סקירה של ענף הפלסטיק והגומי

מדד הייצור בתעשייה נחלש ב-2.5% במחצית הראשונה של 2019. הייצוא עצמו מראה ירידה באירופה ועליה בארה"ב. מחירי חומרי הגלם היורדים משפיעים בצורה ישירה על ירידה במכירות

כ-2.5% בהשוואה לתקופה המקבילה בשנת 2018. ירידה זו עומדת בניגוד לגורמים מקרו-כלכליים שהיו צריכים דווקא לתמוך בהגדלת הייצור ולא בצמצומו והתמונה מעט מדאיגה. בין גורמים אלו ניתן למנות את ייבוא הסחורות לשווקי היעד העיקריים של הענף, אירופה וארה"ב, שצמח במתינות

אף לכ-60%, דבר שמגביר את חשיפתם לשינויים בשערי החליפין.

הייצור התעשייתי נחלש במחצית הראשונה של שנת 2019

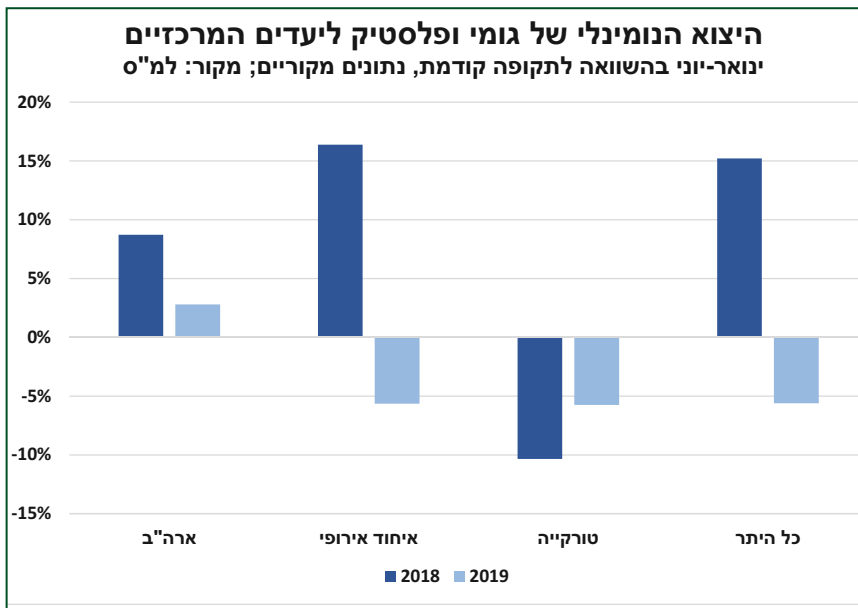
אם נבחן את מדד הייצור התעשייתי מתחילת השנה (ינואר-יוני) נראה כי חלה ירידה של

ארה"ב וסין אומנם רחוקות מאיתנו גיאוגרפית, אולם כששתי ענקיות אלו נכנסות למלחמה, ההשפעות חוצות גבולות. הירידה במחירי חומרי הגלם שנוצרה ממצב זה והצורך של המעצמות להגדיל את הפעולה בשווקי יעד חדשים, נתנו את אותותיהן גם על התעשייה המקומית.

תעשיית הפלסטיק הישראלית

על פי נתוני הלמ"ס משנת 2015, פעלו בישראל 516 מפעלים שרובם המוחלט בבעלות ישראלית. שוק זה מאופיין בריכוזיות נמוכה כאשר שש החברות המובילות בענף אחראיות רק על 18% מסך התפוקה הענפית. ביוני 2019 הועסקו בענף כ-20.2 אלף עובדים ולפי הערכות, ב-2018 עמד הפדיון השנתי של הענף על כ-20 מיליארד ש"ח.

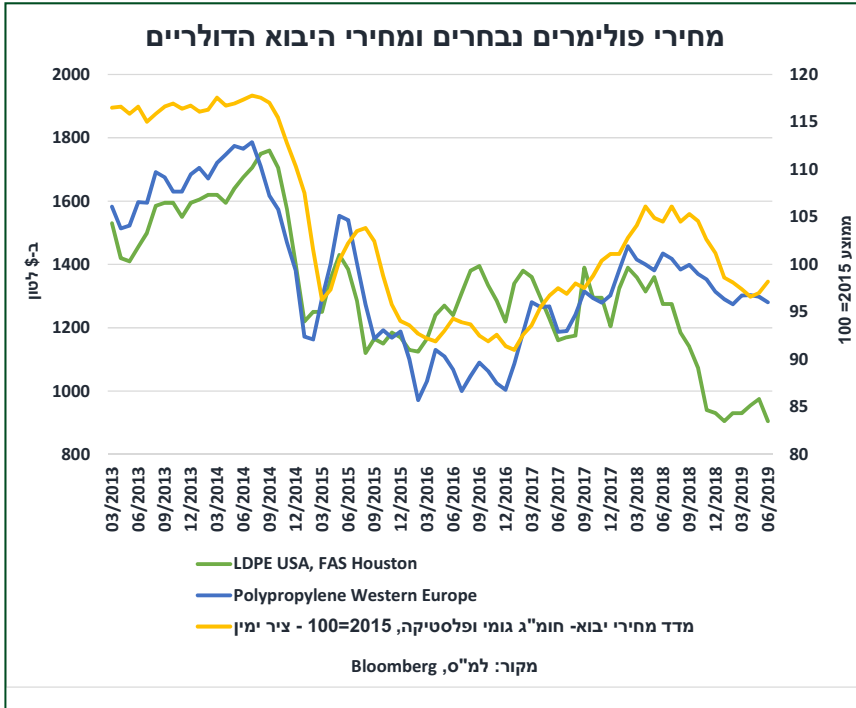
ענף הגומי והפלסטיק מוטה ייצוא ושיעור הפדיון המופנה לייצוא עומד על כ-45.5%. הייצוא מרוכז במפעלים המניבים פדיון גבוה, כאשר 92% מסך הייצוא מתבצע על ידי המפעלים המניבים פדיון הגבוה מ-50 מיליון ש"ח. בנוסף, ישנם תתי ענפים בהם שיעור הפדיון לייצוא גבוה במיוחד, ומגיע



גרף 1: שינוי ייצוא הפלסטיק והגומי באחוזים במדינות אירופה, ארה"ב וטורקיה בשנת 2019 ו-2018.

מקור ההשפעה על הענף	ינואר-יוני 2019, שיעור שינוי בהשוואה לתקופה המקבילה	אינדיקטור
כ-45% מהפדיון בענף מיוחס לייצוא, כאשר הייצוא לאירופה וארה"ב מהווה כ-70% מסך הייצוא של הענף.	0.5%	ייבוא סחורות לגוש האירו, נפח
	1.5%	ייבוא סחורות לארה"ב, נפח
	0.8%	ייבוא סחורות לכלכלות המפותחות, נפח
תת הענף ייצור מכלים ובקבוקים מפלסטיק המהווה כ-10% מהפדיון הענפי תלוי ביצור המקומי של מזון ומשקאות.	3.2%	ייצור תעשייתי של מזון ומשקאות
משקי הבית צורכים תוצרים רבים של הענף, ביניהם: סוליות, צמיגים, מזרנים, חיפוי קירות, מכלים ובקבוקים, כלים חד פעמיים, כלי מטבח, מכלי הדחה, צעצועים, מפות, מפיות, מסרקים ועוד.	8.3%	צריכה פרטית של מוצרי תעשייה לצריכה שוטפת, במחירים קבועים
בענף מייצרים צינורות אינסטלציה, חומרים לריצוף, לוחות פורמייקה לריהוט, פרופילים לתריסים, דלתות, חלונות. כל אלו תלויים במידה מסוימת בהשקעה בבניה.	4.4%	השקעה גולמית במבנים ועבודות בנייה אחרות, במחירים קבועים

טבלה 1: מדדים מקרו-כלכליים המהווים אינדיקציה לביקוש של המוצרים מתעשיית הפלסטיק והגומי, שתאורטית היה צריך לעלות במחצית הראשונה של 2019.



גרף 2: מחירי הפולימרים (ציר שמאל) ומחירי היבוא (ציר ימין) לאורך השנים.

(1.5%-0.5%), כאשר היבוא של מוצרי גומי ופלסטיק עלה אף הוא בשווקים אלו, הייצור בענף המזון והמשקאות המקומי שעלה אף הוא (3.2%) וכן את הצריכה השוטפת של מוצרי תעשייה על ידי משקי הבית (8.3%) וההשקעה במבנים ועבודות בנייה (4.4%) (טבלה 1).

הייצוא לאירופה בירידה, ובארה"ב בעליה

במחצית הראשונה של 2019 הסתכם הייצוא הענפי בכ-1.1 מיליארד דולרים. סכום זה משקף ירידה נומינלית של כ-3.7% בהשוואה לתקופה המקבילה אשתקד. אם נפרוט את הייצוא לאזורים גיאוגרפיים שונים נראה שמבין שווקי הייצוא המרכזיים נרשמה ירידה של כ-5.6% בייצוא לאיחוד האירופי, ירידה של כ-5.7% בייצוא לטורקיה ואילו עלייה של 2.8% בייצוא לארה"ב (גרף 1).

האטה במכירות

מדד המכירות במחירים שוטפים של הענף תנוודתי מאוד בשנים האחרונות. מדד זה ירד מתחילת השנה בכ-2.5% בהשוואה למחצית הראשונה בשנת 2018. נראה כי הירידה במכירות תואמת לירידה בייצור ומושפעת הן מירידה במכירות לחו"ל אך גם מירידה במכירות לשוק המקומי.

מחיר חומרי גלם בירידה

אין זה סוד כי הגורם המשמעותי ביותר למחיר המוצר בתעשייה שלנו הוא עלות חומר הגלם, בדולרים, שיכולה להגיע ל-60% ממחירו. בבדיקה סטטיסטית נמצא כי מהירות התגובה של מחירי הייצור לשינויים במחירי חומרי הגלם גבוהה ועומדת על חודש אחד. בבחינת מדד מחירי היבוא הדולריים של הענף במחצית הראשונה של השנה נראתה ירידה של 6.0% בהשוואה לתקופה המקבילה אשתקד.

כמויות

ייבוא האתילן בשנת 2018 הסתכם בכ-5.0 מיליארד דולרים כאשר מרביתו הגיע ממדינות האיחוד האירופי (31%) וארה"ב (22%). ייבוא הפרופילן הסתכם בכ-200 מיליון דולרים כאשר מרבית הייבוא הגיע ממדינות האיחוד האירופי (34%) וממדינות קטנות באסיה (30%).

מחירים

מחירי הפולימרים שצוינו למעלה מצויים

בפועל הטילה סין מכס של 25% על סוגים מסויימים של פוליאתילן באוגוסט 2018. בנוסף, גידול בהיצע בארה"ב והירידה במחירי הנפט מאז תום שנת 2018 תמכו בירידה זו.

את ירידת מחיר הפוליפרופילן באירופה ניתן להסביר על ידי חולשה כללית בתעשייה (רכב, מזון) המעיבה על הביקוש לפולימרים.

עלות השכר והשפעתה את הייצור

הבדיקה הסטטיסטית הנ"ל מעלה כי מלבד מחירי היבוא של חומרי הגלם, ישנם גורמים נוספים המשפיעים על מחירי הייצור בענף, וביניהם: עלות העבודה, שער החליפין של השקל מול הדולר ורמת הריבית במשק. הרגישות של מחירי המכירה בענף לשינויים של משתנים אלו שונה, כאשר הרגישות הגבוהה ביותר היא לשינויים בעלויות השכר והנמוכה ביותר לריבית במשק.

רווחיות החברות הציבוריות

קיימת שונות במדדי הרווחיות בין החברות הפועלות בענף. בעוד ששיעורי הרווחיות עלו בכמה מהחברות הציבוריות (ברם תעשיות, גולן פלסטיק, פלסטו קרגל, רבל ורימוני) ברביע השני של 2019, בחברות אחרות נצפתה ירידה (נגיגר, פלסאון תעשיות, פלסטופיל, פלרם וכפרית).

"במחצית הראשונה של 2019 הסתכם הייצוא הענפי בכ-1.1 מיליארד דולרים. סכום זה משקף ירידה נומינלית של כ-3.7% בהשוואה לתקופה המקבילה אשתקד. אם נפרוט את הייצוא לאזורים גיאוגרפיים שונים נראה שמבין שווקי הייצוא המרכזיים נרשמה ירידה של כ-5.6% בייצוא לאיחוד האירופי, ירידה של כ-5.7% בייצוא לטורקיה ואילו עלייה של 2.8% בייצוא לארה"ב."

מלחמת הסחר בין סין לארה"ב היא הגורם העיקרי לירידה במחיר הפוליאתילן בארה"ב. כאחת מהיבואניות הגדולות של הפוליאתילן, הצהירה סין כי תעלה מכסים על ייבוא מארה"ב כבר במהלך אפריל 2018.



חלק מהחברות, כדוגמת גולן פלסטיק, השכילו לנצל את ירידת המחירים של חומר הגלם לטובת שיפור בשולי הרווחיות. מאידך, אחרות, רכשו מלאים בתום שנת 2018 במחירים הגבוהים מאלו הנוכחיים, נאלצו להפחית את מחירי המכירה ולפגוע ברווחיותן.

תחזית לעתיד

המשך מלחמת הסחר בין סין לארה"ב ופתיחה של מפעלים חדשים לייצור פוליאטילן בארה"ב צפויים להמשיך וללחוץ מטה את מחירי הייצוא של פוליאטילן מארה"ב.

התמתנות נוספת בקצב העלייה השנתית של מחירי המכירה הסיטונאיים של הענף תימשך גם היא. בהתבסס על השינויים הידועים לנו של שער החליפין ועלויות העבודה, ותחת הנחה שקצב ירידת מחירי הייבוא הדולריים יירד לכ-8% בחודשים הקרובים, אנו מעריכים כי הקצב השנתי של מחירי המכירה הסיטונאיים יירד לכ-2% בחודשים הקרובים.

לסיכום:

הייצוא, המכירות והייצור בענף הפגינו

"מלחמת הסחר בין סין לארה"ב היא הגורם העיקרי לירידה במחיר הפוליאטילן בארה"ב. סין הטילה מכס של 25% על סוגים מסויימים של פוליאטילן באוגוסט 2018. בנוסף, גידול בהיצע בארה"ב והירידה במחירי הנפט מאז תום שנת 2018 תמכו בירידת זו. את ירידת מחיר הפוליפרופילן באירופה ניתן להסביר על ידי חולשה כללית בתעשייה (רכב, מזון) המעיבה על הביקוש לפולימרים."

חולשה במחצית הראשונה של שנת 2019 בהשוואה לתקופה המקבילה אשתקד.

הייצוא בענף נפגע בעיקר למדינות אירופה השונות.

הירידה במחירי המכירה נובעת בעיקר מירידה במחירי הייבוא הדולריים של חומרי הגלם. במבט קדימה, צפויה ירידת מחירי המכירה להעמיק על רקע הצפי להמשך הירידה במחירי חומרי הגלם.

השונות הגבוהה בענף הן מצד שוקי היעד (אמריקה, אירופה, ישראל), הן מצד חומרי הגלם הנצרכים והן מצד התחרות בכל קטגוריית ייצור, מובילה לשונות בין החברות, כך שלצד חברות עם פעילות מוצלחת ישנן חברות שנפגעו בתקופת ההשוואה.

קדיט:

כתבה זו מבוססת על דוח שכתב גילי בן אברהם, כלכלן באגף הכלכלה בבנק לאומי. סקירות אלו מבוצעות באופן שוטף על ידי בנק לאומי כחלק מסקירות על ענפים חשובים במשק. הן מבוססות ברובן על נתוני הלמ"ס וכן על המידע הזמין על החברות הציבוריות.

חומרים מהמלאי כבר בדרך אליך.

פוליסייל מקבוצת פוליכד, איכות, שירות וזמינות מעל לכל
פוליסייל, 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 איסי ולינווי הקצוץ 24 שעות ביממה מובטחים לכל לקוח ולקוח.

טל': 09-9523737/09-9523809 | פקס: 09-9523811 | נייד: 052-6033737
achias@polycad.co.il | www.polycad.co.il



חברת יועצים מספקת ציוד אקסטרוזיה, הזרקה וקומפאונדינג מהחברות המובילות בעולם!



מכונות הזרקה ◀ 

קווי אקסטרוזיה
לניפוח ירעות ◀ 

אקסטרוזרים וקווי
אקסטרוזיה לכל היישומים ◀ 

קומפאונדרים לייצור תרכובות
וחומרים הנדסיים ◀ 

ציוד מעבדה וסימולציה של
חשיפה לתנאי מזג אוויר ◀ 

טבעות אוויר ובקרת עובי
לניפוח ירעות ◀ 

ציוד לטיפול פני שטח
(טריטרים) ◀ 

יועצים
Consultants




אז מה הגישה של NESTLE לקיימות? יום עיון עם מנהל האריזות ואיכות הסביבה העולמי של החברה

עד 2025 הציבה החברה יעד שאפתני: 100% ממוצרי האריזה בחברה יהיו מתמחזרים או לשימוש חוזר, ויכילו בתוכם 15% של חומר ממוחזר

ממש קטסטרופלי. כל שנה זורמים 9 מיליון טון של פלסטיק לים הפתוח שמכיל כבר 270,000 טון.

עיקר הבעיה באסיה ובמדינות מתפתחות כאשר 10 נהרות בלבד בעולם אחראיים על 90% מהפסולת הימית. מדינות אלו עניות וחסרות במערכת לטיפול בפסולת. בנוסף, צריכת האריזות בהן מוגברת מכיוון שנפוצה בהן רכישת מזון במנות שימוש בודדות וחד פעמיות, עקב קשיים כלכליים של האוכלוסייה.

אז מה NESTLE רוצה לעשות בנידון?
"כחברת המזון הגדולה בעולם, דעת הקהל העולמית מפנה כלפיו אצבע מאשימה, ובצדק. הטיפול בבעיה מצריך שינוי בכל כל שרשרת הערך ואכן ניתן לראות שכמות הרגולציה בטיפול בפסולת

קצת על NESTLE

NESTLE היא חברת המזון הגדולה בעולם. תואר נוסף בו היא "מתהדרת" הוא "מזהמת הפלסטיק השניה בגודלה בעולם", כאשר את ההובלה היא "הפסידה" לקוקה קולה. החברה הוקמה לפני 150 שנים ומקורה בשוויץ. כיום, היא פועלת במפעלי ייצור בכ-190 מדינות ומחזיקה תחת כנפיה 2000 מותגים עולמיים ביניהם אוסם וטבעול הישראליות.

זה פשוט לא מקובל יותר!

"חצי מהפלסטיק העולמי משמש לאריזה", מספר פרנץ. "מתוכם, רק 9% ממוחזרים, 79% הולכים להטמנה ו-12% להשבת אנרגיה. בעולם בו המשאבים מוגבלים, זה פשוט לא מקובל יותר. ואם תוסיפו לזה את זליגת הפסולת לסביבה תבינו כי המצב

ארצנו הקטנטונת זוכה לאחרונה לביקורים מפתיעים של אנשי מפתח בתעשיית המזון והאריזה העולמית. לא מזמן ביקר כאן צוות ניהולי בכיר של יוניליוור העולמית וכעת, תשעה חודשים לאחר מכן, אנו מארחים את מנהל האריזות ואיכות הסביבה העולמי של NESTLE, מר Franz Liebenspacher. על פניו של פרנץ, הנציג משוויץ, נראתה התלהבות מהביקור בארץ ומהתעשייה המקומית, אך כפי שהוא העיד בעצמו, כנראה שגם למזג האוויר האביבי היה חלק מתחושה זו.

את האירוע יזמו בשיתוף מכון האריזה והראל בן דוד, ראש תחום הפלסטיק והגומי בהתאחדות התעשיינים, ונציגי NESTLE בישראל. האולם היה מלא עד לאפס מקום ומתוך 120 המקומות הרשמיים, נרשמו לאירוע לא פחות מ-160 משתתפים.



מנהל האריות ואיכות הסביבה העולמי של NESTLE, מר Franz Liebenspacher ביום העיון שערכה החברה בשיתוף התאחדות התעשיינים.

ומה לגבי פלסטיק מתכלה?
לאורך כל השיחה לא הוצג פתרון אחד עם פלסטיק ביו-מתכלה. כאשר נשאל פרנץ שאלה ישירה בנושא הוא ענה: "אינני שולל את השימוש בחומר אבל כיום חומרים אלו לא נאספים כראוי ולא מטופלים על מנת שיתפרקו בקומפוסט. נראה שכיוון זה גם לא ישתנה בעתיד הקרוב. ישנם יישומים נישתיים, כמו קפסולות קפה, בהן אנחנו רואים הגיון בשימוש בחומר ביו-מתכלה, שם לא מפרידים את הפסולת האורגנית מהאריזה וגם לפסולת האורגנית יש ערך חיובי בקומפוסט. מנגד, שימוש בפולימרים סטנדרטיים המיוצרים ממקורות מתחדשים בהחלט נלקחים בחשבון".

אתגר היריעות הגמישות
"האתגר הגדול שלנו הוא אריזה גמישה, ואנחנו לא לבד", מספר פרנץ. "בכל אירופה, המובילה את המיחזור העולמי, יש רק שתי מדינות, גרמניה והולנד, המטפלות כראוי באריזה גמישה. לעומתן, בפינלנד וב-UK האריזה הגמישה כלל לא נאספת. בעיה נוספת קיימת בשימוש ב-PP גמיש, מכיוון שגם הוא קטן בנפח השימוש בהשוואה ל-PE ולא עומד ביעדי המיחזור שהחברה הציבה לעצמה.

יתכן והפתרון יהיה לעבור למודל עסקי שונה - בו יש פחות שימוש באריזות לשימוש יחיד וגידול במערכות למילוי מחדש". ■

- PS מוקצף הוצא משימוש. זאת מכיוון ש-NESTLE לא רואה מפעלי מיחזור לחומר בעולם.
- גם צלופן עתיד לצאת משימוש - מסיבה

"כיצד NESTLE מגדירה אריזה ממוחזרת? אריזה שנאספת לאחר השימוש, וממוחזרת בפועל, ברמה של 30%, באזורים מרכזיים בעולם המכילים כ-400 מיליון תושבים. כך, החברה קושרת למעשה את עצמה לא רק ליכולת התיאורטית של מיחזור האריזה אלא גם לרמת המיחזור בפועל, בכל מדינת יעד. יעד זה מאוד שאפתני, מכיוון שבחלק מהמדינות המתפתחות, ולצערנו ישראל ביניהן, אין מערכת של מיחזור פלסטיק."

זהה, העדר מפעלי מיחזור לחומר מהפתרונות העולים כאן נראה כי החברה יורה לכל הכיוונים ומנסה לראות איזה כיוון יצליח בניסיון למצוא פתרון לבעיה.

פלסטית עולה גם היא אקספוננציאלית. כחברה הצבנו לעצמו יעד שאפתני, עד 2025, 100% מהאריזות שלנו יהיו ממוחזרות או בשימוש חוזר ויכילו בעצמן 15% חומר ממוחזר".

כאן, נרצה רגע להיכנס לפרטים ולהסביר כיצד NESTLE מגדירה אריזה ממוחזרת. אריזה ממוחזרת היא אריזה שנאספת לאחר השימוש, וממוחזרת בפועל, ברמה של 30%, באזורים מרכזיים בעולם המכילים כ-400 מיליון תושבים. כך, החברה קושרת למעשה את עצמה לא רק ליכולת התיאורטית של מיחזור האריזה אלא גם לרמת המיחזור בפועל, בכל מדינת יעד. יעד זה מאוד שאפתני, מכיוון שבחלק מהמדינות המתפתחות, ולצערנו ישראל ביניהן, אין מערכת של מיחזור פלסטיק ואף לא של איסוף ומיון.

צעדים מעשיים

- בשנה הזו ביצעו ב-NESTLE צעדים משמעותיים על מנת על מנת להתקרב ליעד שהציבו לעצמם. ביניהם:
- מעבר בחלק מהמוצרים לאריזת נייר, לדוגמא באבקת שוקו או בחטיפי אנרגיה.
- הנייר מכיל ציפויי הלחמה וחסמות שאינם פוגעים ביכולת המיחזור שלו.
- מעבר ללמינטים של BOPE במקום BOPET - לקבלת חומר מונג.
- מעבר מלא לשימוש בקשי שתייה מנייר שישתיים בשנה הבאה.
- פיתוח מערכת לשימוש חוזר באריזות, LOOP. פיילוט שלה נעשה בניו-יורק ועתיד לצאת גם בפריז. הצרכן יחזיר את האריזה הרב פעמית שתישטף ותעבור מילוי ושימוש חוזר.
- מעבר למכירה רק של תוכן המוצר עצמו, כאשר את האריזה מביא איתו לחנות הלקוח. רץ כפיילוט בשוויץ, בשלוש חנויות.
- שימוש רק ב-PE, PP, PET ביישומי פלסטיק קשיח. על התווית להיות מאותו חומר כמו המכל. זאת תחת ההסתייגות ב-PET, שם התווית צריכה להיות בצפיפות שקטנה מ-1 להפרדה בקלות.
- הימנעות בכל מחיר משימוש בפחם כפיגמנט שחור. זאת מכיוון שהוא לא יכול לעבור מיון במפעלי הפרדה.
- PVC הוצא משימוש ו-PVDC יהיה בשימוש רק בציפויים. הכוונה למצוא לו תחליף בשנים הקרובות ולהימנע גם ממנו עד 2024.

פולירם מרחיבה את יכולות הייצור לאירופה

לאחרונה רכשה החברה מפעל תרכוב בבריטניה המתמחה בתרכוב ומיחזור ניילון ו-PET. פעילות זו תחזק את יכולותיה של החברה עם כניסה ליישומים חדשים



תמונה 1: פולירם U.K. המפעל החדש של החברה ב-Lydney בבריטניה.



תמונה 2: דוגמאות ליישומים חדשים בעקבות רכישת המפעל החדש בבריטניה.

אוטובוסים דו קומתיים, תאי טלפון היסטוריים, שעון מפורסם ובית מלוכה המספק כותרות אלו רק חלק מהדברים שניתן למצוא בבריטניה הגדולה. מעתה נוכל למצוא שם גם מפעל ייצור חדש של פולירם הישראלית.

לפני כחודשיים רכשה פולירם את מפעל PETLON הממוקם ב-Lydney, עיר נמל על חופה המערבי של בריטניה (תמונה 1). מפעל זה מתווסף לארבעת אתרי הייצור הנוספים של החברה בארה"ב, בסין וכמובן בישראל. על התפתחות הייצור באירופה חושבים בפולירם כבר מספר שנים. עודד קליגר, סמנכ"ל ומנהל הפעילות בישראל מספר "לאחרונה, נפתחה בפנינו אפשרות להתרחבות לאירופה ע"י רכישת המפעל בבריטניה. יחד עם התמיכה והמעטפת של קרן פימי, בעלת השליטה בחברה, ביצענו את הרכישה. רכישה זו מתווספת להתרחבות נוספת שבוצעה רק לפני שנה וחצי, עם הקמת המפעל החדש שלנו בארה"ב".

גם לפני הרכישה בנתה פולירם תשתית איתנה בבריטניה והיא אף מחזיקה בה חברת בת. כפועל יוצא מכך, ינוהל המפעל ישירות באמצעות חברת הבת כאשר מנהלה, מארק טימנס, יכהן כמנכ"ל של המפעל החדש. כל העובדים של החברה המקורית נקלטו בפולירם אנגליה ויעבדו עם התמיכה של החברה כולה.

PET בקצה המזלג

- Polyethylene terephthalate אחד החומרים הפלסטיים הנפוצים והשימוש בו מגיע לכ-7% מכלל השימוש העולמי בפלסטיק.
- לחומר יכולת להיות במצב אמורפי או גבישי למחצה, כתלות בהיסטוריה התרמית של החומר.
- החומר מאופיין בשקיפות וקשיחות במצבו האמורפי ונפוץ לשימוש בטקסטיל, בקבוקים ומכלי מזון.
- ביישומי אריזה עולה השימוש בו ומגיע לכ-20% מכלל הפולימרים הנוספים.
- לחומר רגישות ללחות ובמהלך עיבודו היא יכולה לגרום להידרוליזה. לכן, לפני עיבודו יש להביא את החומר לייבוש ברמה של 0.02% לחות ומטה.

מתרחבים ב-PET

רכישת מפעל, במיוחד ביבשת חדשה, הינה אבן דרך משמעותית לכל חברה. אולם, רכישת PETLON הביאה איתה גם ערך נוסף לפולירם מבחינה טכנולוגית. PETLON, כשמה, מתמחה בתרכוב של PET וניילון. זה האחרון נמצא בהלימה לחטיבת החומרים ההנדסיים (EP) של החברה, שעד עכשיו יצרו בבלעדיות רק באתר בישראל. לצד העבודה עם ניילון, מחזיקה PETLON

בהתמחות ב-PET בו היא נחשבת כאחת מהמובילות הטכנולוגיות העולמיות. יכולות מקצועיות אלו יחזקו את יכולות פולירם בתחום ויקנו לחברה תהליכי עיבוד נוספים, וכן יכולות מעבדה מתקדמות הספציפיות לחומרים אלו. הדבר פותח בפני פולירם יישומים ושווקים חדשים ביניהם: תרכובות לייצור בקבוקים, מגשיות לתרמופורמינג, ריהוט ופתרונות לקסטות הדיו לתעשיית המדפסות וכן יישומים צרכניים נוספים



פולירם תעודת זהות

- פולירם נוסדה ב-1986 ברם און לחברה חמישה אתרי ייצור בעולם: שניים בישראל, אחד בארה"ב, סין ומעכשיו גם בבריטניה.
- תשע חברות בנות נוספות פזורות גם הן בעולם: רוסיה, גרמניה, הודו, ספרד, איטליה, צרפת, סין, ארה"ב ובריטניה.
- מספר העובדים העולמי עומד על 290 אנשים.
- לפני כארבע וחצי שנים נרכשה פולירם ע"י קרן פימי והיא גם בעלת השליטה בה.
- תחומי פעילות: חומרים הנדסיים (EP), חומרים פונקציונאליים למגוון תעשיות (Bondyram) ותרכובות עם סיבים ארוכים (Polytron).

גם למיחזור כחול לבן כאן אצלנו, אולי אף בפולירם ישראל.

השימוש בחומר ממוחזר בבקבוקים יעלה ל-30%. מגמות דומות נראות גם במגשיות לתרמופורמינג בהן לקוחות הקצה דורשים אחוז הולך וגובר של חומר גלם ממוחזר, חיצוני, בתוך המגשיות.

מסיבות אלו, כניסתה של פולירם לתחום תרכוב ה-PET שכוללת בתוכה גם תהליכי מיחזור מעניינת ומבטיחה. טכנולוגיות רב שכבתיות להזרקה וניפוח ממשיות להתפתח ומאפשרות לשלב אותו עם שכבות חסמות. זאת לצד יתרונו גם כחומר העומד בפני עצמו בהקניית הגנה למוצר מחדירת גזים.

לסיכום,

פולירם נמצאת בתנופת התפתחות גדולה ומואצת בשנים האחרונות. הדבר ניכר הן גיאוגרפית, עם ייצור ביבשות שונות, והן טכנולוגית בכניסה לתחומים חדשים. הכניסה האחרונה של החברה לתרכוב ה-PET מעידה על הגידול שהיא צופה בנושא זה ופותחת דלת לעבודה עם חומרים ממוחזרים. נוכל רק לקוות כי גם בישראל תחום זה יתפתח בעתיד ושנזכה

(תמונה 2). תחום נוסף וחדש מתמקד בציפוי לכבלים הן מ-PA והן מ-PET. הציפויים מיושמים באקסטרוזיה, מתאימים לקצבי עבודה מהירים, זמינים במגוון צבעים ומפגינים מגוון תכונות: עמידות לטמפרטורות גבוהות, גמישות משופרת ואף ייצור מרכיבים מתחדשים.

"נפלה לידינו הזדמנות כפולה המאפשרת גם גדילה משמעותית וגם התמקצעות בקו מוצרים חדש", מספר עודד. "לחברה שרכשנו ידע ייחודי בקריסטליזציה (גיבוש), ייבוש ובטיפול ב-PET. הם מחזיקים במקורות הזנה קבועים וטובים ל-PET ממוחזר ולניילון ואנו רואים מודעות צרכנית ברמה העולמית ההולכת וגוברת לנושא".

מתמקדים במיחזור

חקיקה בתחום המיחזור אכן הולכת ומתקדמת ועתידה לעשות מהפיכה בשנים הקרובות בתעשייה. עד 2024 77% מבקבוקי ה-PET ייאספו ברחבי אירופה והם יהיו מחוייבים להכיל בתוכם 25% חומר ממוחזר. יעדים אלו אף יוחמרו עד 2029. אז, אחוז האיסוף יעלה ויעמוד על 90% ואילו



חומרי פרג' לניקי
ליוויו מקצוטי ונצודי עז
להצלחה ואיסכון.



תוספי פלסטיק MB
מהמלאי
פתרונות ברמה
עולמית גבוהה.
ליוויו מקצוטי עז לניצאה



תוספים פונקציונליים:
תוספים לאיתור זיהומים
ולסימון אריזות.
אומרים הנדסיים אדשליים



תוספי אוקסו
התכלות, תוספים
אנטי בקטריאליים
ודוחי חרקים/מכרסמים
לשמירה על הסביבה
ולהארכת איו החוצה.



פתרונות סיליקון וגומי
ספק עולמי עם לקוחות בישראל

אקו & קלין - אלי עמיר

Office +972 4 6779070
Mobile +972 50 3039426
Email eli@ekopico.com
www.ekopico.com



→ בקרו באתר האינטרנט החדש שלנו.

תעשייה 4.0 כחול לבן

Feelit - סטארט-אפ ישראלי לפתרונות חישה מבוססי חיישנים מודפסים חכמים

החברה מפתחת את RetroFeel, מדבקות עם דיו מיוחד בטכנולוגיית ננו, המסוגל לחוש בשינויים מבניים בחומר אליו הוא מוצמד. בעזרתו ניתן לזהות תקלות בקווי ייצור בקלות ובמהירות

קיטור. למלכודות אלו יש נטייה להיתקע על מצב פתוח או סגור. תקיעה על מצב פתוח גורמת לאובדן קיטור משמעותי, כאשר ההערכות הן שזיהוי מצבים אלה במלכודות קיטור של מתקן ייצור פארמה או מזון עשוי לצמצם את צריכת האנרגיה של המתקן ב-10% עד 15%. מנגד, תקיעה על מצב סגור גורמת גם היא לבעיה. סתימת קווי הקיטור במי קיטור מעובים, תקלה בהחלפת החום בתהליך, עיכובים ואף השבתה של הייצור.

ממשיכים לגדול

לאחרונה גייסה החברה מיליון וחצי דולר דרך פלטפורמת ההשקעות ExitValley, מקרן הון סיכון Takwin, מקרן הון סיכון GitV היפנית ומקרן החדשנות של הטכניון. השקעה זו מתווספת למיליון וחצי שקלים חדשים שגויסו כבר ממעבדת החדשנות של Merck, הרשות לחדשנות, ו-M-Ventures. הישג נוסף התרחש בספטמבר האחרון בו זכתה החברה בתחרות ה-Industry 4.0 של "כלכליסט" שהתקיימה במסגרת הוועידה הכלכלית הלאומית של העיתון.

ומה בעתיד?

"ההון שגויס לאחרונה ישמש אותנו לסיים את ההכנות למכירות ולהתכונן לעמידה ביעדי המכירות, ובכלל זה ייצור ותמיכה בלקוחות, וכמו כן להתניע פעילות פיתוח שתאפשר המשך צמיחה של החברה בעתיד. אנחנו מזהים עוד ועוד אפליקציות המבוססות על הטכנולוגיה הייחודית שלנו בתעשייה - Industry 4.0, והכספים הללו ישמשו אותנו להיכנס לאותם שווקים ולממש את אותן ההזדמנויות", אומר ד"ר גדי קונווליה, מייסד ומנכ"ל החברה. לאור ההצלחות האחרונות ושיתופי פעולה מבטיחים עם יצרניות מובילות בעולם באירופה, ארה"ב ויפן, החברה עובדת כרגע על סבב הגיוס הבא שלה (סבב A) שיתמוך בהרחבת כוח אדם, מכירות והשקת מוצרים חדשים.

• למידע נוסף: office@feelit.tech

וטמפרטורה וכן בשברים מזעריים, שינויי גמישות וצורה בחומר, התרופפות, דליפות ובעיות בחיבורים. המידע משודר באמצעות משדר המוצמד למדבקה הלאה למערכת הבקרה וכן מועלה בזמן אמת לענן.

מבחינת היישום, הדבקת המדבקה פשוטה וקלה, מהירה, אינה פולשנית ואינה מצריכה פירוק או השבתת הייצור לצורך התקנתה. ייחודה הוא בפשטותה וביכולת לנטר גם

"לא, לא מדובר בקסם, אלא בפיתוח חדשני של חברה כחול לבן שצמחה בשלוש השנים האחרונות מהטכניון. המוצר כבר עובד כפיילוט בפס הייצור של ענקית התרופות Merck בישראל ומתוכנן להשתלב במערכות ההרכבה של חברת כתר כחלק ממאגד הרובוטיקה של רשות החדשנות Intuitive Grasping".

רכיבים סטטיים כמו צינורות, שסתומים מחברים וברגים, ולא רק רכיבים אקטיביים (למשל מנועים ומשאבות) וכל זאת, בעלות נמוכה. חשוב לציין כי רכיבים אלו מהווים כ-50% מסך המקומות בהם מתרחשות תקלות השבר במפעל!

מהנתונים הנאספים ניתן ללמוד על מצבו של הייצוד, תפוקה, אנרגיה ומצב התחזוקה, ולאתר תקלות במהירות. ניתן אף לבצע תחזוקה חזויה ולצמצם נזקים, מבלי להגיע לשבר של הייצוד. בהערכה זהירה, החיסכון הכספי למפעל ייצור יכול להגיע למאות אלפי דולרים בשנה.

חם מהתנור

דוגמה חיה בשטח ל-RetroFeel שהותקן בנובמבר האחרון בחברת Merck ניתן לראות בתמונה המצורפת לכתבה. המדבקה החכמה הותקנה במקרה זה על מלכודת

התאמה של מפעל ייצור קיים לעידן תעשייה 4.0 אינה פשוטה. הדבר מצריך שילוב של מערכות חישה ושליחת נתונים בתוך המערכות הוותיקות שלא ערוכות לכך. הטמעה זו מצריכה לעיתים פירוק הייצוד, השבתת מקטעים בקו הייצור וכמובן, השקעה לא מבוטלת של זמן וכסף.

עכשיו, תארו לעצמכם שנוכל בפעולה קלה, פשוטה, מהירה וזולה כמו הדבקת מדבקה, להקנות את היכולות האלו לציוד הוותיק. לא, לא מדובר בקסם, אלא בפיתוח חדשני של חברה כחול לבן שצמחה בשלוש השנים האחרונות מהטכניון. המוצר כבר עובד כפיילוט בפס הייצור של ענקית התרופות Merck בישראל ומתוכנן להשתלב במערכות ההרכבה של חברת כתר כחלק ממאגד הרובוטיקה של רשות החדשנות Intuitive Grasping.

חברת Feelit הוקמה ב-2017 על ידי ד"ר גדי קונווליה, ד"ר מיטל שגב-בר ופרופ' חוסאם חאיק (כן, זה עם האף האלקטרוני) מהטכניון. החברה פיתחה מדבקות חכמות הנקראות RetroFeel. מדבקות אלו משמשות כסנסור ויכולות לחוש ולהתריע על שינויים מבניים בתוך החומר אליו מוצמדת המדבקה. כך ניתן לאתר בקלות ובמהירות תקלות קריטיות, ולצמצם את הנזק הנגרם.

אז איך זה עובד?

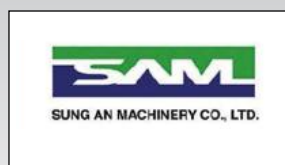
הטכנולוגיה עצמה מבוססת על דיו ננומטרי היכול לחוש בשינויים מבניים, לחץ, ויברציות



מדבקת ה-RetroFeel שהותקנה בנובמבר האחרון בחברת Merck לניטור מלכודות קיטור.



מעל 50 שנות ניסיון באקסטרוזיה, וואקום-פורמינג ומיחזור לא הולכות ברגל



Pinto Technologies Ltd

פינטו טכנולוגיות | טל' 054-4473064 ,054-4356287 | shahar@pintotec.co.il | www.pintotec.com



פרופ' עמוס אופיר

סוף זה תמיד התחלה ראיון עם פרופ' עמוס אופיר

לאחר חמש וחצי שנים אינטנסיביות, סיים פרופ' עמוס אופיר את תפקידו כמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל ונכנס לתפקידו החדש בתחילת אוקטובר 2019, כראש המחלקה להנדסת חומרים פולימרים במכללת 'שנקר'.

בשנים הקרובות. בתחום ההישגים, ניתן למנות את הרחבת הפעילות והצמיחה בפרויקטים מול התעשייה, כאשר מספרם יותר מהכפיל עצמו בתקופה זו. הישגים נוספים כוללים הגדלת כוח האדם בכ-40% והתחדשות בצידוד מעבדתי ותהליכי מהמתקדמים והחדשים הקיימים בתחום. כל אלה הגדילו עד מאוד את יכולות המחקר של המרכז ועתידים לשאת ולהביא פירות רבים בשנים הקרובות.

לשאלה על האתגרים העתידיים של המכון, עונה פרופ' אופיר, ראשית מנקודת מבט טכנולוגית הקרובה אל ליבו: "מבחינה מקצועית, עומדים להערכתי שלושה נושאים על הפרק: אנרגיות ירוקות והשפעתן על תחום התחבורה ומבני המגורים, 'מיחזור וקיימות' תוך מיקוד באריזות - נושא בוער שהתעשייה נדרשת לספק לו פתרונות בשנים הקרובות, ויישומים ביו-רפואיים - הן בשחרור מבוקר של תרופות והן בהתקנים תוך גופיים". אולם, עבור המכון, קיימות אינה רק אתגר טכנולוגי. בהיבט הכלכלי-פיננסי, קיום מכון מחקר יישומי בישראל אינו פשוט. "המודלים הקיימים בארץ טובים ומכובדים אך הם אינם מספיקים על מנת לנהל מכון מחקר בצורה יציבה ועם בסיס כלכלי רחב" אומר פרופ' אופיר, "זאת בשונה ממכונים מקבילים במדינות אחרות, ששם המודל הכלכלי ותמיכת המדינה והתעשייה המקומית, מקנים יציבות ארוכת טווח". לאורך התקופה התמודדנו עם אתגרים לא פשוטים של תזרים מזומנים ואשראי, כאשר ההשקעות שלנו בצידוד חדשני ומתקדם מניבות את הפירות רק בטווחי זמן ארוכים, ולכן השמירה על איזון אינה פשוטה וקלה, כלל וכלל".

על מנת להתייעל כלכלית, ולאפשר גידול פיזי, החל לפני כשנה וחצי מהלך לאיחוד שלושת מכוני המחקר לחומרים הקיימים בישראל (מתכות, פלסטיקה וגומי וקרמיקה) לכדי ישות של מכון אחד לחומרים מתקדמים. מהלך זה נידון בימים אלו ממש.

פרופ' עמוס אופיר ומוסיף: "אנחנו מכון מחקר לחומרים פולימריים שנמצאים למעשה בכל תחום בחיים, גם מעבר לתעשיית הפלסטיקה המסורתית. לדוגמא: בטכנולוגית התפלת המים, מתקני ההתפלה, הממברנות והתופים עצמם מיוצרים מפולימרים ומציפויים פולימריים. שם התמודדנו עם האתגר למציאת תהליך מורכב ל- 'ריפוי השחיקה המתמדת של ממברנות ההתפלה - באמצעות תמיסה פולימרית', ללא הוצאתן מתוך מכלולי המתקנים הסגורים.

"על מנת להתייעל כלכלית, ולאפשר גידול פיזי, החל לפני כשנה וחצי מהלך לאיחוד שלושת מכוני המחקר לחומרים הקיימים בישראל (מתכות, פלסטיקה והגומי וקרמיקה) לכדי ישות של מכון אחד לחומרים מתקדמים. מהלך זה נידון בימים אלו ממש. אני מאמין שהשינוי הזה הוא נכון מקצועית, אך יש לי לא מעט השגות על האופן שבו מתנהל התהליך" / פרופ' עמוס אופיר

כך, ראינו לאורך השנים כי למכון יש ערך מוסף משמעותי דווקא בחברות שלא נופלות בהגדרה של פלסטיק וגומי, אך הטכנולוגיה והתוצר שלהם מכילים חומרים פולימריים בממשקים שונים. מטבע הדברים חברות אלו זקוקות לתמיכה טכנולוגית-מדעית שחסרה להם בתחום".

הישגים ואתגרים

בתקופת כהונתו של פרופ' עמוס אופיר, עבר המרכז תקופת צמיחה. זאת לצד אתגרים מאוד חשובים העומדים עוד לפניו

כבר למעלה מ-30 שנים פעיל פרופ' עמוס אופיר בתעשיית הפולימרים והפלסטיקה הישראלית. מאחוריו דרך ארוכה ומכובדת גם בהנדסת פולימרים ופלסטיקה בשנקר, וגם במרכז הפלסטיקה והגומי. שיאה הפורמלי, היה בחמש וחצי שנים האחרונות, בהן כיהן כמנכ"ל המרכז, אולם אני בטוחה כי הדרך הייתה רצופה בשיאים מקצועיים נוספים ורבים.

בימים אלו מסיים פרופ' אופיר את כהונתו כמנכ"ל המרכז ועובר לתפקיד חדש, מאתגר לא פחות, כראש המחלקה להנדסת חומרים פולימריים בשנקר. בתפקידו החדש יהיה אמון על הכשרת סטודנטים לתארים אקדמיים, לצד מחקר אקדמי. תפקיד זה הוא חשוב במיוחד לעתיד תעשיית הפולימרים והפלסטיקה המקומית, כמו גם לכל התעשיות הנשענות בתוצריהן על טכנולוגיות של חומרים פולימריים. מי מאיתנו שמכיר את איכות הבוגרות והבוגרים יודע כי 'שנקר' הוא המוסד האקדמי העיקרי שמכשיר סטודנטים/יות לתפקידים ייעודיים בתעשיית הפלסטיקה והגומי ובתעשיות רבות אחרות. בוגריו נמצאים כיום במפעלים רבים בישראל ומאיישים תפקידי מפתח.

על כל הספקטרום

את תפקידו כמנכ"ל המרכז התחיל פרופ' עמוס אופיר בחודש מאי 2014. בתקופת כהונתו נעשו פעולות רבות להרחבת המחקר המשותף עם התעשייה. דרכי ההתקשרות והמימון היו מגוונות וכללו התקשרות ישירה וכן התקשרויות דרך הרשות לחדשנות, משרד הביטחון ותוכניות מימון אירופאיות.

"עסקנו, בעיקר, בטכנולוגיות פורצות דרך של חומרים ותהליכים בתחומים רבים, החל מפיתוחים ביו-רפואיים הנמצאים בתחום הרך של הספקטרום מבחינת חומרים ועד לחומרים בעלי ביצועים גבוהים ליישומי תעופה", אומר



"אני מאמין שהשינוי הזה הוא נכון מקצועית, בראייה כוללת של צרכי התעשייה ורמת שירותי המו"פ שניתן להעניק לה". יחד עם זאת, אומר פרופ' אופיר ומסתייג: "יש לי לא מעט השגות על האופן שבו מתנהל התהליך החשוב הזה, אך אני מבקש לא להרחיב מעבר לכך. בראייתי יש חובה לבצע זאת תוך שיתוף פעולה ושימור הייחודיות וכוח האדם המקצועי של כל מכון ומכון". הרעיון אמור לקרום עור וגידים במהלך 2020 וייקח כחמש שנים ליישמו, כאשר עדיין לא הוחלט מהיכן יגיע התקציב.

הכשרת דור העתיד

לתפקיד האקדמי החדש מביא איתו פרופ' אופיר לא מעט תובנות שצבר בעבודה מול התעשייה במסגרת המכון: "אני נכנס לתפקיד אחרי הכרות עמוקה עם המערכת. המחלקה להנדסת חומרים פולימרים בשנקר נמצאת בממשק צמוד עם מרכז הפלסטיקה והגומי, וחלק משמעותי מתוכנית הלימודים נובע מהאוריינטציה המעשית-יישומית של טכנולוגיית החומרים הפולימרים". מטרתנו להכשיר מהנדסים וחוקרים.

בהשוואה ללימודים אקדמיים מקבילים, התוכנית בשנקר יותר מוכוונת לתעשייה

"בשנתיים האחרונות קיימת ירידה בהרשמה לתואר ראשון בתחום הפולימרים והפלסטיקה, ובכלל בתחומי הכימיה ומדעי החומרים. עדיין אין לי לכך הסבר מלומד משכנע, אולי 'התדמית השלילית' שהודבקה למוצרי הפלסטיק בשנים האחרונות, תורמת את חלקה בהקשר זה....? אנחנו חייבים להתמקד בשיפור התדמית ובהנגשת המידע למועמדים הפוטנציאליים"
/ פרופ' עמוס אופיר

וחדשנות בסביבה רבת-תחומית, הולכים וגדלים, ולכך אנחנו רוצים להכשיר את הסטודנטים. אנחנו נתמקד בלספק כלים ללמידה עצמית עם דגש גדול על ידע ושילוב רב-תחומיות. זה האתגר שאיתו אני אתמודד בתפקידי החדש".

אתגר משמעותי נוסף נמצא בצורך למשוך סטודנטים ללימודים במסלול לתואר ראשון. "בשנתיים האחרונות קיימת ירידה בהרשמה לתואר ראשון בתחום הפולימרים והפלסטיקה, ובכלל בתחומי הכימיה ומדעי החומרים. עדיין אין לי לכך הסבר מלומד משכנע, אולי 'התדמית השלילית' שהודבקה למוצרי הפלסטיק בשנים האחרונות, תורמת את חלקה בהקשר זה....?"

אנחנו כאנשי מקצוע יודעים כי אין לזה בסיס אמיתי, ושהתחום עצמו הוא חיוני ומהווה מפתח קיומי בכל רמות חיינו. אנחנו חייבים להתמקד בשיפור התדמית ובהנגשת המידע למועמדים הפוטנציאליים", מסכם פרופ' אופיר את השיחה.

נאחל בהצלחה לפרופ' עמוס אופיר בתפקידו החדש!

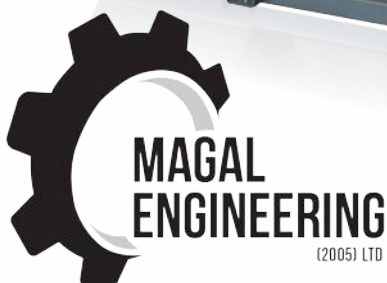
המתקדמת ולצרכיה בעידן המודרני. ממשיקי עבודה עם יזמויות, סטארט-אפים,

פתרון כולל לתהליך ההזרקה



- ציוד נלווה:**
- יחידות קירור
 - מגרסות
 - מייבשי חומר גלם
 - מערכות מינון ערבוב והזנה
 - מכונות הלחמה אולטראסונית
 - בקרי טמפרטורה
 - ברגים וצילינדרים לכל הטכנולוגיות: ניפוח, הזרקה, אקסטרוזיה

דיוק | אמינות | מחיר



מגל הנדסה | תמיר בן עזרא | 052-348-3288 | galili-s@012.net.il



חידושים בתחום הדפסות תלת ממד יום עיון בנושא - בשיתוף STRATASYS ו-SU-PAD

STRATASYS הציגה חידושים ייחודיים בתחום ה-Product Realism ופיתוחים של חומרים הנדסיים חדשים המתאימים למגוון תעשיות: החל מרצפת ייצור סטנדרטית ועד עולם התעופה

מגוון מדפסותיה. לצידה, מדפסת חדשה למתכת של חברת Desktop Metal ועל המדף, להשלמה, ניתן לראות מעגלים מודפסים, שאכן מודפסים לראשונה בתלת ממד, אותן יצרה חברת Nano Dimension. המגוון גדול ונראה כי לכל צורך, יינתן כאן המענה המתאים.

צמיחה של שני מיליארד דולר בשנה

גיאי יאיר, מנהל הפעילות העסקית באירופה ואסיה ב-STRATASYS הוא זה שפותח את ההרצאות המקצועיות של היום. "תעשיית התלת ממד גדלה כל שנה ב-2 מיליארד דולר והשוק משגשג. יצרנים חדשים, גם בפלסטיק וגם במתכת, נכנסים לתעשייה. העלייה בשימוש לא פוסחת גם על חברות חומרי הגלם ולצידן, חברות הזנק בעולמות התוכנה, ה-Topology optimization, ניהול מרחב ההדפסה ועוד, המציעות פיתוחים ייחודיים. מגמה נוספת שרואים בשנתיים אחרונות היא הדרישה ההולכת וגוברת לעיצובים ריאליסטיים. הדבר יצר כניסה מוגברת של מעצבים לתחום, ולא רק מהנדסים. המעצבים הורגלו לעבוד בשלבי הפיתוח בעולם הדו-ממדי והמעבר להדפסת דגמים ריאליסטים בתלת ממד נעשה מתוך הבנה כי יכולת זו משפרת את היתרון התחרותי ואת זמן הכניסה לשוק".

חדשנות בתחום החומרים

זהבית ריזון - סמנכ"לית חטיבת החומרים ב-STRATASYS באירופה ואסיה סיפרה על החידושים בתחום. בתחום Product Reality - לאחרונה

נפתחים שני מושבים ביום על מנת לעמוד בביקוש.

המדפסות עצמן, המאכלסות את חדר התצוגה, עובדות שעות נוספות. גדולות כקטנות הן עמלות על עבודותיהן, מדגימות לכל זוג עיניים סקרן את יכולותיהן. שלושה תחומים של תלת ממד מיוצגים ב-SU-PAD, ופורשים סל פתרונות רחב: בתחום החומרים הפלסטיים מייצגת SU-PAD את STRATASYS על כל

"אל תחום תלת הממד נכנסו ב-1995 עם מדפסות לתעשייה הביטחונית. אז, היינו צריכים לדוג אנשים בפינצטה על מנת לערוך יום עיון בנושא", מספר פיני שדה בחיך לקהל היושבים באולם SU-PAD. כיום, כמעט 25 שנים לאחר מכן, ניכר כי המצב השתנה מקצה לקצה. מידי כמה חודשים ממלאת החברה את אולם ההדרכות שלה במשתתפים מהתעשייה, וכמו שקרה ביום העיון הזה, לעיתים

השמיים הם הגבול

מנהל את חטיבת התעופה בארה"ב המתמחה ב-FDM ואפליקציות הנדסיות, Scott Sevcik, הציג מגוון יישומים מעולם התחבורה והתעופה בהם באים לידי ביטוי היכולות הנדסיות הגבוהות של החומרים. ביניהם ניתן למנות את: Ford, SOLAXIS, DASSAULT FALCON ואחרים.

סקוט הציג את Airbus עם דוגמא לתהליך הטבעי שקורה באימוץ טכנולוגיות חדשות. Airbus שהתחילה לפני כשש שנים עם חלק מודפס אחד - כיום מייצרת החברה עשרות אלפי חלקים בהדפסת תלת מימד עבור

ה-A350 XWB.

נציג מחברת אינטל מאשר מהקהל - "גם אנחנו התחלנו בקטן, כאשר רק אני ידעתי לשרטט. היום כל מהנדס מכיר את הטכנולוגיה ואנחנו מייצרים 6000 חלקים בשנה - כאשר היישומים הם בעיקר לחדרים הנקיים שלנו".

גם בעולם הרכב אנחנו פוגשים אימוץ של הטכנולוגיה עם חברת Siemens שמדפיסה חלקים סופיים לליין הרכבות שלה דוגמת הפגוש הקדמי, ידית הנהג, מחברים לטעינת USB ועוד...



פגוש מודפס במדפסת Fortus900 של Stratasys. מאפשר הדפסת יח' פר דרישה ללא צורך בהחזקת מלאי ושטח המתורגמים לעלויות גבוהות.



רכיב מושב לצוות מטוס ה-A310 - החלק הראשון שהדפיסה חברת AIRBUS במטוסים, ב-2013. כיום מודפסים AIRBUS עשרות אלפי חלקים מוטסים





תמונה 2: Vero UltraClear - חומר דו-קומפוננטי המאפשר שקיפות משופרת גם בחלקים עבים.



תמונה 3: אינסרט מודפס לתבנית עם תעלות קירור תואמות גיאומטריה מפלדת H13. עלייה של כ-40% בתפוקה

ומאפשר הדפסה בסביבה כמעט משרדית ובתפעול מינימלי.

ההרצאה כללה מגוון של מקרי לקוח שהמעניין ביניהם היה הדפסת תבנית עם תעלות קירור תואמות גיאומטריה (conformal cooling) לפייה למשאף אסטמה (תמונה 3). השימוש בתלת ממד הוא זה המאפשר לייצר תכן ייעודי ולהדפיס את התבנית עם תעלות הקירור הנ"ל 'כח' אחת, מה שמאפשר איכות מוצר גבוהה יותר, קיצור זמן המחזור וכתוצאה מכך - עד 40% עליה בתפוקה. עלות האינסרט מאות דולרים בודדים ומשקפת כ-80% חיסכון אל מול טכנולוגיות אחרות.

כיום חברת Desktop Metal נמצאת בשלבי בדיקות אחרונים של פלטפורמת ה-Production שלה באמצעותה תישבר תקרת הזכוכית של עולם הייצור בתלת ממד, שעד עכשיו מדבר על כמויות חלקים של מאות/אלפים בודדים. אופק חדש של הדפסות בנפחי הייצור והעלויות שאנחנו מכירים מעולם הייצור הקונבנציונלי ייפתח בפנינו.

המעבר לייצור המוני בתלת ממד יאפשר למתכננים להתמקד סוף סוף בדרישות המוצר ולא במגבלות של טכנולוגיית הייצור וע"י כך לשפר ולייעל משמעותית את תפקוד המוצר הסופי. ■

ילמידע נוסף:

SU-PAD, רוני עדן,

052-826-7732, ronny@su-pad.com



STRATASYS חילקה את הערכה ל-SU-PAD על 25 שנים של שיתוף פעולה. מימין לשמאל: זו שדה - סמנל"ל שיווק ומכירות ב-SU-PAD, גיא יאיר, מנהל הפעילות העסקית באירופה ואסיה ב-STRATASYS, פיני שדה - מייסד ומנכ"ל SU-PAD, זהבית ריזן - סמנכ"לית חטיבת החומרים באירופה ואסיה, עליזה כרמי מנהלת מרקטינג באירופה ואסיה ב-STRATASYS.

המוצרים שלנו וכך נהיה החברה היחידה בשוק עם היצע המכונות הרחב ביותר בתעשייה. אנחנו משקיעים הרבה בפיתוח בהשוואה למתחרינו: 90 מיליון דולר בשנה, מתוך מחזור של 650 מיליון. השנה אנחנו חוגגים 40 לחברה וזו גאוה גדולה לכולנו כישראלים. מאחורי STRATASYS 140,000 התקנות והיד עוד נטויה."

לצד ההשקעה בפיתוח, משקיעה החברה הרבה גם בישראל. השקעה באקדמיה הישראלית, השקעה ועידוד סטודנטים לתחום וכן השקעה בחברות הזנק. "אנחנו רואים בארץ קרקע טובה להשקעות. השוק כאן תובעני, משכיל, וניתן ללמוד ממנו ולהתפתח. זה אחד היתרונות שלנו, כחברה ישראלית", מסכם גיא.

מדפיסים גם במתכת

את היום חתמה ההרצאה של רוני עדן - מנהלת הטכנולוגיות של תחום התלת ממד ב-SU-PAD על הפתרון הייחודי של חברת Desktop Metal שהוקמה על מנת להנגיש את עולם הדפסת המתכת למתכנן הממוצע. תעשיית תלת הממד במתכת קיימת כבר משנות השמונים בדומה לתעשיית תלת הממד הפולימרי, אך כתוצאה מהמורכבות הגדולה והעלויות הכרוכות בתפעול המדפסות הללו היא (באופן מובן) לא אומצה ע"י רוב החברות שהמשיכו לייצר בטכנולוגיות המסורתיות. הפתרון האלגנטי של חברת Desktop Metal מפשט משמעותית את התהליך

השיקה החברה את סדרת ה-800 המאפשרת עבודה עם 7 חומרים בזמנית, בניגוד ל-6 הקיימים בגרסה הקודמת וע"י כך לייצר מגוון רחב אף יותר של חומרים בהדפסה אחת. למדפסות אלו הושקו שני חומרים חדשים - Vero UltraClear (תמונה 2). חומר דו-קומפוננטי המאפשר שקיפות משופרת גם בחלקים עבים (86% מעבר אור בעובי של 6 מ"מ), וה- VeroDraftGrey - חומר זול משמעותית להדפסת שלבי הקונספט הראשוני, עם מהירות הדפסה גבוהה פי 2 הודות לעבודה עם עובי שכבה של 55 מיקרון במקום 22 מיקרון. גם הצבע האדום והכחול שופרו לקבלת ריאליזם ברמה הגבוהה ביותר, ואם דיברנו ריאליזם - עכשיו מדפסות ה-J תואמות פנטון עם יכולת להגדיר תוכנית מס' צבע המוגדר לפי הסרגל של אחת מענקיות הצבע בעולם.

בתחום ה-FDM פגשנו את ה-DIRAN, ניילון מחוזק מינרלים המאפשר עמידות מכאנית לתנאים בריצפת הייצור, ABS-ESD7 - ABS אנטי סטטי לתעשיית האלקטרוניקה (תמונה 3) ואת ה-ANTERO 840CN03 מבוסס PEKK, עם עמידות כימית יוצאת דופן, עמידות תרמית ותכונות מכאניות מרשימות - עכשיו גם בגרסה אנטי סטטית.

משקיעים בפיתוח

"בשנה הקרובה נרחיב יכולות גם ב-SLA, HSS טכנולוגיות הדפסה שייתוספו לסל

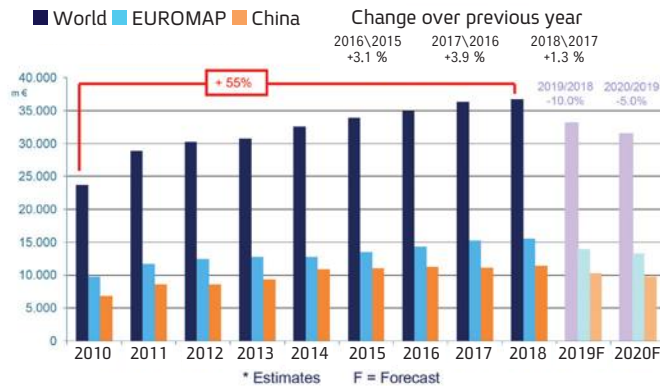
ירידה של 10% במכירת המכונות לתעשייה בשנת 2019

הסיבות לירידה במכירות נעוצות ביחסי ארה"ב-סין, בשינויים בשוק הרכב ובתדמיתו הבעייתית של הפלסטיק ברחבי העולם

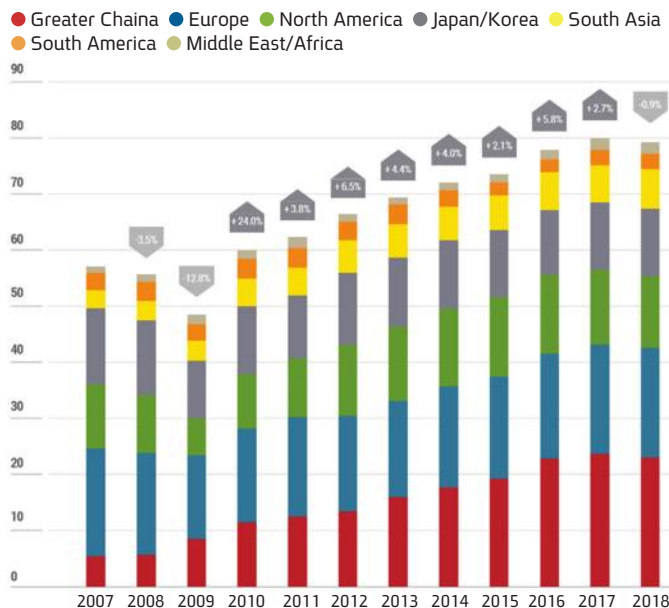
בשלב זה, אנו צופים ירידה במכירות של ענף הפלסטיקה עקב התדמית הבעייתית."

אז למה לי פוליטיקה עכשיו?

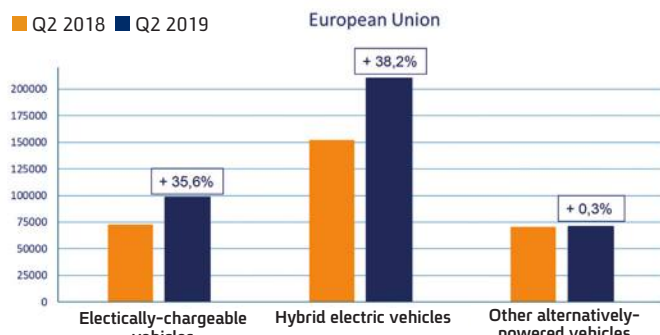
את הירידה במכירות נוטים לייחס לשלושה תחומים עיקריים: הראשון - פוליטיקה. המשבר המסחרי בין ארה"ב לסין משפיע על הייצוא ותורם לירידה במכירות בענפים שונים. גורם פוליטי נוסף הוא חוסר הוודאות סביב ה-Brexit הגורם לקיפאון ולהתמהמהות בקבלת החלטות ובלקחת סיכונים עסקיים. הגורם השני - שינויים בשוק הרכב (תמונה 2). שוק זה עתיד לעבור מהפכה עם כניסתן הצפויה של מכוניות חשמליות ואוטומטיות. שינוי מוגמה זה כבר נראה ב-2019 עם עליה של יותר מ-35% ברכבים ההיברידיים והחשמליים (תמונה 3). מסיבות אלו, נמנעים יצרנים מייצור למלאי ומחכים להשלמת הפיתוחים השונים. השוק נמצא כרגע בירידה מכיוון שתמונת הייצור העתידית עדיין אינה ברורה. הגורם השלישי הוא תדמיתו הבעייתית של הפלסטיק בעולם. מגמת הקיימות תופסת תאוצה וחברות ענק הודיעו על החלטותיהן להפחית דרמטית, את צריכת הפלסטיק בשנים הקרובות. יצרנים רבים מחפשים פתרונות אחרים לאפליקציות הפלסטיק שלהם. מגמות אלה יכולות להשתנות ותלויות, לא מעט, בהחלטות פוליטיות, בהתייבבות המגמות בתעשיית הרכב ובהתאמת המוצרים הפלסטיים והטיפול בהם לצרכי הכלכלה המעגלית. ■



תמונה 1: שינויים במכירות ציוד לתחום הפלסטיק והגומי, בסין, אירופה ובעולם. מקור: Euromap.



תמונה 2: שינויים עולמיים בייצור רכבי נוסעים, במיליוני יחידות. מקור: European Automobile Manufacturers Association



תמונה 3: שינויים ברכבי הנוסעים הרשומים באירופה, בהשוואה בין הרבעון השני של 2018 ובין הרבעון השני של 2019. מקור: European Automobile Manufacturers Association

Euromap, ארגון על אירופי המאגד בתוכו 9 קבוצות סחר אירופאיות בתחום הפלסטיקה והגומי, מדווח על ירידה צפויה במכירת המכונות לתעשייה בשנת 2019. לאחר 10 שנים של עלייה רצופה במכירת המכונות המסתכמת ב-55%, שנת 2019 צפויה להראות ירידה של כ-10 אחוזים במכירות. מגמה זו צפויה להמשיך גם בשנת 2020 בה חזויה ירידה של כ-5 אחוזים נוספים (תמונה 1).

הירידה במכירות אינה מוגבלת למדינה אחת וניתן לראות אותה בכל רחבי אירופה, האחראית לקצת יותר מ-40% מייצור המכונות. מ-2018 של 36.1 מיליארד יורו ב-2018 צפויה ירידה ל-33.1 מיליארד יורו ב-2019 ול-31.5 מיליארד יורו ב-2020. בגרמניה צפויה ירידה במכירות מ-7.9 מיליארד יורו ב-2018 ל-6.7 מיליארד יורו ב-2020, בעוד שבאיטליה צפויה ירידה בשיעור דומה, מ-2.9 מיליארד יורו ב-2018 ל-2.5 מיליארד יורו ב-2020.

בהסתכלות מקיפה על ייצוא המכונות לתעשיית הגומי והפלסטיק מ-28 המדינות באירופה, צפויה השנה ירידה של 7.5% בייצוא לכלל העולם, ירידה של 6.4% בייצוא לארצות הברית וירידה של כ-12% בייצוא לסין.

במסיבת עיתונאים שנערכה לפני פתיחת תערוכת ה-K בדיסלדורף, אמר טורסטן קומן (Thorsten Kühmann), המזכיר הכללי של Euromap: "תערוכת ה-K השנה היא שונה ממה שאנחנו זוכרים מכיוון שאנחנו חווים מצב כלכלי קשה. יש לנו תדמית לא טובה ויש לנו תעשיית רכב שאינה משקיעה



ממשיכים את התנופה הגלובלית,
ועכשיו עם הפנים לייצור באירופה...

Polyram U.K



NEW

USA Compounds



Tianjin-China



Afula-Israel



Israel-Headquarters
and R&D Center



מידע נוסף בכתבה על הנושא בעמוד 14



פולירם תעשיות פלסטיק בע"מ, ד.נ. גלבו 1920500
mail@polyram-gruop.com www.polyram-gruop.com

טלפון: 04-6599900
פקס: 04-6499763



FKuR מתמקדת בייצור ממקורות מתחדשים

נראה שהחברה הצעירה והדינאמית מתמקדת בייצור תרכובות ממקורות מתחדשים או ממוחזרים. ביניהם PE, PET, EVA, TPE. גם בארץ צובר הנושא תאוצה



יריב ספקטור מחברת מודיפלסט, הנציגה הישראלית של FkuR בישראל.

FKuR מציעה זאת בדיוק, רק עם שינוי אחד משמעותי: מקור הפלסטיק מתחדש (צמחי). FkuR, שנוסדה לפני יותר מ-20 שנים, זיהתה כיוון זה עוד מראשיתו והתמקדה בייצור תרכובות ממקורות מתחדשים. ביתן החברה הלך וגדל עם השנים וסל המוצרים והיישומים התרחבו.

מיחזור ומקורות מתחדשים יחד

FKuR השיקה בתערוכה, תרכוב ייחודי להזרקה, המכיל עד 33% פחמן ממקור מתחדש בשילוב PP ממוחזר מפסולת צרכנית (PCR) או פסולת תעשייתית (PIR). תרכוב זה אינו מיועד למגע ישיר עם מזון. פתרון זה תורם לכלכלה מעגלית בצורה כפולה: גם דרך מיחזור וגם דרך שימוש במקורות מתחדשים.

"כל עוד הפחמן לייצור חומרי הגלם יגיע ממקור פוסילי, לא נוכל להגיע באמת לכלכלה מעגלית. השינוי קשה אבל הוא צריך להגיע בהדרגה. המעבר למקורות מתחדשים בשילוב מיחזור פלסטיק, יביא עימו עולם טוב יותר". כך טוען יריב ספקטור ממודיפלסט - נציגת FkuR בישראל.

ואכן, אם בעבר היינו רואים שתי גישות בתעשייה לעידוד קיימות: מיחזור וחומרים ביו-מתכלים, נראה כי לשתי הגישות הצטרף מושג חדש אותו כולנו ניאלץ לתרגל- מקורות מתחדשים. אם נשפוט על פי תערוכת ה-K האחרונה, התעשייה אינה מוותרת על תכונות הפלסטיק הסטנדרטי ולכן שמחה יותר לאמץ חומרים מוכרים כגון PE, PET, EVA, TPE ולעבוד על הדרך למחזורם.

עובדות על ייצור PE מקנה סוכר - Green PE

- את ה-Green PE ש-FkuR מתרכבת, מייצרת הענקית Braskem, יצרנית הפולימרים התרמופלסטיים הגדולה באמריקה.
- קיבולת המתקנים לייצור ממקורות מתחדשים: 200,000 טון לשנה של BioPE ו-BioEVA. קיים תכנון להגדלת התפוקה.
- קנה הסוכר נקצר פעם בשנה וגדל מחדש במשך 5-12 שנים לפני שיש צורך להשקיע שוב בשתילה מחודשת.
- יש לסחוט את קנה הסוכר שש שעות מרגע הקצירה. שתי הסחיתות הראשונות, האיכותיות יותר, משמשות לייצור סוכר. הסחיתות השלישית עד החמישית משמשות להפקת ביו-אתנול לאנרגיה או לייצור PE.
- עיקר צריכת האתנול בברזיל משמש לתחבורה ב 73% מכל המכוניות בברזיל.
- כיום רק 0.02% משטח הקרקע החקלאית בברזיל משמש לגידול קנה הסוכר ליצירת אתנול (70 אלף האקטר), שהם רק 2% מכלל ייצור הביו-אתנול.
- הקרקע לגידול קנה הסוכר היא אדמת מרעה שאינה ראויה למגורים. עתודת קרקע זו גדולה.
- 100% מהקרקע הזו (110 מיליון האקטר נוספים) מספיקה לייצור של מעל 300 מיליון טון PE בשנה. צריכה העולה על צריכת ה-PE העולמית הנוכחית.
- טביעת הרגל הפחמנית של Green PE, קטנה פי שלושה בהשוואה ל-PE ממקור פוסילי. טביעת הרגל הפחמנית של EVA ממקור מתחדש קטנה פי שניים בהשוואה ל-EVA ממקור פוסילי.



לצד פיתוחים אלו, הציגה החברה חומרים נוספים: אלסטומרים טרמופלסטיים (TPE), ממקור מתחדש, PET ממקור מתחדש, PE מתחדש ותרכובים שלו וכן גריידים של EVA ממקור מתחדש. שני האחרונים מיוצרים ע"י Braskem ומשווקים ע"י FkuR. ל-EVA יישומים בתחום ההנעלה ובקנה, פיתוח חדש ליישומי אריזות.

ומה בישראל?

רוב היישומים מיוצאים מהארץ לחו"ל, שם המודעות לנושא גדולה יותר. אבל, גם מותגים ישראלים החלו השנה לעשות שימוש במקורות מתחדשים. יישומים בתחום הקוסמטיקה והשפופרות כבר קיימים על המדף. לצידם, יש בקנה גם יישום לשקיות מ-PE ירוק, המגיע מדרישה של לקוחות הקצה.

כידוע, תוכנית לחדשה למיחזור פלסטיק בישראל מתוכננת והיא מבוססת על מפעלי השבה אנרגטית. מכרז למפעל הראשון כבר יצא ואם אכן מתקדמים לכיוון זה יש יתרון משמעותי לשימוש בפלסטיק ממקור מתחדש. הפחמן ממנו הוא מיוצר מגיע מהאטמוספירה והוא יוחזר אליה לאחר שיישרף.

• למידע נוסף,
יריב ספקטור,

054-755-6725, yariv@modiplast.com

כפרית מציגה ב-2019 K

חברת כפרית הציגה פתרונות התומכים במיחזור ובקיימות. החברה ניצלה את התערוכה למפגשים עם לקוחות וספקים קיימים ועתידיים וכן לאיפיון המגמות בתעשייה

יש לוח זמנים שונה בהשוואה לפסולת אורגנית". בעיה משמעותית נוספת היא המחיר: "על אף ההבטחה שרמות המחיר ישתפרו, המחיר עדיין פי 2-3 יותר יקר בהשוואה לפלסטיק סטנדרטי. קצב הפיתוח הטכנולוגי של התחום איטי ובחרנו להתמקד בכיוון אחר".

כפרית וקיימות

כיום משווקת כפרית סל מוצרים ותרכיזים זמין שמסייע ליצרן להשתמש בחומרים ממוחזרים: חומרים נוגדי חמצון (AO), משפרי עיבוד (PA), סופחי ריח, מאריכי שרשראות, סופחי לחות ועוד.

בתערוכה הוצג גם סל המוצרים המלא ל-BOPE, עליו עובדים בחברה כבר שנתיים. תחום נוסף בו מתמקדת החברה הוא הורדת עובי המוצרים. טכנולוגיית ההקצפה (Ecocell) הייחודית שלה מאפשרת הורדה נוספת בעובי תוך שמירה על תכונות מכניות. יש להדגיש כי אחד העקרונות הבולטים בתחום הכלכלה המעגלית הנוגעים בתחום הפלסטיק הוא הפחתת השימוש בחומר בתול ולכן המשך פיתוח של טכנולוגיות בעלות יכולת להפחית משקל תוך שמירה על תכונות מכאניות ואחרות מאידך הן נדבר חשוב בשיפור הקיימות של מוצרי פלסטיק.

מה מחכה לנו בעתיד?

בכפרית עובדים כרגע על התאמת צבעים לחומרים ממוחזרים והרחבת סל המוצרים לתחום. "זהו תחום מאתגר ומתפתח ואנחנו מחפשים פתרונות לא קונבנציונאליים" אומר גולדשטיין.

כדי למתוח עוד יותר את גבולות הורדת העובי נבדקת גם האפשרות לפיתוח טכנולוגיה של צילוב PE. כיוונים נוספים הם פיתוח של יריעות בריר ללא שימוש בחסם סטנדרטי, הארכת חיים של יריעות לחקלאות ועוד.

חברת כפרית היא שחקן משמעותי בשוק יצרני חומרי הגלם בישראל, וכפי שנראה מתערוכת K, גם בעולם. יהיה מענין לעקוב אחרי כיווני ההתפתחות של החברה בהתאם למגמות המקומיות והעולמיות.

מוסיף: "נראה שיש עדיין הרבה נושאים פתוחים אבל גם מי שלא עובד עם חומר ממוחזר מתחיל עכשיו, אחרי התערוכה, להיות מודאג".

כפרית וחומרים ביו-מתכלים

כפרית ייצרה עד לאחרונה סדרת תערובות מבוססת פולימרים מתכלים. עתה מדווחים בחברה שייצורה הופסק מתוך אמונה כי השוק לא מתפתח לכיוון זה ונוטה יותר

"כפרית ייצרה עד לאחרונה סדרת תערובות מבוססת פולימרים מתכלים. עתה מדווחים בחברה שייצורם של תערובות אלה הופסק מתוך אמונה כי השוק לא מתפתח לכיוון זה ונוטה יותר לפתרונות מיחזור. בין הסיבות: חוסר בתשתית להפרדה במקור ולקומפוסטיזציה, פערים טכנולוגיים ורמות מחיר שעדיין גבוהות."

לפתרונות מיחזור. נדב גולדשטיין: "היה לנו בעבר קו מוצרים נישתי מאוד שלא התרומם. על מנת שפולימרים ביו מתכלים יצליחו המדינה, רשויות מוניציפאליות או גופים פרטיים צריכים ליצור תשתית להפרדה במקור ולקומפוסטיזציה שעלותה גבוהה. בנוסף, לקומפוסטיזציה של יריעות



כפרית משיקה סל פתרונות מלא ליריעות BOPE בתערוכת ה-K. בתמונה: נדב גולדשטיין, מנהל פיתוח עסקי וחדשנות של כפרית.

במהלך תערוכת K נפגשנו עם נדב גולדשטיין - סמנכ"ל החדשנות והפיתוח העסקי של כפרית ועם רועי לוי - מנהל המכירות. ביתן החברה היה גדול וגדוש מבקרים. "בכל תערוכה אנחנו מתמקדים בארבעה צירים עיקריים" אומר נדב גולדשטיין. "שותפים עסקיים קיימים, שותפים פוטנציאליים חדשים, מפגשים בלתי אמצעיים ואפיון וזיהוי מגמות בשוק".

"התערוכה משמשת במה לפגישות עבודה שוטפות ומרוכזות. נערכים מפגשים גם עם דמויות בולטות בתעשייה שלא ניתן לפגוש במהלך העשייה השוטפת מהם ניתן לקבל משוב גם על רמת המאקרו ולא רק על רמת המיקרו. אנחנו עורכים שני אירועי קוקטייל במהלך התערוכה ופועלים ליצור אווירה אחרת שהיא מעבר לפעילות העסקית השוטפת עם לקוחותינו".

המגמה הבולטת - קיימות

כל התערוכה נסבה סביב נושא אחד - קיימות. "מתרחש תהליך קצת מוזר, בו הלקוחות הסופיים, מכתבים תנאים מאתגרים לתעשיית האריזות עם שימוש בחומר גלם ממוחזר. לאף אחד לא ברור האם היעד ריאלי, ומה צריך לעשות כדי להשיגו אבל בהחלט ברור כי אנחנו עומדים לפני שינוי", אומר גולדשטיין. רועי לוי



ביתן כפרית בתערוכת K 2019.

DOW מתמקדת בקיימות בתערוכת K 2019

החברה הציגה פיתוחים בתחומי הנעלה, השפופרות וכמובן האריזה. ביניהם ציפוי המקנה עמידות כימית וברק ל-BOPE וכן את משפחת INNATE המאפשרת הורדת עובי בשכבות ה-PE-

בלוקופולימר של אולפינים מסדרת INFUSE בשילוב עם אלסטומרים אולפינים מסדרת ENGAGE וכן EVA ממשפחת ELVAX.

• **פיתוחים לאריזה**

לנושא זה הוקדש מקום של כבוד בביתן. נתמקד כאן בכמה פתרונות המאפשרים ירידה בעובי ותכנון אריזה הניתנת למיחזור.

• **ציפוי מבריק, עמיד לטמפ'**

ציפוי חדש, OPULUX, משפר תכונות עמידות טרמית של PE וכן מקנה ברק חיזוני. הציפוי משפר את תכונות הברק של היריעה החל ממשקל של 1.5 גר' כאשר במשקל של 3 גר' ומעלה מתקבלות תכונות ברק זהות ל-PET. הציפוי זמין לניסיונות וישוק בצורה מסחרית שנה הבאה. פתרון זה משמעותי במיוחד עם הכניסה של BOPE כתחליף ל-BOPET כאשר הציפוי מאפשר ליריעה לעמוד מתחת לראש ההלחמה ללא הידבקויות.

• **חיזוק מכני ל-PE להורדת עובי**

משפחת INNATE מבוססת על PE לינארי ומכילה 3 גריידים בעלי צפיפות משתנה (0.912, 0.918, 0.926) וזרימה אחידה (MFI = 0.85). החומרים מאפשרים עבודה מאוזנת בין קשיחות החומר וחוזקו ותומכים בהורדת עובי. כדוגמה ליישומים נזכיר את שקי heavy duty, שם ניתן לרדת בעובי אף ל-80 מיקרון. ירידה בעובי אפשרית גם ביריעות שרינק. ביריעות חסמות יש לחומרים יתרון בהחלפת ניילון ובהקניית חוזק מכני ליריעה. משפחת חומרים זו אינה חדשה אבל לאחרונה גדל השימוש בה בתעשייה, וגם בישראל.

חשוב לציין כי Dow נותנת מענה גם ללקוחות בעלי היקפי פעילות שאינם מאפשרים להם להזמין מכולות שלמות. לכן היא עובדת בשת"פ עם סוכנות רזיניקס כמפיץ של החומרים הפוליאוליפינים של Dow.

• **למידע נוסף,**

גולן סמנה,

054-778-0032, G5emana@dow.com

מציעים פתרונות ייעודיים לכל אפליקציה באמצעות המגוון המאד רחב של החומרים הטכניים של Dow. בנוסף, אנחנו מעמידים את מרכזי הפיתוח העולמיים שלנו, ה-Pack Studio לשרות התעשייה."

גם ב-Dow עצמה עמלים כל הזמן על פיתוחים חדשים. "יש לנו שת"פ עם חברות בתחום איסוף ומיחזור חומרים, כולל מיחזור כימי. אני משוכנע של-Dow, כיצון ה-PE הגדול בעולם, יהיה חלק משמעותי בעיצוב המציאות החדשה", מספר גולן.

• **מפתחים מתוך מחשבה על קיימות**

פתרונות רבים שהוצגו בביתן החברה עסקו בקיימות:

• **שפופרות**

בתחום זה הציגה Dow פוליאוליפינים ממשפחת ה-NUCREL, ELITE, AGILITY המאפשרים להחליף אלומיניום ולהוריד עובי ל-220 מיקרון.

• **הנעלה**

החברה התמקדה בחומרים בעלי משקל נמוך ועמידות מוגברת לשחיקה. בנוסף, הם מאפשרים למחזר את הנעל לאחר השימוש. בין החומרים ניתן לראות

ענקית החומרים Dow חולשת על תחומים רבים. בהתאמה לכך, היה ניתן לראות בביתן Dow בתערוכת ה-K מגוון מוצרים: יישומי אריזה, מדיקל, הנעלה, היגינה ובדים נוספים, קוסמטיקה, מוצרי צריכה, מוצרים לתעשיית הרכב ועוד. מכנה משותף אחד היה לרבים מהם - העיסוק בקיימות.

חברת Dow ייחודית בנוף בישראל. זוהי חברת חומרי הגלם היחידה שהקימה נציגות ישירה בארץ. גם ברמה העולמית עברה החברה תהפוכות עם האיחוד עם Dupont לפני כשנתיים וההפרדה המחודשת לפי תחומי פעילות שנעשתה לפני כשנה. "אני מכיר את השוק הישראלי ואת Dow שנים רבות", מספר גולן סמנה, מנהל המכירות של החברה בישראל. "השינויים האחרונים שאנו רואים כאן מצביעים על מחויבות החברה לפיתוח התעשייה בארץ ואת החשיבות של-Dow מייחסת לה בהשוואה לתעשייה העולמית. אנו מעודדים את הלקוחות לעבוד איתנו יחד בפיתוח. מדובר בהשקעה לטווח ארוך שמקנה את הייחודיות והערך המוסף לחברות. מומחים מחו"ל, העומדים לרשות התעשייה, ומבקרים בישראל לעיתים תכופות,



גולן סמנה, מנהל המכירות של החברה בישראל בביתן Dow בתערוכת K 2019.



יישומים המתמקדים בקיימות שהוצגו בתערוכה. הורדת עובי ביריעות שרינק, למיניצה על BOPE ושפופרות ללא אלומיניום.



הזרקה

JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.



ניפוח



אקסטרוזיה / קומפאונדיג

למידע נוסף,
התקשרו לאלון נווה, 054-2238332

לאתר החברה:



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

ANTECH
Industrial Technologies

תוספת ירוקה

תוסף מחוייבת לקיימות ולמיחזור ב-2019 K

החברה הציגה סל מוצרים רחב של תוספים המתאימים למיחזור, תומכי מיחזור המשפרים את התוצר הסופי וכן חומרים טבעיים ומתכלים

הממוחזרים במוצר הסופי וביציבות התרמית הנדרשת ללקוח. מסטרבץ' זה מומלץ לייצור של לוחות ירוקים בעלי שיעור ברום נמוך.

מעכב בעירה ונוגד UV נטול הלוגן
תוספים מעכבי בעירה ונוגדי UV אידיאליים למוצרי חוץ. התוסף FR8906PE EU מתאים לחומרים מרוכבים המכילים PO וסיבים וכן ליריעות. הוא מומלץ במיוחד ליישומי יריעות PO, סרטי הדבקה, דשאים סינטטיים, יריעות ארוגות ולא ארוגות ויריעות וסיבים לשימושי חוץ. התוסף שקוף לחלוטין ובעל השפעה מינימלית על תהליכי הייצור. הוא ניתן למיחזור במלואו ועומד בסטנדרטים המתאימים.

תומכי מיחזור

תחום התמחות נוסף שהוצג הוא פתרונות התומכים בתהליך המיחזור ומספקים תוצר סופי איכותי.

צבע שחור הניתן לגילוי ב-NIR

פיגמנטים שחורים יכולים להיות מאתגרים עבור יצרנים, בעיקר עבור אלה עם מודעות סביבתית. מסורתית משתמשים בשחור על בסיס פיח (carbon black). חסרונו בכך שהוא מונע איתור וזיהוי של הפלסטיק על ידי מערכות המיון במתקני המיחזור וכתוצאה מכך פלסטיק הניתן למיחזור נשלח, בטעות, להטמנה. התוסף החדש מציע צבע שחור חזק, ללא התפשרות על יכולת הזיהוי שלו על ידי ציוד המיון. המוצרים העושים שימוש בתוסף זה ניתנים למיחזור ולחידוש ללא עלויות עיבוד נוספות וללא הפחתת ערך. תוסף מציעה שני מק"טים סטנדרטיים, IR9090PEK עבור PE ו-PP-1 IR9093ETK EU עבור PET. כמו כן, ניתן כמובן לקבל התאמה מדויקת לגוון ותת גוון נדרש וכן עבור פולימרים אחרים.

משפרי זרימה ל-PP

משפר הזרימה CR7822HP EU משנה את צמיגות ההיתך ומשפר את תכונות הזרימה של פוליפרופילן ראשוני וממוחזר. תוסף זה מרחיב את טווח השימושים האפשריים בחומרי גלם ממוחזרים זולים, משפר את

ביריעה יכולים לקבל שקיפות על ידי מריחה סלקטיבית של לכה או של דבק.

Barrier Additive

תוסף זה המספק חסם לחמצן ולחומרי חיטוי (fumigants). תוסף זה מבוסס על פוליאתילן ומאפשר ייצור יריעות לתחמיץ ולקש בקו אקסטרוזיה תלת שכבתי. BR7503PE מיועד ליריעות בניפוח כאשר יציבות הבלון היא קריטית בעוד BR7562PE מיועד לקווים עם פיה שטוחה או למוצרים בהם נדרשת הלחמה. התוסף קומפטיבילי לשכבות הפוליאתילן ובכך מייתר את הצורך בשכבת הדבקה. יתרון נוסף טמון באפשרות לייצר יריעות חסם לחקלאות באקסטרוזורים תלת שכבתיים, הנמצאים בשימוש נרחב יותר בקרב היצרנים. בנוסף, מכיוון שהוא מבוסס פוליאתילן, גדלות אפשרויות המיחזור של יריעות אלו.

מעכב בעירה לפוליסטירן מוקצף (XPS) ללא הלוגנים

תוסף בעירה זה המתאים לשימוש גם עם חומר גלם ממוחזר, נטול ברום (HBCD free), משמש לאקסטרוזיה של פוליסטירן מוקצף (XPS). התוסף יכול להיות מבוסס פולימרים, לא מבוסס פולימרים או שילוב של השניים, בהתחשב בכמות הפולימרים

חברת תוסף הציגה סל מוצרים רחב בתערוכת K שהתקיימה באוקטובר בדיסלדורף. זאת, בהתאמה לנושא העיקרי בו עסקה התערוכה: מיחזור וקיימות. לצורך כך איגדה החברה במקום אחד את כלל הפתרונות, וותיקים כחדשים, התומכים בתהליך מיחזור פלסטיק וכן בשימוש בחומרים ממקור מתחדש ומתכלה. ביתן החברה, שבלט בשטח בעיצובו הייחודי, היה מלא פעילות לאורך כל התערוכה והיווה מקור משיכה לרבים הרוצים לקדם ולאמץ את הנושאים הסביבתיים.

פתרונות ניתנים למיחזור

חלק עיקרי וראשון בסל המוצרים שהוצגו, כלל פתרונות מגוונים כאשר המשותף לכולם הוא היכולת שלהם לעבור מיחזור בקלות.

Matte Material

מוצר חדש זה נותן גימור "מאט" ליריעות, מייתר את הצורך בתהליכי עיבוד נוספים וכמובן ניתן למיחזור. זוהי אלטרנטיבה בעלת מודעות סביבתית לציפויים הקיימים, המספקת מראה אלגנטי ליריעה. המוצר מתאים ליריעות פוליאתילן וניתן ליישום גם בשכבות סקין דקיקות (5-7 מיקרון). העכירות המתקבלת גבוהה (80~ haze) והברק נמוך (<10 gloss). אזורים נבחרים



ביתן תוסף בתערוכת K 2019.

של תרכיזים, תרכובות וצבעים הניתנים לשימוש עם כל הנשאים הביולוגיים. דוגמת PLA, PHA/PHBA, PBS, PBAT לפתרונות אלה יש ערך מוסף בשיפור הביצוע, תכונות החומר, יכולת העיבוד והיציבות של חומרי הגלם והם עומדים בכל התקנים הנדרשים.

פתרונות למיחזור של חומרים ותערובות שאינן קומפטביליות

חברת הבת של תוסף שהוקמה לפני שנתיים - TOPGREEN, מציעה מגוון מוצרים המספקים פתרונות ירוקים לתעשייה. בין הפתרונות ניתן למצוא תוספים משפרי תכונות ומקשרים (קומפטביליזרים) לתערובות של פולימרים שונים, כדוגמת: PO ו-PET או PO ו-PA. בנוסף, מספקת החברה לפי צרכי הלקוח, תרכובות המבוססות מלאנים טבעיים ומתחדשים כדוגמת עץ, סיבים אורגניים וכן PLA. TOPGREEN הוקמה מתוך מסירות אמיתית של תוסף לפתרונות חדשים התומכים בשמירה על הסביבה כמו גם על בריאות האדם. ■

תומך מיחזור של יריעות בעלות חסמות
יריעות חסם רב שכבתיות מיוצרות בדרך כלל ממגוון חומרים שאינם קומפטביליים. לצורך הייצור יש שימוש בשכבת דבק המקשרת בין חומרים אלו (למשל EVOH/PE). במיחזור יריעה רב שכבתית זו, הפולימרים השונים מעורבבים יחדיו. בשימוש חוזר, חוסר הקומפטביליות שלהם באה לידי ביטוי, הם פוגמים ביציבות הבלון ואף יוצרים בו חורים. CP8487PE הוא מסטרברץ' חדשני הנועד להדבקה של רכיבים שאינם קומפטביליים, לייצור של יריעה אחידה. הוא מאפשר למעשה את המיחזור של יריעות חסם.

פלסטיק מתכלה ביולוגית

בתחום זה הציגה תוסף פתרונות המבוססים על פולימרים ממקורות מתחדשים, המתפרקים למים, CO₂ ולמסה אורגנית.

תרכיזים מתכלים ביולוגית

השימוש בפולימרים מתכלים ביולוגית בקומפוסט הולך וגובר. תוסף מציעה מגוון

תהליכי העיבוד ותורם למילוי תבנית מהיר יותר ולהפחתת זמן המחזור. התוסף בטוח לתפעול, להובלה ולאחסנה ומתאים לתקני מגע למזון. תוסף זה הינו גררי לחלוטין ולכן קל להזנה, שינוע, ומינון.

סופח ריח

אחת מצרות חומר הגלם הממוחזר היא ריחו. התוסף OD7904LL EU סופח ומפחית את הריחות העזים הנלווים לחומרי הגלם הממוחזרים, ובכך מסייע ליצרנים להשתמש בחומרים זולים וידידותיים לסביבה. תכונה זו חשובה במיוחד בייצור של אריזות מזון כמו בקבוקי שתיה, כוסות ומכסים. התוסף מתאים גם למוצרים כחולים בהם קיימות דרישות אורגנולפטיות מאתגרות. יתרון נוסף, לצד ספיגת הריח, הוא ייצוב חומרי הגלם הבתוליים או הממוחזרים כנגד הדרדרות תרמית נוספת. התוסף מתאים לשימוש עם כל PO. תוסף מציעה גם את OD9078GP המיועד לאפליקציות שאינן דורשות אישור מגע במזון ומציע הן תפקוד משופר והן יחס עלות-תועלת משופר.

גם המוצר שלך יכול להיות ירוק!

מודיפלסט! הוותיקים והמנוסים בתחום הביו-פלסטיק



פתרון ירוק, לכל מוצר, לכל תהליך!

- מגוון רחב במיוחד של פולימרים ממקורות מתחדשים וביו-מתכלים, תהליך הטמעה נוח וקצר ביישום הסופי**
- PLA ■
 - Bio PET ■
 - Bio EVA - חדש בישראל! ■
 - Bio TPE - אלסטומרים תרמופלסטיים ■
 - Bio PE מבית Braskem ■
 - תרכובות ביו-מתכלות מבית FK ■
 - Natural Fibre Compounds ■



Modiplast Trading & Agencies
מודיפלסט מסחר וסוכנויות



משה הנדל מחברת Poly M, הנציגות הישראלית של ALOK (ימין), מנכ"ל החברה ודור שני בה.

ALOK מציגה פתרונות התומכים בקיימות ושומרים על היגיינה

סייגים או 'אותיות קטנות'. סל המוצרים מתאים למגוון יישומים וכולל 10 צבעי מדף אולם החברה פתוחה גם להזמנות מיוחדות המותאמות ללקוחותיה.

שומרים על היגיינה

קו מוצרים חדש שהושק גם הוא בתערוכה הוא תוספים אנטי-מיקרוביאליים. מוצרים אלו פותחו בשיתוף פעולה עם חברת Microban האמריקאית. הפתרונות כוללים חומרים אנטי-פטרייתיים, אנטי-בקטריאליים ואנטי-מיקרוביאליים למגוון יישומים: מכלי אגירת מים, ציוד רפואי, מוצרי סניטציה, משחקי ילדים, מוצרים הבאים במגע עם מזון ועוד. החומרים עצמם מאושרים למגע ישיר עם מזון וניתן לקבלם במטריצות נשא שונות, מלבד PVC.

בסיס טכנולוגי חזק

פיתוחים אלו התאפשרו הודות לבסיס טכנולוגי חזק של החברה. מרכז פיתוח

חברת התירכוב ההודית ALOK, הנחשבת לאחת המובילות בתחום בהודו, הוקמה לפני 25 שנים. בתערוכה הציגה החברה בביתן פינתי גדול וצבעוני, כיאה למוצריה! החברה פועלת בישראל בהצלחה רבה מעל ל-11 שנים. בכל מגוון התחומים: חקלאות, טפטפות, יריעות ומוצרי הזרקה. סל מוצריה רחב והיא מספקת בנוסף לצבעים הקונבנציונאליים, גם פיגמנט שחור עם תכולה של עד 55% פחמן וכן פיגמנטים לבנים מרוכזים עם עד 70% של טיטאניום די אוקסיד.

תרכיזים לבי-פולימרים

בתערוכה התמקדה החברה בשני פתרונות כאשר הראשון היה בהלימה לנושא הכללי בו התערוכה התמקדה - תרכיזים לבי-פולימרים. תרכיזים אלו משלבים גם מטריצת פולימרים מתכלה המבוססת PLA ו-PBAT וגם צבענים אורגניים, ממקור צמחי המהווים תחליף לפיגמנטים סטנדרטיים. כך, תרכיזים אלו מתכלים ב-100% בקומפוסט, ללא

חדש ATIC (Alok Technical Innovation Center) קם לאחרונה בהודו ומספק תמיכה באיכות הייצור כמו גם בפיתוח. המרכז מכיל כלים לאפיון כימי, טרמי ומכני של חומרים ונותן שירות לכל מפעלי החברה, 7 במספר. מתוכם, 6 מפעלים ממוקמים בהודו ואילו השביעי בפרגוואי. כבר כיום עומדת תפוקת החברה על ייצור של 105,000 טון בשנה והיא צופה המשך התפתחות עתידית. ■

• למידע נוסף,

Poly M - הנציגות הישראלית, משה הנדל,

052-820-81360, moshe@poly-m.co.il

Symphony מציגה סל פתרונות רחב בתערוכת ה-K

בין הפתרונות: נוגדי חרקים, מכרסמים, ציפורים, סופחי אתילן ותוספים אנטי-מיקרוביאליים להארכת חי המדף של המזון

"ההמלצה החדשה של האיחוד האירופי לאסור על השימוש בתוספים אוקסו-מתכלים, אינה חלה על מוצרי החברה", מצהיר מייקל לוריא, מנכ"ל החברה וכראיה, בחרה Symphony להבליט את תחום העיסוק הזה תוך חלוקה של שקיות לדוגמא. "מוצרינו אינם מוכלים באיסור החדש. האיסור הוא כנגד מוצרים אוקסו-מתכלים. התוסף שלנו נכנס לקטגוריה אחרת של תוסף אוקסו-בי-מתכלה. הוא אינו יוצר מיקרו-פלסטיק אלא כשלב ביניים ולזמן קצר ואין כל הוכחה לכך שהוא פוגע בסביבה. בדיקת החומר על ידי האיחוד האירופי נפסקה בפתאומיות. זה התקדים הראשון לאיסור שנעשה ללא בדיקה והערכה מקצועיים ואנו שוקלים אף לאתגר זאת מבחינה משפטית". ■

• למידע נוסף,

Eko&Clean, אלי עמיר,

050-303-9426

eli@ekopico.com, www.ekopico.com

יצרן הלחם הגדול ביותר בדרום אמריקה", מספר רוברט בוברוף, מנהל המכירות העולמי של החברה שגם ביקר בישראל לאחרונה. ניסיונות דומים נעשו גם לפני כמה שנים גם בישראל עם מאפיית אנג'ל ואורנים. "בשנים האחרונות התפתחנו רבות בתחום ורכשנו ידע וניסיון. אנחנו יודעים לבצע התאמות מדויקות יותר של התוסף ליישום הדרוש ומקווים להיכנס גם לתעשייה הישראלית עם פרויקטים משותפים".

עוד בתחום האריזה, מציגה Symphony "סופחי אתילן", עם התמחות מיוחדת בסוגים של פירות, ירקות ועשבי טיבול הרגישים לנושא כאשר נוכחות "סופחי אתילן" באריזה תורמת באופן מובהק להתארכות זמן המדף שלהם. גם לפרויקט זה יישומים מסחריים הקורים כבר עכשיו, בישראל.

נושא בעייתי שעולה לאחרונה לכתורת הוא הרגולציה על תוספים אוקסו-מתכלים. ל-Symphony המייצרת בין היתר גם את תוספים האלו עמדה מאוד ברורה בנושא:

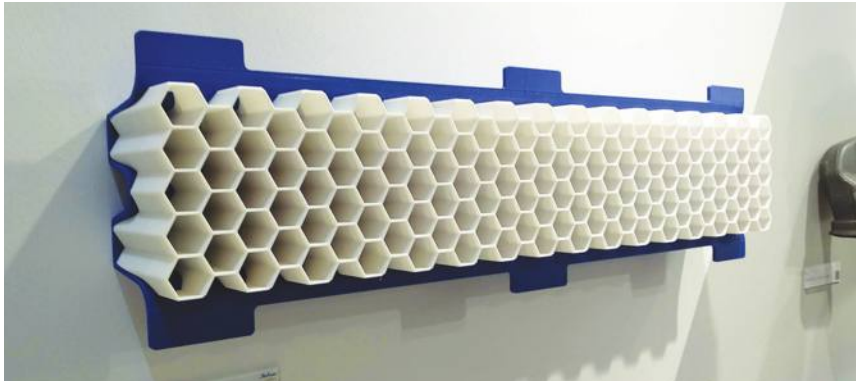
חברת Symphony האנגלית הציגה גם היא בתערוכת ה-K ביתן גדול ומרשים. לתחום נוגדי החרקים והמכרסמים שמייצרת החברה ערך מוסף גדול לתעשייה הישראלית בה יש פעילות ענפה בייצור יריעות וצנרת לחקלאות והשקיה. מספר פרויקטים כבר קורים עם חברות מובילות במשק הישראלי והתוצאות חיוביות. תוסף נוסף ומעניין נועד לדחות ציפורים הנוטות לנקר את צינורות הובלת המים ולהרוות את צימאונן. בתחום האריזה מציגה החברה תוספים אנטי-מיקרוביאליים. "אנחנו עובדים עם



מייסון: אלי עמיר מ-Eko&Clean, הנציגות הישראלית של Symphony בישראל. משמאל: Ginie O'Neil, מנהלת מסחרית ב-Symphony.

SABIC מציגה LDPE ו-PC מסחריים, ממוחזרים ב-2019 K

החברה מחזקת פעילות בישראל וחתמה לאחרונה על הסכם הפצה רשמי עם חברת סוכית בע"מ הישראלית, המייצגת את החברה שנים רבות, גם עבור מוצרי הפוליאולפינים שלה



תמונה 2: PS שהושק בתערוכה (XENOY™ HTX) המתאים במיוחד לרכבים חשמליים. עמיד בטמפ' גבוהות, ניתן לציפוי E וחסכוני במשקל.

מתרחש בימים אלו ויצריך תכנון מחדש של חלקים גם מבחינה הנדסית וגם מבחינת תכונות החומר.

בתערוכה הציגה החברה מכונית Land Rover חדשה שהושקה בספטמבר המכילה חלקים רבים בסביבת הנהג ובמנוע - העשויים מחומרים של SABIC. ביניהם ניתן לראות קומפאונד PP בעל אפקט של מגע רך (HAPSOFT), המציע איזון בין רכות מגע לחוזק מכאני וכן חלק העשוי מסגסוגת על בסיס פוליאסטר שהושק בתערוכה (XENOY™ HTX) המתאים במיוחד לרכבים חשמליים (תמונה 2). תפקידו, בהגנה מכנית על הסוללה והוא יכול להיות תחליף לחלקים העשויים מניילון וכן מתכות. הוא עמיד בטמפ' גבוהות, ניתן לציפוי E וחסכוני במשקל. לצורך בדיקת היתכנות ראשונית, הוצג בתערוכה חלק מודפס כאשר השלב הבא הוא מעבר לייצור תעשייתי.

הפוכות גם בסוכית

את הדרך החדשה והמעניינת הזו של SABIC, מלווה סוכית הישראלית, המהווה הסוכן הרשמי של החברה. קולין לואיס, מנהל תחום הפלסטיק בחברה, יצא לגמלאות לאחר 20 שנות פעילות ועשייה. לנעליו נכנס דני סטלמן, המביא איתו ניסיון עשיר של עשרות שנים בתחום חומרי הגלם מחברות מקומיות (כפריט, דיפוכם עמגל) כמו גם חברות עולמיות בשוק האירופאי. נאחל לדני בהצלחה!

• למידע נוסף,

סוכית, דני סטלמן,

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

2. מיחזור כימי של PE ו-PP המאפשר תוצר איכותי בעל אישור מגע עם מזון. חומרים אלו נמצאים כבר בעבודה אצל יוניליוור העולמית וכן אצל המותג המוביל TopWare (תמונה 1). להערכת SABIC שותפים עולמיים ואסטרטגיים אלו, בעלי שם חזק והשפעה גדולה על דעת הקהל, יהוו בסופו של דבר את הכוח מניע לתעשייה כולה באימוץ פתרונות שכאלו. 3. PE חדש (BX202), המתוכנן במיוחד למתיחה דו-כיוונית ליצירת BOPE בשיטת ה-Tenter Frame. יריעה זו עתידה להחליף יריעות BOPET ולאפשר לקבל יריעות מלומנטות הניתנות למיחזור (תמונה 1). SABIC היא הראשונה בעולם להציע חומר ייעודי שכזה כאשר הפיתוח נעשה בשיתוף פעולה עם Brücker המומחית במיכון ובתהליכי מתיחה.

PC תומך בקיימות

גם בתחום ה-PC הצליחה החברה לחדש, והציגה PC המבוסס על מקורות מתחדשים בעל טביעת רגל פחמנית נמוכה ב-50% בהשוואה לחומר ממקור פוסילי. חומר גלם זה אושר על ידי ה-ISC (International Sustainability and Carbon Certification). החומר עצמו מיוצר בהולנד בעל מחיר יקר יותר בהשוואה לחומר גלם סטנדרטי כאשר המחיר משתנה כתלות ביישום. תכונותיו, לעומת זאת, זהות לחלוטין.

פתרונות חדשים לתעשיית הרכב

תעשיית הרכב אומנם בירידה כרגע, אך ברור לכולנו כי זו ירידה לצורך עליה. המעבר לרכבים חשמליים ואוטונומיים

SABIC העולמית הציגה ביתן מרשים וענקי שחלק נכבד ממנו הוקדש לפתרונות האולפינים של החברה המחזקים מיחזור וקיימות. בתזמון מסחרי מצויין, חתמה החברה לאחרונה על הרחבת פעילותה הרשמית בישראל שתבצע דרך חברת סוכית המקומית. סוכית, המייצגת את SABIC כבר שנים רבות בתחומי החומרים המתקדמים וההנדסיים, תשווק מעתה גם את הפתרונות ממחלקת הפוליאולפינים. נתון זה משמעותי דווקא בתזמון הנוכחי מכיוון שנראה כי לחברה מגוון פתרונות חדשים ומעניינים בתחום, שיכולים לפתוח דלת לפיתוחים מעודדי קיימות השומרים על הסביבה. האפשרות לרכישת חומרי SABIC דרך סוכן רשמי מעניקה סוף סוף תמיכה טכנית ומקצועית של חברת האם, אחריות ומעקב אחר כל אצווה ואפשרות לפיתוחים משותפים חדשים.

חזקים בפוליאולפינים עם מודעות סביבתית

מבין הפיתוחים החדשים שהציגה SABIC בתחום ניתן למנות את העיקריים: 1. ייצור PE ו-PP ממקורות מתחדשים, ולא ממשאבים פוסילים מתכלים.



תמונה 1: מיחזור כימי של פוליאולפינים נמצא כבר בשימוש אצל יוניליוור העולמית (למעלה). פתרון נוסף הוא PE המיועד למתיחה דו-כיוונית ומאפשר להחליף BOPET באריזה (למטה).



פלסטיק הוא טוב,

אבל אנחנו הופכים אותו לטוב יותר

קומפאונד על בסיס עמילן מפסולת תעשייתית של חברת BioLogiQ מאפשר לייצר פלסטיק חדש המשפר את ההשפעה הסביבתית של החומר

חברת BioLogiQ, המיוצגת בישראל על ידי סורפול הישראלית, נוסדה ב-2011, באיידהו, על ידי Brad LaPray. המייסד גדל בשדות איידהו וספג בהם את אהבתו לחקלאות ולטבע. שם נחשף לשדות הנרחבים, הידועים בגידולי תפוחי האדמה שלהם לטוגנים. ענף חקלאי זה מייצר פסולת חקלאית רבה בדמות קליפות שאינן מנוצלות (0.4% ממשקל תפוח האדמה). אז גמלה בליבו ההחלטה לנסות ולהשתמש בפסולת זו ליצירת פלסטיק מתכלה ביולוגית.

מהשדות לתעשייה

BioLogiQ לקחה על עצמה לפתח דרך להשתמש בפלסטיק ידיותי לסביבה המופק ממקורות מתחדשים, קרי פסולת אורגנית תעשייתית (קליפות תפוח, א, תירס, קליפות אורז). בתהליך ייחודי מפיקה החברה מפסולת זו, בתוספת פלסטיסייזרים, ביו-פולימרים על בסיס עמילן בשם NuPlastiQ. תירכוב של מוצר בסיס זה בפולימרים סטנדרטיים, מאפשר לקבל תערובת בעלת תכונות ייחודיות, המפחיתה את השימוש במשאבים פוסיליים.

בתערוכת K פגשנו את מר סטיבן שרמן (Steven Sherman) נשיא ומנהל התפעול של החברה. הפגישה נערכה בביתן של חברת AZO שמספקת לה את הצידוד לייצור. "אנחנו לוקחים פסולת אורגנית תעשייתית ומיצרים ממנה 'פלסטיק חדש' לתעשייה", אומר שרמן, "לקומפאונד הבסיס שלנו, המבוסס עמילן, יש אישור USDA על כך שהוא 100% מבוסס מקורות מתחדשים ומתפרק בקומפוסט ביתי. אולם, החומר בצורתו הטהורה אינו מתאים לעבודה באקסטרוזיה ולכן אינו נמכר בצורתו הגולמית. כדי ליצור חומרים נוחים

לעבודה ומייצרים ממנו תירכובים הנקראים BioBlend".

מוצרי החברה

BioBlend BC

תירכוב של חומר הבסיס עם פולימרים מתכלים כגון PLA, PHA, PBAT. המוצר

"לקומפאונד הבסיס שלנו יש אישור USDA על כך שהוא 100% מבוסס מקורות מתחדשים ומתפרק בקומפוסט ביתי. אולם, החומר בצורתו הטהורה אינו מתאים לעבודה באקסטרוזיה ומיצרים ממנו תירכובים הנקראים BioBlend".

ניתן לפירוק בקומפוסט תעשייתי. הערבוב נעשה ביחס של עד 50% מחומר הבסיס. יתרונו בכך שהוא מגביר את יכולת ההתפרקות לקומפוסט של ביו-מתכלה רגיל. בנוסף נצפה גם שיפור בתכונות המכאניות של החומר ובמחירו. חסרונו של ה-BioBlend BC הוא בעכירותו.

BioBlend XP

חומר זה ייעודי לאריזות. חומר הבסיס העמילני מעורבב עם PE, PP, או PS עד 35% מסך ההרכב. "כל האריזות לתפוחי אדמה שנמכרות ב-Walmart מיוצרות מ-BioBlend XP" מספר סטיבן שרמן בגאווה, "כך למעשה יש לנו אריזת תפוח אדמה העוטפת תפוח אדמה". רעיון זה מיושם גם באריזות לתפוחי העץ המתבססות על קליפות הפרי.

בבדיקות מעבדה לא נמצא שינוי רב בערכי OTR ו-WVTR של האריזה. היתרונות: שיפור בחוזק המוצר המאפשר ירידה בעובי. כמו כן פליטת CO₂ קטנה בכ-28% והפחתת השימוש במשאב פוסילי בכ-40%.

BioBlend XD

משמש לחומרים עמידים ומיועד בעיקר להזרקה, בערבוב של 20% עד 50% בתוך חומר בתולי.

מה ההשפעות על המיחזור?

מיחזור פנים מפעלי של החומר אפשרי, אבל יש לעבוד בטמפרטורה נמוכה בהשוואה ל-PE רגיל בגלל רגישות החומר לטמפרטורות גבוהות. במיחזור עם פסולת פלסטיק נוספת, רגישותו לטמפרטורה דווקא מהווה יתרון מכיוון שכך החומר נשרף ומתנקה מזרמי המיחזור הסטנדרטיים.

ההשפעה על הסביבה

לטענת BioLogiQ, הכנסת ה-BioBlend לפלסטיק גורמת לחומר לעבור דגדרציה בטווח זמן של כשנה. התהליך מתרחש מעצמו ואינו דורש קומפוסט לשם כך. "בעוד 100 שנים, כשהנכדים שלי יסתובבו בטבע, הם לא ימצאו כאן גרגיר אחד מהחומר שלנו" מבטיח שרמן.

BioLogiQ מעורבת גם בשיתוף פעולה עם ענקית החומרים Dow, עליו הכריזה לפני כחצי שנה במטרה לבחון את הפוטנציאל של שימוש בפולימרים אלו. ■

• למידע נוסף,

סורפול,

עפר שורק, ofer@sorpol.com

אפרת קטן, efrat@sorpol.com



חברת BioLogiQ משתמשת בפסולת תעשייתית אורגנית ומייצרת ממנה חומרים לתעשייה.



פלורמא - מערכות צבע חכמות

צבע ותוספים - מעבדת התאמת גוון ופיתוח

- פיגמנטים - אורגנים ואנאורגנים, ערבוב אבקות לפי דרישה
- פליקוויד - צבע נוזלי, אוניברסלי לחומרים הנדסיים (לדוגמא אצטל), שקופים, להזרקות מדויקות, תבניות חמות, אקסטרוזיה, PVC ועוד.
- מסטרבץ' שחור לכל יישום
- מיקרו-גרנולטים למשימות מיוחדות
- תוספים, UV



מיכון - שירות טכני, הטמעה ואפיון מלא

- מערכות מינון - למסטרבץ', נוזל ואבקה. מערכות רציפות בודדות
- שקילה וערבוב
- ייבוש - כל החומרים בכל הטמפרטורות
- ציוד מעבדה
- קווי ייצור למעבדה
- מערכות מפעליות



לפתרונות נוספים, אנא בקרו באתר שלנו:

www.florma.co.il

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

חברת Gneuss בתערוכת K2019

החברה הציגה בתערוכה חידושים שונים, וביניהם מערכת סינון חדשה, אקסטרודר רב בורגי למיחזור PET ופלטפורמה לחיבור חיישנים דיגיטליים כדוגמת חיישני לחץ



תמונה 3: IO-Link - מתמר לחץ דיגיטלי של חברת Gneuss

טבעתי. קני הברגים נכנסים לתוך התוף, פתוחים בכ-30% ומעניקים את החשיפה האופטימלית של ההיתך. הודות לעיצוב זה, יעילות הנידוף עולה פי 50 בהשוואה לפתח נידוף של בורג רגיל. העדר הצורך בייבוש מקדים או במערכות ואקום עמוקות, מהוות חלופה חסכונית לטכנולוגיות המסורתיות. יתרונות נוספים של האקסטרודר הינם חיסכון באנרגיה, עיצוב פשוט וחקק, קלות שימוש ותחזוקה נמוכה, גמישות עיבוד והומוגניות גבוהה של ההיתך.

עוברים למדידת לחץ דיגיטלית

לאור הדרישות העולות מצד השוק ברצון לגמישות, בטיחות וזמינות של מכונות ומערכות שונות, מדידה אנלוגית הולכת ומפנה את מקומה לפתרונות דיגיטליים חדשניים. אחד מהם הינו IO-Link. מדובר בטכנולוגיה עולמית המתאימה לכל ציוד, מכל יצרן. היא מאפשרת חיבור של חיישנים דיגיטליים אלו למערכת הבקרה. בקרים רבים כבר מציעים את הטכנולוגיה הזו או לחלופין, ניתן להתקין לצד המערכת הראשית. חיישן לחץ ההיתך המסורתי והאנלוגי מפנה את מקומו לחיישן דיגיטלי המצריך תחזוקה פחותה יותר, תקשורת מהירה יותר, עבודה רציפה ויעילה יותר. החיישן מאפשר גם לתעד את שעות העבודה של המערכת, לבקר טמפרטורה של רכיבים אלקטרוניים ולדווח על בדיקות שונות (תמונה 3).

• למידע נוסף,

אוגדן עמואל, צחי אוגדן,

054-300-0666, isaac@ogdanem.co.il

למערכת יכולת ניקוי עצמי מובנית והיא מתאימה לשימוש ביישומים מאתגרים ובעלי דרישות איכות גבוהות. הרשתות ניתנות לשימוש חוזר באופן אוטומטי עד 400 פעמים והן יכולות לסנן לרמה של חלקיקים עד מתחת ל-10 מיקרון. בתערוכה ניתן היה להתרשם ממערכות בגדלים שונים. כמו כן, החברה הציגה את מערכות החלפת הרשתות KF. KF 75 הינה בעלת אזור סינון אקטיבי של 44 סמ"ר ו-KF 110 בעלת אזור סינון אקטיבי של 95 סמ"ר. מערכות אלו הורכבו על קווי אקסטרוזיה בדוכנים שונים של לקוחות החברה.

טכנולוגיית האקסטרוזיה של Gneuss

ה-GPU (Gneuss Processing Unit) קיים כבר מעל לעשור והוכיח את עצמו בעיבוד חומרים מזהמים ללא ייבוש מקדים, במיוחד פסולת PET כגון בקבוקי משקה משומשים וגרוסים, פסולת סיבים וסרטים וכן בשימוש עם פוליסטירן, ניילון ופולימרים הידרופיליים אחרים. אקסטרודר MRS שופר משמעותית במהלך עשור זה ובתערוכה האחרונה ניתן היה להתרשם מהדור השני של האקסטרודר (תמונה 2). הציוד הינו חזק ורובסטי יותר ועמיד בתהליכי מיחזור תובעניים. האקסטרודר החדש מאפשר עיבוד של PET ללא ייבוש מקדים ע"י שימוש במערכת ואקום מים טבעתית, ומאפשר קבלה של מוצר באיכות גבוהה ליישומי אריזה, סרטים ועוד.

האקסטרודר מתבסס על תוף גדול המכיל 8 ברגים המונעים ע"י גיר

בעידן בו קיימות היא מילה הנשמעת מכל עבר, החידושים שהציגה חברת Gneuss בתערוכת ה-K האחרונה היו רלוונטיים יותר מתמיד.

מפתיעים בסינון

גולת הכותרת הייתה מערכת סינון סיבובית חדשה בשם SFneos, המאופיינת ברשת בצורת דיסק עם חרירי סינון המסודרים בצורה טבעתית (תמונה 1). הרשתות ניתנות להחלפה גם תוך כדי ייצור רציף ללא הפרעה לתהליך.

המערכת החדשה פשוטה ויעילה ומציעה את היתרונות הבאים:

- לחץ קבוע מובטח - אפילו בעת החלפת רשתות.
- התאמה לרוב סוגי הפולימרים ולצמיגויות שונות.
- עיצוב קומפקטי הודות לשטח סינון מוגדל (עד 2370 סמ"ר).
- שימוש פשוט ובטיחותי.
- יחס עלות/תועלת מעולה הודות לעיצוב המשופר.



תמונה 1: מערכת סינון SFneos בעלת פנט.



תמונה 2: מספר מערכות אקסטרוזיה של חברת Gneuss, לעיבוד PET ממוחזר.

WIPA מציגה ניקוי יבש של פסולת פלסטית לתפוקות של עד 20 טון שעה

הניקוי היבש חוסך 70% מצריכת המים, מצמצם את צריכת האנרגיה וחוסך 50% במקום ברצפת הייצור. מכונה חדשה לתפוקה של 20 טון שעה הושקה בתערוכה



מכונת ה-MD 1250 של WIPA לניקוי יבש מוצגת בתערוכת ה-K. פטריק וויסינג מנהל WIPA (ימין עליון), יוסי וייס (שמאל עליון) וגלית סער (שמאל תחתון) מא.א. ניגר.

חברת WIPA (גרמניה), המתמחה בפיתוח וייצור של ציוד מיחזור חדשני, הציגה השנה ב-K בשני ביתנים נפרדים. המודעות ההולכת וגוברת למיחזור וקיימות עודדו גדילה משמעותית של החברה בשנים האחרונות ואף הכפלה של כוח האדם שבה. ציוד השטיפה והניקוי שהיא מציעה מתאים ליריעות, חומר גרוס, שקים גרוסים, פתיתי בקבוקי ואריזות משקאות.

WIPA נוסדה ב-1944 והתמקדה בתחזוקה של מכונות מיחזור. לאחר שנים של הכרות מעמיקה עם התחום, ובעקבות דרישות של לקוחותיה, נכנסה החברה לתחום תכנון ובניית המכונות. ב-1995 יוצרה המכונה הראשונה שכיום, 25 שנים לאחר מכן, עדיין עובדת באותו המקום. מאז שוכלל והורחב סל המוצרים של WIPA והוא כולל כיום מגוון רחב של ציוד מיחזור איכותי וחדשני. בין השאר הוצגה בתערוכה מערכת ייחודית לניקוי יבש של פסולת פלסטית.

יתרונות הניקוי היבש

ייחודו של ציוד הניקוי של החברה הוא עקרון הפעולה עליו הוא מבוסס - ייבוש מכני ויבש. בעזרתו של כוח צנטריפוגלי ומערכת דושות פנימיות ביבשן, ניתן להגיע לניקוי של 95% מהזהומים, ללא שימוש במים. בהשוואה לציוד ניקוי סטנדרטי ניתן לחסוך כ-70% בצריכת המים, כאשר המים היחידים שציוד הניקוי דורש אינם לשטיפת החומר אלא להובלת הזהומים והפסולת החוצה מהמכל. הצמצום בצריכת המים מקטינה בצורה דרסטית את האנרגיה הנדרשת, מפשטת את התהליך ומייתרת את הצורך במערך גדול ומורכב הנדרש בקווי שטיפה קונבנציונליים. שיטה זו גם חסכונית מאוד במקום על רצפת הייצור והשטח אותו היא תופסת קטן ב-50% בהשוואה לשיטות מקבילות.

בתערוכה הוצג יבשן ומנקה בגודל בינוני MD 1250. סדרת מוצרים זו יצאה לשוק לפני כ-8 שנים כאשר ייעודה המקורי היה ליישומי ייבוש. אולם, בשנים האחרונות היא עוברת שינוי והתאמה לניקוי יבש הפועל על אותו העקרון. הציוד יכול לעמוד כתחנת ניקוי וייבוש עצמאית אך ליישומים מאתגרים הוא יכול גם להוות שלב מקדים

מסדרת MD לתפוקה של עד 20 טון לשעה. תפוקות אלו אינן נפוצות בתעשייה ופותרות אפשרויות חדשות בעידן בו המיחזור והניקוי תופס תאוצה.

תחזוקה נוחה מעל לכל

מכיוון שמייסד החברה החל את דרכו בתחזוקת מכונות הוא שם דגש גדול מאוד על תחזוקה נוחה ויישם עקרון זה בציוד החברה. דוגמאות לכך הן נגישות המכונה משני צידיה המכסים שטח של 270 מעלות, פתיחת הדלתות כלפי מעלה לגישה נוחה והעובדה כי כל החלקים הבאים במגע עם החומר הם סטנדרטיים וניתנים להחלפה בקלות. בנוסף, כל הציוד מודולרי ומשתמש באותם חלקים במכונות השונות. הדבר מאפשר להוריד את מחיר חלקי החילוף ולצמצם את אחזקת החלקים במלאי. ■

· למידע נוסף,
א.א. ניגר,

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

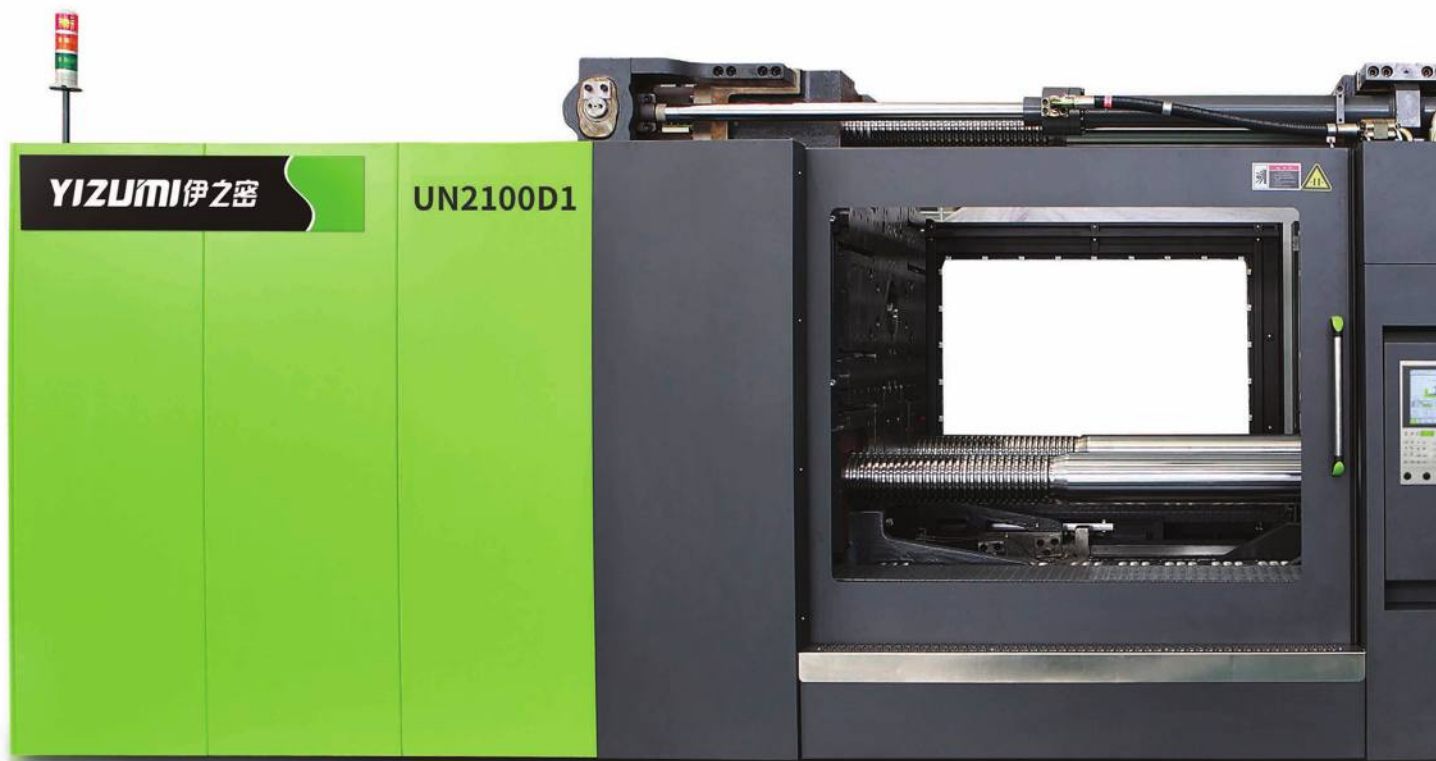
”מכיוון שמייסד החברה החל את דרכו בתחזוקת מכונות הוא שם דגש גדול מאוד על תחזוקה נוחה ויישם עקרון זה בציוד החברה. דוגמאות לכך הן נגישות המכונה משני צידיה המכסים שטח של 270 מעלות, פתיחת הדלתות כלפי מעלה לגישה נוחה והעובדה כי כל החלקים הבאים במגע עם החומר הם סטנדרטיים וניתנים להחלפה בקלות.”

חדש: מכונת שטיפה וייבוש עד ל-20 טון
בתערוכה השיקה החברה מכונה חדשה המרחיבה את סל מכונות הניקוי והייבוש

ומטז'ץ

גדולים גם בגדולות





מכונת שתי פלטות 2100 טון שהותקנה לאחרונה בישראל

אל פאל פלסטיק בע"מ

EREMA מציגה הדגמה חיה של מיחזור פסולת צרכנית בתערוכת ה-K

החברה העמידה ביתן שהציג את יכולות החברה במיחזור בקבוקים, יריעות ופולסטיק קשיח. היכל קיימות שהוקם בחוף מיחזר ללא הרף פסולת PCR ששימשה רבות מהחברות שהציגו בתערוכה

רחה. הגיעו אלינו בקשות מחברות רבות שמחפשות חומרי גלם ממוחזרים גם בגלל דרישות הולכות וגוברות לכך מלקוחות הקצה וגם בגלל הרף הגבוה שמציבה הרגולציה החדשה. לנו יש את כל יכולות המיחזור הנדרשות, החל ממיון פסולת עירונית, שטיפה וטיפול נכון בכל זרם שמופרד וממוחזר".

בביתן העמידה EREMA שלושה דגמים ענקיים המדגימים את יכולות המיחזור שלה: בקבוק PET, אריזות TWIST, וגליל של יריעות גמישות (תמונה 2). לצד הדגמים הוצגו גם הטכנולוגיות השונות למיחזור של זרמי הזנה שונים: יריעות, פסולת פנים מפעלית ומיחזור בקבוקים.

מיחזור מבקבוק לבקבוק

טכנולוגיית VACUNITE למיחזור מבקבוק לבקבוק ייחודית לחברה. תוך שילוב עם טכנולוגיה של פילמום בדחיסה במצב מוצק (SSP - solid state polycondensation) של חברת Polymatrix מצליחה EREMA לייצור גרגירי PET המתאימים למגע עם מזון במתקן אחד.

מיחזור פנים מפעלי של יריעות

מערכת INTAREMA® ZeroWastePro החדשה של החברה, המתאימה לשימוש פנים מפעלי ותעשייתי של פסולת יריעות. המערכת מספקת פתרון קומפקטי התפור במיוחד לדרישות המיחזור של פסולת ייצור. התכנון האופטימאלי של המכונה מפשט את הטמעתה בתוך שרשרת התהליכים הקיימת.

גריסה ואקסטרוזיה במכונה אחת

PURE LOOP, חברת בת בקבוצת EREMA, מתמחה בטכנולוגיית הגריסה והאקסטרוזיה על גבי מכונה אחת. החברה הציגה את סדרת ISEC evo החדשה, כתוספת לסל מוצריה. בעתיד מתוכננת העלאת תפוקה של 1500 ק"ג/שעה, הישג ייחודי עבור יישום זה.

• למידע נוסף,

פינטו טכנולוגיות בע"מ, שחר פינטו, 054-447-3064, shahar@pintotec.co.il

מחומר גלם ממוחזר. את EREMA מייצגת בישראל כבר 25 שנים חברת פינטו טכנולוגיות. "זה הבית שלנו בתערוכה", מספר גדעון פינטו ונראה שהיחס בינו ובין נציגי EREMA אכן חברי, חם ופתוח. "כל המיקוד של התערוכה הוא מיחזור וכלכלה מעגלית ואנחנו בפינטו טכנולוגיות קשורים לנושא בצורה

נראה כי תערוכת ה-K הייתה יום חגה של EREMA. כענקית המיחזור משך הביתן שלה מבקרים רבים. לצידו, בחלק החיצוני של התערוכה, העמידה החברה היכל קיימות שמיחזר ללא הרף פסולת צרכנית לאחר השימוש (PCR) בהדגמה חיה לעיני המבקרים (תמונה 1). תוצרתו שימשה מציגים רבים מהתערוכה בהדגמת ייצור



תמונה 1: מתחם קיימות שהקימה EREMA בשטח החיצוני בתערוכת ה-K. הדגמה חיה למיחזור פסולת PCR.



תמונה 2: ביתן EREMA בתערוכת ה-K, מציג את יכולות החברה במיחזור בקבוקים, יריעות וקשיחים.

HERBOLD מציגה שרדר חדש ומערכות שטיפה והפרדה ייחודיות

השרדר החדש בעל שני צירים אשר מתאים להורדת נפח של חלקים גדולים במיוחד. מערכות השטיפה מבוססות על טכנולוגיית ה-Hydrocyclones לשטיפה חמה צנטריפוגלית בעלות יתרונות רבים

לשרדרים קונבנציונאליים בעלי שני צירים, השרדר מצויד במסך סינון דרכו עובר החומר הגרוס והוא זה הקובע את גודל החלקים הסופי שיתקבל.

שטיפה חמה בכוח צנטריפוגלי

בתחום קווי השטיפה מחזיקה החברה בטכנולוגיה ייחודית לשטיפה חמה והפרדה של יריעות המעלה את הערך של החומר הממוחזר. טכנולוגיית ה-Hydrocyclones מבצעת את ההפרדה והשטיפה תוך זרימה טורבולנטית כאשר מי השטיפה נצמדים לדפנות המכל בעזרת כוח צנטריפוגלי השווה ל-15g, פי 15 מכוח המשיכה של כדור הארץ. שם מתרחשת ההפרדה כאשר ה-PET נצמד לדפנות המכל וה-PO צף על פני המים המכסים את הדפנות. בצורה זו ההפרדה מהירה ומדויקת יותר ומספקת

חברת HERbold הוותיקה הייתה עסוקה מאוד בתערוכת ה-K האחרונה. ציוד החברה, המתמחה בקווי גריסה, אגלומרציה, שטיפה, ניקוי והפרדה נמצא בביקוש רב בעקבות מגמת הקיימות והעיסוק הנרחב במיחזור המגיע לכל תחום בתעשייה. גם בישראל העמידה החברה מספר רב של מכונות במגוון יישומים.

שרדר חדש בעל שני צירים

בתחום הגריסה, הציגה החברה שרדר חדש, DW5 45/160 כאשר לראשונה, משיקה החברה שרדר בעל שני צירים (Double Shaft) המתאים להפעלה יבשה ורטובה. פיתוח זה נעשה במיוחד לדרישת לקוח שביקש כלי לגריסה והורדת נפח של חלקים גדולים כגון: חלקי רכב, ביגבים, מכלים גדולים ופלסטיק קשיח. בניגוד



שלוש דוגמאות ליריעות LDPE, משמאל לימין: PCR לפני שטיפה, יריעות לאחר שטיפה קרה, יריעות לאחר שטיפה חמה במערכת ה-Hydrocyclones של HERbold. בתמונה: ירון גוטמרק מחברת מגוטמרק, הנציגים של HERbold בישראל.

תוצר איכותי בסופה. בנוסף, שטח הריצפה הנדרש למתקן כולו מצומצם. המפעל הראשון הוקם בסופיה בבולגריה והוא מבצע שטיפה חמה לפסולת PCR תוך הסרה של ריחות ודבקים היכולים לפגוע בתהליך המיחזור.

• למידע נוסף,
ארי גוטמרק,

054-465-6538, ari@gutmark.com

מכונות ניפוח היברידיות בנפחים של 2 ו-5 ליטר



opal פלסטיק בע"מ

אזיז רג קשר

אורן 72: 053-7404748

03-556-9299: 06 ארז

oren@opal-plastic.co.il

www.opal-plastic.co.il

חברת TOYO מציגה את מערכת ה-Multi Mold

מכונת הזרקה אחת המתזמנת ייצור עם שתי תבניות במקביל תוך ביצוע ותיזמון של שלב הקירור מחוץ למכונה



תמונה 3: ייצור במערכת Multi Mold של TOYO. ייצור צינור בצורת 5 בשני חלקים בתבנית אחת ועליהם Over Molding בתבנית אחרת.

במקביל על עד 32 מכונות המחוברות אליה (תמונה 2).

תא ייצור חדש - Multi Mold

תא ייצור שלם (Multi Mold) הוצג בתערוכה. התא, שפותח בשילוב Canon, הדגים עבודה עם 2 תבניות על גבי מכונת הזרקה אחת כאשר שתיהן מחוברות על מסילות ומזורקות אחת אחרי השנייה. לאחר ההזרקה של תבנית אחת, מוזזת התבנית החוצה מהמכונה ומסיימת את שלב הקירור שלה מחוץ למכונה. בזמן הזה - נכנסת התבנית השנייה לעבודה בתוך המכונה וגם היא עוברת הזרקה כאשר שלב הקירור נעשה מחוץ למכונה.

את המערכת הזו ניצלה TOYO לייצור חלק ייחודי שבתהליך הזרקה סטנדרטי לא ניתן לייצרו. התבנית הראשונה ייצרה צינור בצורת 5 בשני חלקים. חלקים אלו נכנסו לתבנית השנייה, שם עברו Over Molding שאפשר את חיבורם יחד לצינור אטום (תמונה 3). זמן המחזור של תבנית אחת עמד על 100 שניות וזמן המחזור של התבנית השנייה עמד על 120 שניות. עבודה משולבת זו, בה הקירור נעשה חיצוני, איפשר למכונת הזרקה להזריק חלקים במהירות גבוהה יותר ויעל את התהליך כולו. כל אחת מהתבניות הייתה צריכה תנאי הזרקה שונים ומערכת הבקרה של TOYO ידעה לסנכרן ביניהם. גישה זו תואמת לגישת החברה ששמה דגש לא רק על מכונות מצויינות אלא על בניית תאי ייצור שלמים לקבלת מוצר מושלם עם צמצום התלות בכוח האדם.

• למידע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, אהוד נוימן,
050-495-1655, Ehud@multiplast.co.il

לינאריות עם אחיזה טרפזית שמונעות תזוזה ושומרות על מקבילות תמידית. מערכת בקרה חדשה הציגה את כל הפרמטרים במסך מגע מתקדם שכמעט ולא הכיל כפתורים בולטים נוספים. מערכת בקרה זו מסוגלת להציג גם גרפים ותמונות ממצלמות המותקנות בתבנית או על גבי הרובוט העובד

“את המערכת הזו ניצלה TOYO לייצור חלק ייחודי שבתהליך הזרקה סטנדרטי לא ניתן לייצרו. התבנית הראשונה ייצרה צינור בצורת 5 בשני חלקים. חלקים אלו נכנסו לתבנית השנייה, שם עברו Over Molding שאפשר את חיבורם יחד לצינור אטום.”

לצד המכונה. אפשרות נוספת היא צפיה בתוכנית המכונה, שרטוטים וכן להכניס נוטיפיקציות למפעיל המכונה. תצוגת המסך ניתנת להדפסה וכן ניתן לשמור את הנתונים על התקן נייד. הבקרה כולה מחוברת גם לאפליקציה לטלפון הסלולרי שיכולה לשלוט

את TOYO היפנית מייצגת מולטיפק פלסטיק הישראלית כבר 30 שנים. הדבר ניכר ביחס החם של TOYO לחברה שהשתקף גם בתצוגה בעברית לטובת המבקרים מהארץ, אותה העמידה מולטיפק פלסטיק (תמונה 1). דוב נוימן, מנכ"ל מולטיפק פלסטיק שמספר: "התחלתי את העבודה שלי עם הנשיא הנוכחי של TOYO. עשינו דרך ארוכה יחד של 30 שנים ואולי אפילו נפרוש יחד כשיגיע הזמן". לאחרונה הקימה TOYO מערך תמיכה בחלקי חילוף הנמצא באירופה וכך צמצמה משמעותית את זמני האספקה.

סדרת מכונות Si-65 החדשה

בתערוכה הוצגה מכונת הזרקה מהסדרה החדשה Si-65 בכוח נעילה של 100 טון. המכונה תוכננה במיוחד לקצבי הזרקה מהירים ליישומי אריזה. בתערוכה ייצרה המכונה גביעי PP במשקל של 14.5 גר' ובזמן מחזור של 2.8 שניות. צריכת האנרגיה של המכונה נמוכה במיוחד ועמדה על 3.76kW/hr הסדרה החדשה מאופיינת במסילות



תמונה 1: צוות מולטיפק פלסטיק מציגים בביתן TOYO בתערוכת ה-KA. מימין לשמאל: דוב נוימן, וג'די עואד, אהוד נוימן



תמונה 2: בקרה מתקדמת למכונות TOYO המאפשרת שליטה גם דרך הטלפון הנייד, עד 32 מכונות המחוברות זו בזו. מימין: אהוד נוימן מנכ"ל מולטיפק פלסטיק, משמאל: ניקולה, שרות טכני TOYO אירופה.

Moldex3D R17 מגשרת על הפער בין הסימולציה לייצור

בתערוכת ה-K הציגה Moldex3D את הגרסה החדשה של התוכנה. ממשיק משתמש חדש, כיול הסימולציה למצב הפרטני של כל מכונה ומכונה וסימולציות חדשות לתהליכי הזרקה משולבים סיבים ואריגים

של חומרים מרוכבים בטכנולוגיית SMC (Sheet Molding Compound).

אם נשווה לרגע את Moldex3D למתחרים, היכן ניתן להצביע על יתרונות?

על שאלה זו עונה ויליאם ברמת המאקרו: "אנחנו הראשונים שעברו לסימולציה תלת ממדית ויש לנו ניסיון מצטבר גדול. יש תופעות שיכולות להיות מאובחנות רק בהסתכלות תלת ממדית כמו אוריינטיביות סיבים או שינויי טמפר' עקב כוחות גזירה (shear heating). בנוסף, אנחנו חברה עצמאית, אנחנו לא כבולים למוטג מסוים ויש לנו חופש בחירה של שיתופי פעולה עם חברות אחרות. מספר החומרים המוזנים למערכת אצלנו זהה למתחרים ואנחנו משקיעים מאמצים גדולים בפיתוח כאשר המטרה היא לתת פתרון מקיף לכל תעשיית הפלסטיק, ובתוכה חומרים מרוכבים".

מה התוכניות לפיתוחים העתידיים?

"המטרה העתידית, אליה מתקדמת Moldex3D היא שהסימולציה תשאב נתונים ישירות מהמכונה, תעבד אותם בצורה עצמאית ותספק תוצאות אמינות. בצורה כזו, למפעיל נותר רק לעבוד עם הנתונים אותם ממליצה הסימולציה. זה אתגר גדול אבל אנחנו הולכים ומתקרבים אליו. כרגע יש שת"פ עם יצרן מכונות הזרקה גרמני במטרה להכניס את הסימולציה ללוח הבקרה של המכונה בצורה אינטגרלית. אתגר נוסף עליו אנחנו עמלים הוא סימולציה עבור חומרים ממוחזרים, שנפח העבודה איתם בתעשייה הולך וגדל. לחומרים אלו שונות גדולה ותכונות המשתנות מאצווה אחת לשנייה ויש לבחון כיצד ניתן להתייחס לזה בסימולציה עצמה"

בימים אלו 3D Systems ישראל (סימטרון) ו-Moldex3D מתחילים בתהליך הטמעה, הכשרה והפצה של הגרסה החדשנית ללקוחות החברה וללקוחות פוטנציאליים. ■

· למידע נוסף,

שמעון אמבר,

מנהל פעילות 3D SYSTEMS בישראל,

shimon.imbar@3dsystems.com

סימולציה מדויקת יותר. מעתה, יכולים כל לקוחותינו יכולים לשלוח לנו נתוני עבודה מהמכונה המשקפים את התנהגותה. אנחנו מאפיינים את התנודות מהנתונים המתקבלים ומייצרים לכל מכונה גרף כיול ייחודי. הגרסה החדשה, R17, לוקחת בחשבון את גרף הכיול בבואה להריץ סימולציה וכך התוצאות המתקבלות מתקרבות יותר למציאות. מקור נוסף לחוסר דיוק, הוא באיפיון הראשוני של התנהגות חומר הגלם. לכן,

"הגורם העיקרי לפערים בין הסימולציה למציאות הוא תנודות בפרמטרי העבודה (מהירות העבודה, לחץ ועוד). תנודות אלו שונות מיצרן ליצרן ואף ממכונה למכונה. אנחנו מאפיינים את תנודות מהנתונים המתקבלים ומייצרים לכל מכונה גרף כיול ייחודי שנלקח בחשבון בביצוע הסימולציה."

שיפרנו את יכולת האנליזה של חומרים חדשים, הנעשית במעבדות החברה. בנוסף, הגדלנו את מאגר החומרים המוזנים בסימולציה וכיום היא מכילה 8000 חומרים, כולל חומרים של פולירם הישראלית, והיד עוד נטויה.

בגרסה החדשה שיפרנו גם את הסימולציה בעבודה עם (resin transfer molding) rtm, שיטה הנפוצה לחלקים בתעשיית הרכב. בנוסף, שופרה גם הסימולציה

בתערוכת ה-K הציגה Moldex3D את הגרסה האחרונה של התוכנה, R17, שהושקה באפריל. החברה, שגדלה משמעותית בשנים האחרונות, מחזיקה כרגע יותר מ-4000 לקוחות בעולם, כאשר קצב הגידול השנתי עומד על 20%. היא משקיעה באופן תמידי בפיתוח חדש וכתוצאה מכך, כל גרסה חדשה שמושקת מכילה שיפורים משמעותיים. בביתן החברה נפגשו עם ויליאם וו, המנהל האזורי של אירופה.

לגרסה האחרונה שיפור משמעותי בממשק המשתמש, מה תוכל לספר לנו על כך?

"ממשק המשתמש החדש, Studio, הוא אכן השיפור המשמעותי ביותר בגרסה החדשה. אם בעבר היה צורך בשילוב תוכנות שונות על מנת לתת מענה מקיף לכל תהליך האנליזה (הכנת המודלים, תצוגת התוצאות, שיתופן עם אנשים נוספים), מהיום כל התוכנות מרוכזות יחד בממשק חדש בעל שיפור ביצועים משמעותי בגרפיקה וניצול זיכרון. כל לקוחות החברה, שרכשו את חבילת התחזוקה, יכולים לשדרג את התוכנה ולקבל תמיכה טכנית והדרכה."

אילו מאמצים נעשים לשיפור הסימולציה מבחינה פונקציונאלית?

"אכן קיים פער בין תוצאות האמת לסימולציה אבל אנחנו ממשיכים לצמצם אותו בכל פעם ובגרסה הזו עשינו עוד צעד משמעותי בכיוון. הגורם העיקרי לפערים אלו הוא תנודות בפרמטרי העבודה (מהירות העבודה, לחץ ועוד). תנודות אלו שונות מיצרן ליצרן ואף ממכונה למכונה. לכן, אם ניקח אותן בחשבון נוכל ליצר



KraussMaffei מציגה מדידת ותיקון צבע inline בתהליך תרכובת דו בורגי

בקרת המערכת במעגל סגור מאפשרת לתקן את הגוון בהתאם לקריאת ההיתך ע"י שליטה במערכות המינון. החלפה מהירה ואוטומטית מתאפשרת במעבר בין עבודות שונות



ידי חוט אופטי שנכנס לעומק של 3-5 מ"מ בתוך היתך החומר באקסטרוזיה. בעתיד מתכננת KraussMaffei להרחיב יכולות אלו גם לתכונות פיזיקליות נוספות כדוגמת MFI וכל זאת תוך בקרה במעגל סגור דרך מערכת ההזנה והמינון.

• למידע נוסף,

פינטו טכנולוגיות בע"מ, שחר פינטו, 054-447-3064, shahar@pintotec.co.il

חברת KraussMaffei מציגה בתערוכת ה-K חזית אחידה לכל הפעילויות שלה. כך ההזרקה, האקסטרוזיה, והתרכובת חסו כולן תחת קורת גג אחת, גדולה ומרשימה במיוחד.

בתחום התרכובת הציגה החברה בקרת Inline במעגל סגור. במהלך התהליך מתבצעת מדידת תכונות הצבע הפיזיקליות של ההיתך עצמו והן משוות להגדרת הפנטון של המוצר. במידה ויש צורך לתקן

"בתחום התרכובת הציגה החברה

בקרת Inline במעגל סגור.

במהלך התהליך מתבצעת

מדידת תכונות הצבע

הפיזיקליות של ההיתך עצמו

והן משוות להגדרת הפנטון

של המוצר. במידה ויש צורך

לתקן את הצבע - מתקשרת

מערכת המדידה עם מערכת

המינון וההזנה ומאפשרת לכצע

תיקונים עד להגעה לערך

הצבע הרצוי. המערכת מצוידת

גם במנגנון לניקוי עצמי וכך

מאפשרת לעבור בין עבודות

צבע שונות במהירות ובצורה

כמעט אוטומטית."

את הצבע - מתקשרת מערכת המדידה עם מערכת המינון וההזנה ומאפשרת לבצע תיקונים עד להגעה לערך הצבע הרצוי. המערכת מצוידת גם במנגנון לניקוי עצמי וכך מאפשרת לעבור בין עבודות צבע שונות במהירות ובצורה כמעט אוטומטית. הדבר הודגם ב-K כאשר הקומפאונדר החליף את צבע התוצר הסופי במהירות ובצורה עצמאית.

הצבע עצמו מתקבל על ידי מטבח צבע שהותקן לצד המכונה והכיל פיגמנטים נזוליים. ערבובם יחד אפשר להגיע למגוון צבעי פנטון שונים משלושה צבעי בסיס. המדידה בתוך האקסטרוזר נעשתה על

גוטמרק בע"מ

ציוד ומכונות לתעשיית הפלסטיק

קווי אקסטרוזיה ללוחות, יריעות וצינורות

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

קווי מיחזור, שטיפה, גריסה ושדרוג חומרים

<p>מערכת גרעון (תחת מים ו/או קירור אוויר), מחליפי רשת</p>	<p>סליטרים וגוללנים</p>
<p>טיפול וניקוי פני שטח ופתרונות לחשמל סטטי</p>	<p>מכונות לייצור שקיות</p>

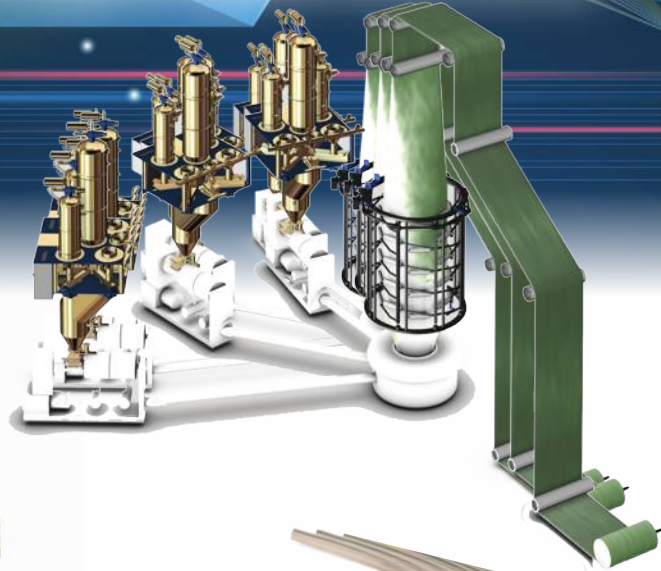
מכונות דפוס פלקסו ושקע

לאתר החברה:

SML • HERBOLD • SBI • STARLINGER • CLOEREN • KUNDIG • ALPHA MARATHON • ADDEX • BAUSANO • ECON • WATERLINE • Fimic • Me.ro • SAHM • GIAVE • ROBLON • PCMC AQUAFLEX • GUNTER • HAUG • EXAIR • FILTRATION GROUP (MAHLE) • IMI NORGREN-HERION •

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

Improve your Vision!!!



simply accurate

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

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

אסמטריק נוספים חייו אסמטריק, 04-6069700, או ישירות אסיטו ססקין, 054-4451375.

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

לאתר החברה:



ייצוג בלעדי בישראל
ותמיכה טכנית: **Sysmetric**

מכונות לייצור פאז'ים

CMD

PDI

CMD Packaging Solutions

תמונה 1: מכונה חדשה הושקה ב-K: ה-1020 Allrounder H בעלת כוח נעילה של 600 טון ומתאימה ליישומי אריזה, למוצרים דקי דופן ומהירויות גבוהות.



ARBURG מציגה ב-2019 K דיגיטליזציה ותאי ייצור שלמים

מגוון החידושים היה רב, והתמקד בתאי ייצור שלמים: מכונות חדשות של 600 טון ו-35 טון, מערכי הזרקה המשלבים אלקטרוניקה, הזרקת ניילון מגנטי ומכונת מיקרו חדשה להזרקת סיליקון

3. תא ייצור נוסף של ARBURG הוצג בביתן FOBOHA. התא הראה יעילות של 40% בקצב הייצור ע"י שימוש בתבנית CUBE הפוכה המאפשרת הזרקה דו-קומפוננטית עם מעבר המוצר מובלעת אחת לשנייה. המכונה ייצרה גלגל למדיח הכלים המשרת את כל קבוצת BSH (bosch constructa siemens). לצפייה בסרטון ניתן ללחוץ על הקישור.

4. מערך נוסף מורכב ומעניין התמקד בייצור מוצרים מורכבים המשלבים אלקטרוניקה לתעשיית הרכב (תמונה 2). לוח PCB גמיש, עליו הותקנו רכיבים חשמליים (נורות LED) עבר פורמינג ונכנס לתבנית לצורך הזרקה. התוצאה הסופית, חלק מורכב המיוצר כולו בתא ייצור אחד.

5. הזרקת חומר גלם מגנטי העשויה מניילון בתוספת מלאנים מגנטיים (פריטים) (תמונה 3). הייחודיות בתהליך זה מתמקדת בצורך להקנות כיוונית לתוסף המגנטי, כל עוד הוא עדיין בתבנית במצב היתך, על מנת להקנות לו תכונות פונקציונאליות. פעולה זו נעשתה ע"י שילוב מגנטים בתבנית היוצרים את הקוטביות. גם מכונה זו הייתה חלק מתא ייצור שכלל גם בדיקת הפונקציונאליות של החלק בעזרת רובוט ולוח מגנטי.

6. בתחום הסיליקון, בו ARBURG מתבלטת,

שניות בלבד. לצפייה בסרטון ניתן ללחוץ על הקישור. 2. הזרקה של ידידת לתעשיית הרכב, על גבי מכונה דו קומפוננטית, מחומר ממוחזר - לכל אלו נוכל להוסיף שהמכונה שילבה גם טכנולוגיית הקצפה - ProFoam להורדת עובי דופן. הטכנולוגיה אינה חדשה אך הבשורה היא שעד עכשיו היא הייתה מוגנת בפטנט שתוקפו פג. למעשה, במכונה זו מדגימה ARBURG את השימוש בטכנולוגיה ללא צורך לרכוש רישיון שימוש

"הגורם העיקרי לפערים בין הסימולציה למציאות הוא פלקטואציות בפרמטרי העבודה (מהירות העבודה, לחץ ועוד). פלקטואציות אלו שונות מיצרן ליצרן ואף ממכונה למכונה. אנחנו מאפיינים את הפלקטואציות מהנתונים המתקבלים ומייצרים לכל מכונה גרף כיוול ייחודי שנלקח כחשבון בביצוע הסימולציה."

בפוטנט וכך מאפשר לקבל פתרון זה במחיר אטרקטיבי יותר. החלק עצמו היה מורכב ביותר וכלל תא ייצור שלם של הזרקת שני חלקים על אינסטר מתכתי, הרכבת יחד בתבנית והזרקה נוספת של אלסטומר עליהם. מורכב כבר אמרנו?

הביתן של החברה היה מרשים בגודלו, השתרע על פני 1500 מ"ר, והיווה מקור משיכה למבקרים רבים (תמונה 1). צוות SU-PAD, הנציגים הישראליים של החברה, איישו את הביתן באופן קבוע. המתארחים לשיחה בגלריה של החברה, חשו מיד כי ARBURG אכן לוקחת את הדיגיטליזציה צעד אחר קדימה כאשר כל מוצרי החברה צעדו צעד אחד אחורה. אלו האחרונים התחלפו בטאבלטים ניידים ודרכם בלבד נעשתה ההזמנה. לא עברו שתי דקות וההזמנה אכן הגיעה לשולחן, והפעם בעזרה אנושית. יתכן וב-K הבא נזכה לראות דיגיטליזציה גם של שלב זה והשירות האנושי ינותב למטרות אחרות.

כיאה לגודלה וחשיבותה בשוק הראתה ARBURG מספר יישומים חדשים ומעניינים שרבים מהם הוצגו כחלק מתאי ייצור שלמים המספקים פתרון חכם ועם אוטומציה מלאה עד לקבלת החלק הסופי. נפרט כאן כמה תצוגות מעניינות במיוחד, שהתבלטו בביתן החברה:

1. גולת הכותרת של הביתן, מכונה חדשה, ה-1020 Allrounder H, בכוח נעילה של 600 טון (תמונה 1). המכונה הוצגה עם יחידת הזרקה בגודל 7000. היא מתאימה ליישומי אריזה, למוצרים דקי דופן, ותומכת במהירות עבודה גבוהה. בתערוכה יוצרו דליים במשקל 208 גרם, עשויים 30% PP ממוחזר, בתבנית בעלת 8 מובלעות - כל זאת בזמן מחזור של 4



תמונה 3: הזרקה חומר גלם מגנטי העשוי מניילון בתוספת מלאנים מגנטיים (פריטים).

• למידע נוסף,

SU-PAD, זיו שדה,

ziv@su-pad.com, 052-339-0034



תמונה 2: יישומים מורכבים לתעשיית הרכב. משלבים אלקטרוניקה: לוח PCB גמיש, עליו הותקנו רכיבים חשמליים (נורות LED) שעבר פורמינג ונכנס להזרקה.

יציאה החברה עם מכונה הזרקה מיקרו חדשה בעלת מערכת כפולה של בורג הזנה ומילוי. המערכת הכפולה של הברגים מאפשרת דיוק גבוה במיוחד במנת ההזרקה. התבנית בעלת 8 מובלעות ייצרה חלקים במשקל של 0.009 גר'.

7. ואחרונה חביבה, אם במכונות קטנות עסקינן, מכונה חדשה Allrounder 270 5 compact בעלת כוח נעילה של 35 טון ויחידת הזרקה בגודל 100.

COLLIN מציגה טכנולוגיות ליישומי אריזה, רפואה וייצור תעשייתי

קו חדש המשלב אקסטרוזיה בניפוח וציפוי הוצג בתערוכה. בנוסף הכריזה החברה כי היא מגדילה את תחום שוק הדיזות לפיה השטוחה עד לרוחב של 2.5 מטר



תמונה 2: תחת המותג COMELT תייצר COLLIN מעכשיו דיזות פיה שטוחה עד לרוחב של 2.5 מטר.

את יכולותיה גם לייצור מאסיבי של דיזות גדולות לייצור תעשייתי, שיתכננו לפי צרכי הלקוח ויגיעו עד לרוחב של 2.5 מטר. דיזות אלו שיושקו תחת המותג COMELT ויהיו זמינות בטווח רוחב של 150 מ"מ ועד 2.5 מטר (תמונה 2). קווים חדשים ניקנו לצורך הייצור וב-2020 צפויה החברה לאחד את כל מערך ייצור הדיזות תחת קורת גג אחת.

יישומים רפואיים

אקסטרוזיה של מיקרו-צנרת בשני אקסטרוזורים, ליישומים רפואיים, הודגמה כאשר במהלך תהליך האקס' הותקן בדופן הצינור חוט נוסף המאפשר לעקוב אחרי הצינור כאשר הוא נכנס לגוף בפרוצדורה רפואית כגון צנתור.

• למידע נוסף,

רונה, שי ברקאי,

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



תמונה 1: קו משולב של אקסטרוזיה בניפוח וציפוי ברוחב של 600 מ"מ מבית COLLIN.

חברת Leadway הציגה ב-K מגוון חידושים במכונת ההזרקה מסדרת FUHRUNG

החברה הסינית, הפעילה בתחום תעשיית הזרקת הפלסטיק, משלבת במכונות ההזרקה רכיבים מהחברות הטובות בעולם כדוגמת מסך של KEBA ומנוע סרבו של Phase האיטלקית



תמונה 1: מפעל הייצור מכונות ההזרקה של Leadway, Ningbo, סין.

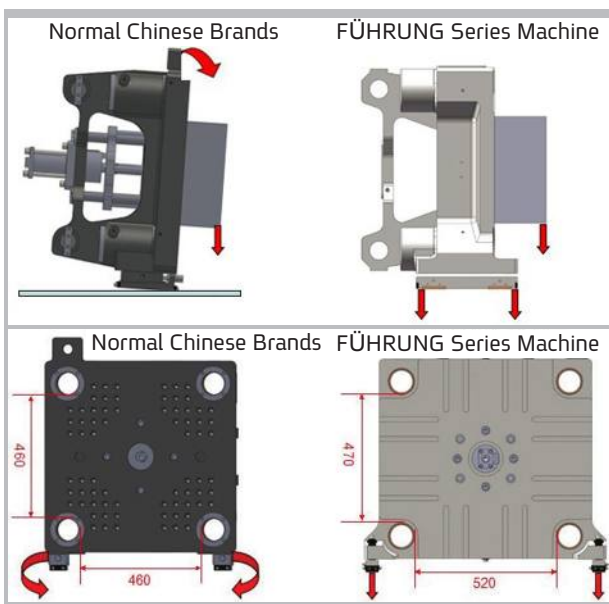
Leadway Machinery Technology אחת מהמובילות בשוק התעשייה הסינית הצומח במהירות, מספקת ללקוחותיה מכונות הזרקה אמינות במחיר נוח, תוך שילוב רכיבים מחברות אירופאיות מובילות בתחומן, הן בחלקים האלקטרוניים והן בחלקים ההידראוליים. לחברה 20 שנים של ניסיון כיצרנית OEM (תמונה 1).

בתערוכת ה-K האחרונה הציגה החברה מכונת סרבו, מסדרת FUHRUNG, עם מספר חידושים: מערכת בקרה של KEBA עם מסך גדול ונוח לשימוש. מנוע סרבו מחברת Phase האיטלקית, מערכת נעילה מבוססת טוגל פלטה המחליפה את הטוגל בעל שני מפרקים. מערכת זו מאפשרת סגירה חזקה וממוקדת יותר של הפלטות הלוחצות על התבנית וכן משפרת את עמידות וחוזק הטוגל. שיפור נוסף הנו ביחידת ההזרקה הממוקמת על גבי מסילות כפולות בעלת חיכוך נמוך המשמרת את מקביליות הדיזה ועוזרת לשמירה על תזוזה חלקה של

“יחידת ההזרקה ממוקמת על גבי מסילות כפולות בעלת חיכוך נמוך המשמרת את מקביליות הדיזה ויחידת ההזרקה. פלטות התבנית יושבות על תושבת ארוכה ויציבה יותר והמרווח בין הקולונות של המכונה גדול. שיפורים אלו תומכים בעבודה עם תבניות כבדות גדולות ותבניות מרובות מבלעות.”

יחידת ההזרקה. פלטות התבנית יושבות על תושבת ארוכה ויציבה יותר והמרווח בין הקולונות של המכונה גדול. שיפורים אלו תומכים בעבודה עם תבניות כבדות גדולות, תבניות מרובות מובלעות וכן מאפשרת בעתיד שדרוג והגדלה של המכונה (תמונה 2).

תחזוקה נוחה של המכונה מתאפשרת בזכות פתיחה מקסימלית. המכונה עצמה חזקה וקשיחה - ומאריכה הן את



תמונה 2: השוואה בין מכונת סרבו מסדרת FUHRUNG ובין מכונות סיניות נפוצות. תושבת ארוכה ויציבה יותר לפלטות וכן מרווח גדול בין הקולונות, לעבודה עם תבניות גדולות וכבדות.

חיי הציוד והן את חיי התבנית. חלקים רבים עשויים מגרפיט-נחושת (בהשוואה לגרפיט אלומיניום או סגסוגות אבץ), דבר המשפר את חוזק ועמידות החלקים. המכונה מגיעה עם מזין הנע על מסילה צידית לצורך מילוי וריקון נוח יותר של חומר הגלם. היא מודולרית וניתנת לשדרוג, קלה לתפעול ונוחה לאחזקה, מהירה, יציבה ואמינה.

החברה, המיוצגת בארץ על ידי מגל הנדסה שהוקמה ב-2005 ומספקת למפעלים שונים ברגים וצילינדרים

ומכונות הזרקה. כדי לשמור על שירות מהיר ומקצועי מחזיקה מגל הנדסה טכנאים בישראל. בנוסף, מספקת החברה שירותי הדרכה מקצועיים בכל תחומי ההזרקה והציוד הנלווה. מומחי החברה מנחים את הלקוחות כיצד לפתור בעיות במכונת ההזרקה עצמה, בציוד ההיקפי,

בתבניות הייצור, ובתהליך הייצור. כל זאת, כדי להקטין את עלויות הייצור, לשפר את התחרותיות ולהגדיל את רווחי הלקוח.

• למידע נוסף,

מגל הנדסה, תמיר בן עזרא,

052-348-3288, galili-s@012.net.il

בקרת איכות לצבע של 100% מהמוצרים!



SpectroSave®

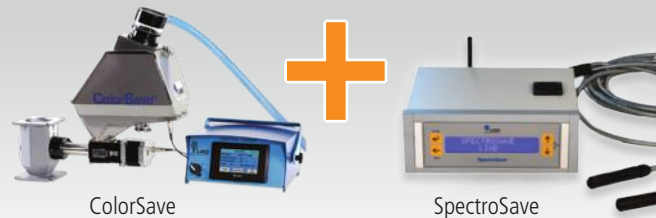


הספקטרומטר הראשון בעולם לבקרת איכות על קו המכונה!

SpectroSave משולב בתוך קו הייצור, ומאפשר הבטחת איכות של צבעים בזמן אמת למוצרים אטומים או שקופים למחצה. ל-SpectroSave סנסורים קומפקטים בעלי עמידות גבוהה המאפשרים מדידה ללא צורך במגע במוצר וללא השפעה של מרקם פני השטח ושל זווית המיצוב, וכן הם עמידים לרעידות, לשינויים בטמפרטורות ולסביבות מלוכלכות. הסנסורים ניתנים להתקנה והפעלה "plug-and-play", ואין צורך בתהליכי כיוון מיוחדים או כיוול מורכב.

- ✓ האצת הייצור
- ✓ שיפור האיכות
- ✓ מזעור צריכת הצבע
- = חיסכון משמעותי בעלויות

SpectroSave עובד בתקשורת עם מזין הצבע ColorSave, ונותן משוב בזמן אמת ותיקון של כמויות מיון ל-100% ממחזורי המכונה



Innovation
In Every Dose

ליעד

מערכות שקילה ובקרה בע"מ

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

www.liad.co.il

פבלו ינובסקי ומועין אסא מחברת אז-אור המייצגת את FANUC בישראל, לצד מכונת ROBOSHOT α-5450iA החדשה.



FANUC משיקה מכונות חדשות ב-2019 K

מגוון החידושים היה רב: מכונה חדשה עם כוח נעילה של 500 טון, שיפורים בהזרקת סיליקון נוזלי, מערכת סינון אוויר מובנית למכונה, מסוב ליניארי ליחידת נעילה ללא גריז לעבודה בסטנדרט רפואי והזרקה דו-קומפוננטית

תחנת העבודה כללה עבודה עם רובוט אינטגרלי של החברה הכולל מערכת Vision לבדיקת איכות בעזרת עיבוד תמונה. חיבור המצלמה לרובוט אינו מצריך תוכנה מקשרת וכך הפיקוד נוח ופשוט ומייתר זמן תכנות יקר.

• **הזרקה דו-קומפוננטית:** מכונה דו-קומפוננטית, ROBOSHOT α-5150iA SI-20A+, הוצגה עם יחידת הזרקה אנכית חדשה היכולה לעבוד עם מגוון ברגים. למכונה שולחן מסתובב אינטגרלי שנשלט ע"י מערכת סרבו. לאחר החליצה עבר החלק הדפסה ע"י דפוס טמפון. בתצוגה יוצר מגרד קרח בעל שני צבעים.

כל הדגמים החדשים מציגים התאמה מלאה לתעשייה 4.0. המכונות מסוגלות להתריע על רמת התפקוד וטיפולי האחזקה החזויים. כל המכונות מחוברות למערכת ניהול מרכזית בהתאמה לפרוטוקול התקשורת 77 Euromap המבוסס OPC-UA. חבילות תוכנה אלו ניתנות להתקנה גם במכונות וותיקות ובאז-אור מציינים כי הן כבר מותקנות אצל מספר לקוחות בארץ ומאפשרות קישור לניהול רצפת הייצור. ■

• למידע נוסף,

אז-אור, פבלו ינובסקי,

054-452-1366, Pablo@azur.co.il

מאוד בין הקולונות שעומד על 1020 מ"מ ומתאים גם לתבניות גדולות במיוחד.

• **ייצור בסטנדרט חדר נקי:** מכונת הזרקה חדשה ROBOSHOT α-5150iA Medical Package המתאימה לחדרים נקיים הוצגה. המכונה צבועה כולה בלבן על מנת שיהיה ניתן להבחין בקלות בכלוך בפני השטח החיצוניים. היא בעלת כוח נעילה של 150 טון ומצוידת ביחידה להזרמת אוויר נקי המקיפה את יחידת הנעילה. המכונה נעה על מסילה לינארית וכך חוסכת את השימוש בגריז. למעשה, כל הגריז שבשימוש במכונה מאושר למזון. כך, ניתן למעשה למקם את המכונה בחדר ייצור רגיל ולקבל איכות ייצור של חדר נקי. מכונות בסדרה זו זמינות בטווח נעילה של 30-550 טון ובתערוכה היא עבדה עם תבנית עם 32 מובלעות ויצרה פקק למזרקים העשוי PP.

• **דור חדש להזרקת סיליקון:** מכונה חדשה, ROBOSHOT α-550iA LSR Edition, לתעשיית הסיליקון הוצגה גם היא בתערוכה. איפיון חומר הגלם בוצע בלעדית ע"י FANUC. שיפורים נוספים אותם היה ניתן לראות: יחידת שסתום חדש תוכנן בקצה הבורג, משאבת וואקום אינטגרלית למניעת בועות בתבנית, משאבת אספקת אוויר מסונן.

הענקית מיפן, FANUC, היצגה ביתן מרשים בתערוכה עם מספר רב של מכונות ושיפורים. לפני שנצלול לחידושים עצמם נזכיר כמה יתרונות לעבודה איתה. ראשית, ציוד החברה מיוצר בשלמותו ביפן. בנוסף, מחזיקה החברה במחסנים לוגיסטיים ענקיים בלוקסמבורג המספקים גם מכונות וגם חלקי חילוף ומאפשרים קיצור זמנים משמעותי. FANUC חרטת על דיגלה שירות מעל לכל ולא מדובר רק בסיסמה. יחד עם הסוכנים המקומיים בישראל, חברת אז-אור, פתחה FANUC משרד תמיכה בתל אביב המהווה עזר רב לסוכן המקומי. משרדים דומים פותחת החברה בכל מדינה ומספרם הנוכחי עומד על 263 משרדים ב-108 מדינות שונות. 65,000 מכונות הזרקה של החברה עובדות בעולם, כאשר 50% מנפח הפעילות נמצא מחוץ ליפן.

עיקר החידושים בתערוכה:

מגוון מכונות חדשות אשר הוצגו, פותחות יכולות מעניינות לציוד החברה:

• **עוברים ל-500 טון:** FANUC היצגה בתערוכה הגדלה משמעותית של טווח המכונות שלה, שעמד עד לתערוכה על 350 טון. עם השקת ROBOSHOT α-5450iA, המגיעה בשתי גרסאות, ניתן לעבוד בכוח נעילה של 450 ו-500 טון. המכונה מהירה במיוחד עם מרווח גדול

One line to rule them all

חברת MACCHI מציגה קו אוניברסלי לגמישות ייצור מרבית. גוללן עם פריקה אוטומטית ומושכן עליון (Take-off) חדש החוסך גובה

בעזרת זרועות טלסקופיות של הגליל ישירות לעגלה או למשטח, ללא צורך להשתמש במנוף ולהרימו. המערכת גם מחזירה את הציר הריק חזרה למקומו לצורך גלגול חדש.

השתנמכנו לטובה

שיפור נוסף הוצג במושכן העליון (Take-off). שם, הצליחה החברה לחסוך, בעזרת תכנון חדש, שני מטר מגובה המגדל הכללי, זאת ללא פגיעה בגובה הבלון. חסכון זה משמעותי ומקל על הקמת התשתית המבנית לצורך העמדה של הקו באולם הייצור.

מערכות נלוות

הקו צויד במערכת MDO (יחידת מתיחה). זו הפעם הראשונה שחברת MACCHI מציגה מערכת שכזו והדבר מעיד על כוונותיה להיכנס לתחום. מערכת נוספת שהוצגה - טבעת הקירור של K design יחד עם הקליברטור (סל) של החברה ומערכת בקרת עובי חדשה. טבעת הקירור החדשה בעלת כניסת אוויר אחת בלבד ואילו מערכת בקרת העובי משלבת קריאה ממספר סנסורים על מנת לקבל את עובי שכבת הברייר הפנימית, העשויה מ-PA או EVOH.

• למידע נוסף,
יועצים, אורני,

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

אוניברסלי חדש, בעל תכנון הנדסי ייחודי, התומך בעבודה עם מגוון החומרים. לצידו, עבד גם ראש אקס' חדש - TE572 התומך בעבודה עם מגוון חומרים.

מערכת ניהול חומרים חכמה

שדרוג נוסף שנראה בקו הוא במערכת המינון והתקשורת שלה עם הקו. המערכת החדשה מקבלת את תוכנית הייצור ומווסתת את זרימת החומרים מבעוד מועד על מנת למנוע בזבוז ח"ג בסיום הוראת הייצור.

גוללן עם פריקה אוטומטית מדגם BO-PLUS

גם הגוללן בקו עבר שדרוג לדגם חדש. מעתה מתאפשרת פריקה אוטומטית

בתערוכה האחרונה העמידה חברת MACCHI קו אקסטרוזיה גדול, ברוחב יריעה של 2700 מ"מ. הקו מסדרת POD FLEX החדשה ייצר בעזרת שבעה אקסטרוזים שבע שכבות שונות בהרכבים משתנים.

בורג אוניברסלי חדש

ייחודיות הקו היא בגמישות הייצורית הגדולה שהוא מאפשר כך שבקו אחד ניתן לייצר יריעות ללמינציה, יריעות ברייר ויריעות מפולימרים ביו-מתכלים. הגמישות אינה רק בהרכב חומרי הגלם אלא גם בתפוקות השונות שכל יריעה שכזו מצריכה. נתון זה אינו רק סיסמה ובתערוכה שינה הקו הרכב כל יומיים להרכב חדש לחלוטין. מעברים מהירים אלו התבצעו הודות לבורג



עם הציוד המתקדם ביותר מהיצרניות הבינלאומיות המובילות, תקבלו מענה הולם לכל צורך שהוא בתחום התעשייה

OGDAN EMANUEL Ltd

צחי אוגדן • www.ogdanem.com • 054-300-0666 • isaac@ogdanem.co.il

JSW מחזקת פעילות בישראל בתחומי מכונות הניפוח ואקסטרוזיה דו-בורגית

מכונת ניפוח רב שכבתית עד 6 שכבות, אקסטרוזיה דו בורגית עם התמחות בתהליכי ייבוש החומר בשלב אחד ומכונת הזרקה דו קומפוננטית חדשה הוצגו בתערוכה

האירופאים הצביעו ב-JSW על כך שהם מייצרים באופן מלא את כל חלקי המכונה, כולל את ראש הדיזה, זאת, בניגוד למתחרים. יתרון נוסף הוא כי מכונות החברה חשמליות באופן מלא עוד מ-1994 והחברה צברה ניסיון רב בתחום. המתחרים האירופאים מתחילים להיכנס לתחום זה אך ייקח שנים עד שיצברו את הניסיון והידע המשרת את JSW כבר כעת.

אקסטרוזיה דו בורגית

בתחום זה מחזיקה החברה בניסיון עשיר מאז 1979. לחברה מרכז טכנולוגי בהירושימה ביפן אך גם בארה"ב ובדיסלדורף, במטרה להיות קרובים יותר ללקוחות הקצה. במרכז האירופאי עומדים לרשות לקוחותיה, גם הישראלים מביניהם, שני קווי מעבדה, האחד מתמחה בתרכוב ואילו השני בייבוש חומרי גלם.

גם כאן, בניסיון לעמוד אחר יחודיות החברה יחסית למקבילות האירופאיות, מצביעים ב-JSW על שתי נקודות עיקריות. האחת, אפשרות לעבודה עם מומנט מנוע גבוה יותר. הדבר מאפשר עיבוד חומר בטמפרטורה נמוכה יותר עם פחות לחצי גזירה. יתרון נוסף הוא התמחות החברה בתהליך דו בורגי לייבוש חומרים ולניקויים משאריות סולבנטים ומונומרים לאחר הפילמו - תהליך בו מספר המתחרים בעולם מצומצם מאוד.

החברה יכולה להציע בתחום זה גם פתרונות אקונומיים יותר. ב-2015 רכשה החברה חברת בת קוריאנית לאקסטרוזיה דו בורגית. מאז, מוזגה הטכנולוגיה המתקדמת של JSW למוצרי החברה, פתרונותיה זמינים במחירים נוחים יותר ובזמני אספקה מהירים יותר.

הזרקה

בתחום ההזרקה הציגה החברה מכונה דו קומפוננטית חדשה, ראשונה מסוגה בחברה. את יחידת ההזרקה הנוספת ניתן לשלב בכל מכונות החברה הקיימות והיא באה לענות על דרישה הולכת וגוברת בעולם להזרקות מסוג זה (תמונה 3). חידוש נוסף הוא מעבר להנעה ישירה

לרטבים ולשמנים בעל דה-למיניציה בין שכבותיו. מצב זה יוצר למעשה בקבוק חיצוני קשיח ובפנים מעין שקית פנימית גמישה בה ארוז המוצר. היתרון הוא שבפתיחת הפקק, החמצן אינו חוזר למוצר ונכנס רק לרווח הנוצר בין השקית הגמישה ובין הבקבוק הקשיח וכך חיי המדף של המוצר נשמרים.

"בין הדוגמאות המעניינות שהוצגו בתערוכה בקבוק לרטבים ולשמנים בעל דה-למיניציה בין שכבותיו. מצב זה יוצר למעשה בקבוק חיצוני קשיח ובפנים מעין שקית פנימית גמישה בה ארוז המוצר. היתרון הוא שבפתיחת הפקק, החמצן אינו חוזר למוצר ונכנס רק לרווח הנוצר בין השקית הגמישה ובין הבקבוק הקשיח וכך חיי המדף של המוצר נשמרים."

שיטת אריזה זו נפוצה במיוחד במזרח לרטבים למיניהם כמו רוטב סויה אך עדיין לא ראינו אותה מיושמת על המדף בישראל. כשניסינו לעמוד על ההבדלים בין מוצרי החברה בתחום הניפוח ובין מתחריה

החברה היפנית, JSW, הידועה בארץ בעיקר בזכות מכונות ההזרקה האמינות והמדויקות שלה, הציגה בתערוכה שני תחומים נוספים: מכונות ניפוח ואקסטרוזיה דו-בורגית (תמונה 1). תחומים אלו אינם חדשים בחברה אך מעתה יש רצון גדול יותר לכניסה של טכנולוגיות אלו גם לשוק הישראלי, לצד מכונות ההזרקה. אנטק, הנציגה הישראלית של החברה, לוקחת על עצמה גם את הייצוג של התחומים הנוספים וכך יכולה מעתה להציע מגוון פתרונות רחב לתעשייה. לדברי נציגי החברה, 85% ממכירות החברה מתבצעות בשוק המקומי היפני וכעת, כחלק מההתרחבות העולמית יש רצון להרחיב את הפעילות גם לישראל.

ניפוח רב שכבתי

לתחום מכונות הניפוח נכנסה החברה לאחר שרכשה את חברת TAHARA. המכונות, חשמליות לחלוטין, עם מיקוד למכלים קטנים. לחברה יכולת לבצע ניפוח רב שכבתי, של עד 6 שכבות, והיא מסוגלת לעבוד עם PE, PP, PA, EVOH וכן חומר ממוחזר כאשר לכל חומר בורג ייעודי המיוצר גם הוא על ידי החברה (תמונה 2). בין מוצריה בקבוקים בעלי חסמות לחמצן השומרים על המוצר וכן בקבוקים בעלי אפקטים ויזואליים מעניינים כמו ברק בפני השטח. בין הדוגמאות שהוצגו בתערוכה: בקבוק למיוז עם חסמות ע"י שכבת EVOH, בקבוק לתעשיית הקוסמטיקה וכן בקבוק



תמונה 1: ביתן JSW בתערוכת K 2019



תמונה 3: מכונה דו-קומפוננטית חדשה של JSW.



תמונה 2: מכונת ניפוח 6 שכבות, חשמלית לחלוטין של JSW העובדת בשתי מובלעות בזמן מחזור של 16 שניות.

גם ברמת התוכנה, מפגינה JSW שירות מצויין. התאמות שונות, המגיעות לפי דרישות לקוח בשוק הישראלי, מתבצעות ללא בעיה ולעיתים הן גם מיושמות לאחר מכן בשווקים אחרים. "הלקוח הישראלי מאתגר אותנו להשקיע יותר באיפיונים ואפליקציות מיוחדות, אנחנו שמחים על כך ורואים בזאת הזדמנות להתפתח", מספרים ב-JSW. ■

• למידע נוסף,

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

נפתח בתחילת השנה בצ'יה במטרה לקצר משמעותית את זמני האספקה. מחסן חדש בהירושימה נבנה גם הוא להרחבת התמיכה של החברה. בארץ אנחנו מחזיקים שני טכנאים שלשמחתי, לא נתקלים בהרבה עבודה מכיוון שהמכונה כמעט ולא מתקלקלת. תמיכה נוספת היא טכנאים של JSW הנמצאים דרך קבע באירופה וזמינים למענה מהיר גם ללקוחות בישראל. אנחנו מחוייבים ללקוח לא רק בזמן קניית המכונה אלא גם לאורך השירות וצעדים אלו עוזרים לנו לשפר את המענה לשוק בישראל."

(EHD), במקום הנעה ע"י רצועה שהייתה קיימת עד עכשיו. המנוע החדש מאפשר דיוק גבוה יותר, תגובה מהירה ועבודה בלחץ גבוה. מסיבות אלו הוא מתאים לחומרים בעלי רגישות גבוהה כמו חומרים מתכלים ועל מנת להדגים זאת עבדה בתערוכה מכונה המזריקה PLA על גבי מכונה סטנדרטית. "כל החלקים של המכונה מיוצרים ביפן", מספר אלון נווה, נציג החברה בישראל וממשיך: "בשנה האחרונה עשתה החברה קפיצת דרך משמעותית במונחי התמיכה והשרות ללקוחות. מחסן לחלקי חילוף



ציוד הקפי לתעשיית הפלסטיק כבר יותר מ-100 שנה



Mj5-i
Desiccant resin dryer
Resin dries faster.
Stays at a solid -40° dewpoint.
Using up to 75% less energy.



Grinders
Consistent,
dustless regrind



**Mold Temperature
Controllers**
Heat and cool precision



Blending Solutions
Where resins, color and
regrind combine



לתאום פגישות נא לפנות בהקדם
משה הנדל: 052-820-8136, moshe@poly-m.co.il



K 2019 בתערוכת Haitian

HAITIAN מתמקדת ב-K ביישומי מדיקל ומכונות אריזה מהירות

חדר נקי, ללא הצורך בחדר הנקי (תמונה 1). אין זה מקרי כי החברה בחרה להדגיש דווקא יישום מתחום המדיקל. בני מאיר, מנהל המכירות של החברה בישראל מספר "ליישומים מסויימים נתפשה החברה בעבר כלא מתאימה. הדבר בלט במיוחד ביישומים רפואיים בהם נדרשת רמת דיוק גבוהה במיוחד. בשלוש השנים האחרונות אנחנו רואים שינוי בתפישה העולמית ובתפישה הישראלית. יש יותר ויותר חברות הנעזרות בציווד HAITIAN גם במוצרים טכניים מדוייקים וגם ביישומי מדיקל".

- דור שלישי למכונת MARS הוצג גם הוא בתערוכה. הדגם החדש מבוסס על הדגם הקודם אך מציג מנוע סרבו מוגדל ומשופר, שיפורים במנגנון הגנת התבנית ודיוק משופר במיקומה בפתיחה, וקיצור זמני המחזור. זה האחרון התאפשר בזכות בקר חדש שקיצר בחצי את זמן התגובה מ-200 ל-100ms. מערכת היזון חוזר במעגל סגור הותקנה גם היא לתיקון עצמי לאחר כל מחזור הזרקה. המכונה עבדה בתא יצור ביחד עם רובוט Haitian Hilecto וייצרה בקבוקים העשויים מ-PP ממוחזר, בטכנולוגיה הכללת אינסרט.
- פיתוחים אלו משפרים את ביצועי המכונות ומביאים אותם לרמה טכנולוגית גבוהה. כל זאת נעשה תוך שמירה על תקציב רכש ראשוני נוח הנמוך ב-30% בהשוואה לאלטרנטיבות במקבילות ובתקציב תחזוקה שוטפת הנמוך בכ-50%.

הגדולה ביותר כיום עומדת על 1400 טון ולצידה מכונות היברידיות המסוגלות להגיע עד ל-3300 טון.

מספר המכונות שהוצגו היה רב, נתמקד כאן במכונות שהציגו חידושים משמעותיים:

- דגם חדש של מכונה חשמלית מדגם Zafir ZERES - ZE F כאשר ה-F מסמלת Fast, עבד בהזרקה 4 מובלעות של מוצרים דקי דופן משולבים IML במהירות של 3.3 שניות זמן מחזור. בהשוואה לדגם הקודם של החברה, בו עמד זמן המחזור על 6 שניות, מדובר בשיפור משמעותי שהתאפשר כתוצאה משדרוג המנוע ויחידת הנעילה.
- מכונה מסדרת Zafir Venus הראתה יכולות של עבודה עם מערכת ניקוי אוויר בחלל התבנית ואפשרה עבודה בסטנדרט

חברת HAITIAN, המתהדרת בתואר "יצרנית מכונות הזרקה גדולה בעולם!", העמידה ביתן גדול ומרשים בתערוכת ה-K. החברה, המייצרת יותר מ-35,000 מכונות הזרקה בשנה הנמכרות ברחבי העולם, מפנה מאמצים גדולים בשנים האחרונות למכונות חשמליות ולתאי ייצור שלמים. הדבר קיבל ביטוי גם בתערוכת ה-K כאשר לצד המכונות החדשות שהוצגו, בעיקר ביישומי אריזה ומדיקל, הוצג גם בפעם הראשונה בתערוכה באירופה, מערך הרובוטים של החברה: Haitian Hilecto, בעלי 3-5 צירים, בעבודה על המכונות.

נדגיש כי החברה מתקדמת במכונות חשמליות בתהליך עקבי בשנים האחרונות להגדלת גודל המכונות כאשר החשמלית



תמונה 1: בני מאיר, מנהל מכירות באסף תעשיות, לצד מכונה מסדרת Zafir Venus המכילה מערכת לניקוי אוויר מקומית, באזור התבנית.

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

מערכת HPP5e HyPET® של HUSKY הוצגה לראשונה ב-K

המערכת עבדה עם 100% חומר PET ממוחזר (rPET), הציגה חיסכון אנרגיה משופר ב-10% לעומת המערכת בדור הקודם וכן, מנגנון לניקוי עצמי מהיר של התבנית

בקבוקים, מוגז 330 מ"ל ומים 500 מ"ל, אחד כחול והשני שקוף וכך הדגימה את המעבר המהיר ביניהם.

שותפות מעניינת בנושא קיימת גם בין HUSKY לבין SOLVAY בעזרתה ניתן לקבלת בקבוק בעל חסם (Barrier), בטכנולוגיית הזרקה רב שכבתית - כאשר שכבת חסמות זו נשטפת כולה בזמן המיחזור.

50 מיליון מחזורים בטכנולוגיית Ultra Helix™

בתחום הראגרים החמים, הציגה החברה את Ultra Helix™ 250 T2. מדובר בדיזת מחט ייחודית, ניתנת לפיקוד ע"י סרבו ובניגוד לעבודה עם דיזות הידראוליות או פנאומטיות, ניתן להגיע בעזרתה לכוחות גדולים יותר בסגירת המחט.

ייחודיות נוספת, המוגנת בפטנט, היא מערך הובלת המחט Ultra Helix™ המקנה דיוק גבוה. מוביל סלילי, הנמצא בבסיס הדיזה, שומר על מירכוז המחט ללא מגע בדפנות וללא שחיקה. אורך החיים של דיזות אלו גדול ויכול להגיע מעבר ל-50 מיליון מחזורים. לדוגמה Rivulis ישראל, תבנית בעלת 64 מובלעות, ייצרה כבר למעלה מ-50 מיליון מחזורים ללא צורך בתיקון!

PET גם בבקבוקי שמפו

משה אלגוב, מנהל פעילות HUSKY ישראל, אומר כי ניתן לראות מגמה הולכת וגוברת של מעבר ל-PET המחליף יישומים בהם שלט בעבר HDPE: "דוגמא אחת לכך ניתן לראות בבקבוקי שמפו. אם מסתכלים מנקודת מבט עתידית של מיחזור, יש יתרון גדול למעבר לא רק טכנולוגית, אלא גם תמחירית. ניתן לייצר תחליף לאריזה קיימת בשימוש ב-PET במשקל נמוך יותר בשל תכונותיו, בנוסף הוא חומר נוח למיחזור ואנו מעריכים שה-PET יהיה זמין ונגיש יותר ככל שהתעשייה תתמקד בקיימות".

· למידע נוסף,

מנהל פעילות HUSKY ישראל,
משה אלגוב,

melgov@husky.ca

בצריכת האנרגיה יחסית לדגם הקודם. בנוסף, המכונה מצוידת בטכנולוגיית לניקוי עצמי - בלחיצת כפתור התבנית נפתחת מעט, מתנקה ע"י הזרקה מבוקרת למעברי

"משה אלגוב, מנהל פעילות HUSKY ישראל, אומר כי ניתן לראות מגמה הולכת וגוברת של מעבר ל-PET המחליף יישומים בהם שלט בעבר HDPE: 'דוגמא אחת לכך ניתן לראות בבקבוקי שמפו. אם מסתכלים מנקודת מבט עתידית של מיחזור, יש יתרון גדול למעבר לא רק טכנולוגית, אלא גם תמחירית. ניתן לייצר תחליף לאריזה קיימת בשימוש ב-PET במשקל נמוך יותר בשל תכונותיו, בנוסף הוא חומר נוח למיחזור ואנו מעריכים שה-PET יהיה זמין ונגיש יותר ככל שהתעשייה תתמקד בקיימות'."

ניקוז האויר ומאפשרת מעבר מהיר בין צבעים. לצורך ההדגמה ייצרה המכונה שופרת 12.1 גרם שמתאימה לשני

החברה הציגה ביתן מרשים עם חידושים בתחום המכונות, התבניות והדיזות החמות. לציין, הועמדה תצוגה של יישומים מעניינים, שהדגימו בין היתר את מחויבות החברה לנושא הקיימות.

בתחום הפקקים - הציגה HUSKY עיצוב חדש לפקקים שאינם ניתקים מהבקבוק, זאת בהתאמה לרגולציה החדשה שתיכנס לתוקפה ב-2024. הפקקים מאפשרים פתיחה נוחה ביד אחת, מתאימים למשקאות מוגזים, וחלקם בעל מנגנון מקבע את הפקק במצבו הפתוח רחוק מצוואר הבקבוק כך שאינו יפריע בזמן השתייה.

בתחום הבקבוקים הוצגו מותגים מובילים בעולם, כדוגמת קוקה-קולה, העשויים 100% חומר PET ממוחזר. יישום זה נראה גם בהדגמה החיה של מכונת הייצור שעבדה אף היא בביתן החברה.

מערכת ניקוי עצמי, חיסכון באנרגיה ו-100% חומר ממוחזר

לראשונה, הריצה החברה את מערכת HPP5e HyPET® עם 100% חומר ממוחזר PCR (Post Consumer Recycling), בהדגמה בתערוכה (תמונה 1). המערכת ידועה בחיסכון באנרגיה הנובע מאלגוריתם המכוון את התנועות הנדרשות ולחץ ההזרקה הרצוי בהתאם לתנאים הנדרשים לייצור מוצר. השיפור הקנה חיסכון של 10%



תמונה 1: HPP5e עם 100% חומר ממוחזר PCR (Post Consumer recycling) בהדגמה חיה בתערוכת ה-K.

סיסטריק מציגה פיתוח פורץ דרך בתחום מדידת עובי הצנרת

המערכת מהפכנית ומבוססת על גלי רדיו. היא אמינה, מדויקת, קלה לשימוש והקריאה מתבצעת ללא מגע בצינור וללא מים

הצינור ב-8 נקודות שונות. היא בעלת דיוק של 0.01 מ"מ המספיקים בהחלט לתעשיית הצנרת. המערכת מסוגלת לתת מענה לצינורות עם עובי דופן 10-150 מ"מ ובקוטר של 100-1200 מ"מ. חשוב לציין שמערכת הגששים בטוחה לחלוטין מקרינה, בניגוד לשיטות מדידה אחרות הקיימות בשוק, ועומדת בתקני בטיחות מחמירים.

ומה בעתיד?

על שאלה זו עונה יעקב בשמחה: "התוכניות לעתיד הן להגדיל את תחום המדידה כך שהגלאים יתאימו גם לצנרת עם קוטר ועובי דופן קטנים יותר. בנוסף תוכל המערכת לבצע בקרה מלאה על הקו על מנת להבטיח עמידה בתקנים ולספק דוח על כל צינור. ■

נאחל לסיסטריק בהצלחה ושתמשיך להיות מודל גאוה והשראה לייצור ישראלי!

• למידע נוסף,
סיטו ספרן,

sito@sysmetric-ltd.com, 054-445-1375

בקלות. המיתקן כולל ציר המאפשר הסטה קלה ומהירה ואינו חוסם את הגישה לביצוע

"פיתוח של הגשש והטכנולוגיה נעשה כולו על ידי הצוות המקומי בישראל ומהווה פריצת דרך אמיתית בטכנולוגית המדידה. סיסטריק הייתה גם היחידה שהציגה מערכת מדידה שכללה הדגמה חיה של מדידת צינור שניתן להעבירו דרך הגלאי תוך קריאה מיידית של נתוני הצינור על מסך התצוגה הצמוד."

של פעולות אחזקה או התאמה של אטמים בקטרים שונים במעברי הזמנות."

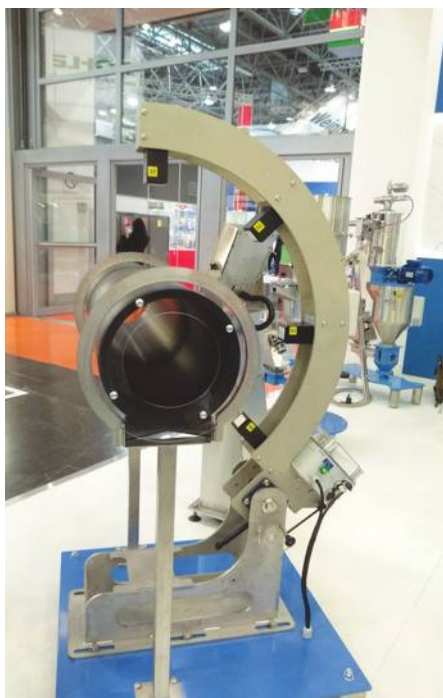
על המערכת

המערכת ה-SWTG מודדת את עובי

מלבד פנים ידידותיות, אירוח לבבי, קפה שחור ותמרים שהיו בנמצא בביתן החברה, ניתן היה להתרשם מפיתוח חדש, פורץ דרך! מערכת SWTG מבוססת גלי רדיו למדידת עובי צנרת (תמונה 1).

המערכת, פרי שבע שנות פיתוח של החברה, נמצאת כבר בשלב מסחרי ועובדת במספר אתרים. בסיסטריק מציניים בגאווה כי פיתוח של הגשש והטכנולוגיה נעשה כולו על ידי הצוות המקומי בישראל ומהווה פריצת דרך אמיתית בטכנולוגית המדידה. החברה הייתה גם היחידה שהציגה מערכת מדידה שכללה הדגמה חיה של מדידת צינור שניתן להעבירו דרך הגלאי תוך קריאה מיידית של נתוני הצינור על מסך התצוגה הצמוד.

יעקב גוזני, האמון על תחום ההנדסה והשינוק מספר: "הפיתוח נעשה יד ביד עם יצרנים ישראליים. הם אלו שהעלו בפנינו את הבעיה שמכשירים אחרים הקיימים בשוק מהווים הפרעה כאשר יש צורך לבצע עבודה על גבי קו הייצור. מסיבה זו פיתחנו את SWTG. המערכת שלנו מבוססת על מד עובי חצי טבעתי בלבד שניתן להתקינו



תמונה 1: מערכת SWTG במצב סגור ופתוח, מבוססת גלי רדיו למדידת עובי צנרת בהדגמה חיה ב-2019. א.



Sustainability



Convenience



Optics



Sealing Performance



Impact & Puncture Resistance

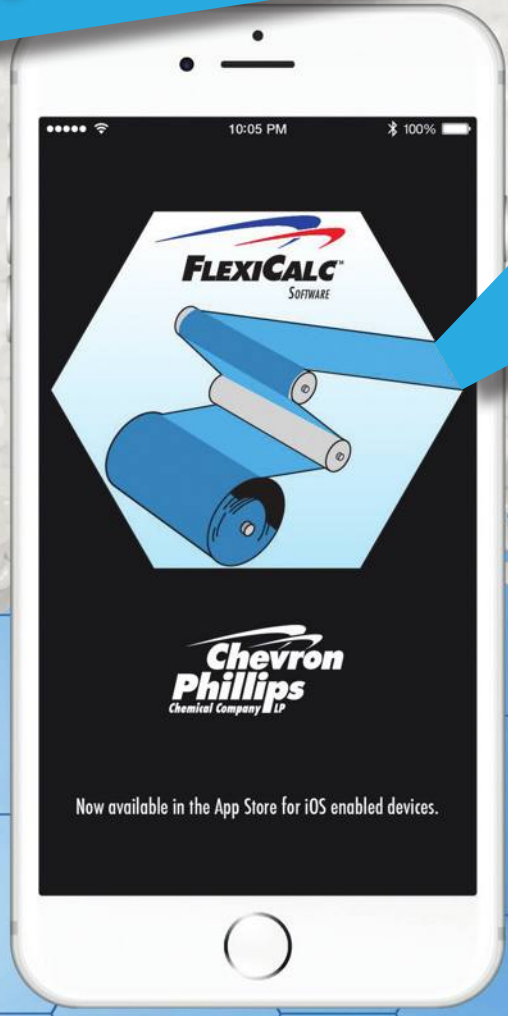


Innovation & Experience



Flexibles

חדשנות בפוליאתילן ליריעות גמישות, הזרקה, צנרת ויישומים רבים אחרים



סורפול פולימרים - שמונים שנות ניסיון בשיווק והפצה של חומרי גלם ותוספים לענף הפלסטיקה והגומי הישראלי



ofer@sorpol.com

08-8530020

רח' הגפן 2, א.ת. פארק-המאה, ניר-גלים

LaborSave מציגה אחריות לכל החיים

החברה הציגה בתערוכת ה-K את מערכת פריקת השקים האוטומטית שלה. החזר ההשקעה עומד על חודשים בודדים בעיקר בזכות הריקון המלא של השק, עד הגרגר האחרון



מערכת LaborSave לפריקת שקים אוטומטית. איציק מן מנכ"ל "איל רובוטקה" והנדסה בע"מ (ימין), גלית סער מ-א.א. נייגר (שמאל).

LaborSave, המתמחה בפריקת שקים אוטומטית ביעילות ובמהירות, הציגה בתערוכת ה-K האחרונה. איציק מן, מנכ"ל החברה, מספר על תחילת הדרך: "באחד מהביקורים שהיו לנו במפעל פלסטיק בו ראינו כיצד העובדים נאלצים לפרוק שק אחר שק באופן ידני ואת הסיכון שבעבודה זו, הבנו שבתור מומחים בתחום האוטומציה והרובוטיקה, אנו חייבים למצוא פתרון יעיל וכך נולדה למעשה LaborSave". תהליך הפיתוח היה מואץ וב-2004 נרשמה המערכת כפטנט והוצגה לראשונה לתעשייה בתערוכת ה-K שבגרמניה. המערכת מתאימה לפריקת שקי חומרי גלם מכל סוג שהוא, משמשת את תעשיית הפלסטיק והמזון, וניתן למצוא אותה גם בחברות המשקאות והקפה הגדולות והמוכרות ביותר בעולם.

שק זה שק זה שק!

מאז ועד היום יצאו את שערי החברה קרוב ל-1000 מערכות ללקוחות מרוצים ברחבי הארץ והעולם. 60% מהמכונות מיועדות לתעשיית הפלסטיק ואילו 40% לתעשיית המזון שהולכת וגדלה. "מדובר בפטנט ישראלי, ייצור ישראלי וייחודי, שמוביל את התחום הזה בעולם בכל נקודה על הגלובוס. המוטו שלנו הוא: שק זה שק זה שק! המערכת אוניברסלית ומתאימה לפריקת גרגרים הן של חומר גלם והן של מזון. LaborSave הינה מערכת מודולרית וקיימת במספר דגמים החל מ-400 שקים לשעה ועד 1300 שקים לשעה. המערכת מתאימה גם לסידורי משטחים שונים, משקל שונה של שקים, חומרי גלם שונים וכן לעבודה בטמפרטורות שונות וכחלק מכך גם בתנאי קירור והקפאה", מספר איציק.

הייצור בישראל הוא בסטנדרט גבוה מאוד. LaborSave בעלת הסמכות של תקני הבטיחות העולמיים (UL, GOST, Category 4 in safety, CE, TÜV) כולל הסמכת GMP לתנאי ייצור למזון. "שמה של המערכת, LaborSave, עלול להיות קצת מטעה", מספר איציק. "המערכת לא רק חוסכת בכוח אדם, מצמצמת טעויות אנוש ותאונות עבודה, למעשה יתרונה הגדול הוא בריקון המדויק והמלא שהיא מבצעת בשקים". מבדיקות שנעשו ע"י

ידני, מדובר על הרבה מאוד כסף שנזרק על רצפת הייצור לחינם, ובעיה זו בדיוק LaborSave פותרת בהצלחה".

חידושים אחרונים

LaborSave מתפתחת כל הזמן. השיפורים האחרונים שהוכנסו מתמקדים בשיפור אורך חיי המכונה. בעקבותיהם יצאה LaborSave בהכרזה פורצת דרך בתעשייה העולמית על מתן אחריות לכל החיים למערכות החל מינואר 2020.

"קבענו סטנדרט חדש של אחריות לכל החיים, למעט תאונות וחלקי חילוף. כאשר אנחנו שולחים מערכת אנחנו סומכים עליה ב-100%. כראייה, איש השירות שלנו, האחראי לכל המכונות בעולם, מועסק 'רק' בחצי משרה. יש לציין כי גם אבי הטיפוס של המערכת, מתחילת הדרך ב-2004, עדיין פועלים ואפילו עם החלקים המקוריים", מציין איציק בגאווה.

• למידע נוסף,
א.א. נייגר,

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

לקוחות נמצא כי, ריקון ידני של חומר גלם עומד על 98.5% עד 99.5%, זאת לעומת

"המערכת לא רק חוסכת בכוח אדם, מצמצמת טעויות אנוש ותאונות עבודה, למעשה יתרונה הגדול הוא בריקון המדויק והמלא שהיא מבצעת בשקים. מבדיקות שנעשו ע"י לקוחות נמצא כי, ריקון ידני של חומר גלם עומד על 98.5% עד 99.5%, זאת לעומת ריקון של ה-LaborSave העומד על למעלה מ-99.99%. מדובר על הרבה מאוד כסף שנזרק על רצפת הייצור לחינם"

ריקון של ה-LaborSave העומד על למעלה מ-99.99%. "כשמחשבים את כמות חומר הגלם המתבזבז בכמות שנתית בריקון

ליעד מציגה מגוון פתרונות בתערוכת ה-K

ביניהם: מערכת ה-SpectroSave הייחודית - למדידת הצבע בתהליך הייצור, in line, ותיקון המינן בהתאם וכן מערכות למינן מדוייק של מנות קטנות וחיידושים בממנה ה- ColorSave הוותיק



ליעד מציגה את מערכת ה-Spectro Save למדידת הצבע in-line בקו הייצור. מימין: עופר יעקובוביץ, משמאל: דניאל הופמן, שותפים בליעד.

"תערוכת ה-K מהווה הזדמנות מוצלחת מאוד עבורנו", מספר עופר יעקובוביץ, שותף בחברת ליעד בשיחה בביתן החברה. "מגיעים אלינו רוב הסוכנים שלנו באירופה עם לקוחות הקצה שלהם. בניגוד לפרוייקטים בישראל, בה אנו בקשר צמוד עם הלקוח הסופי, באירופה וארה"ב אנחנו עובדים דרך מפיצים וחברות המטמיעות את הפתרונות שלנו במערכות שלהם. לכן, תערוכה שכזו מהווה הזדמנות עבורנו לפגוש ולהכיר גם את לקוחות הקצה בחו"ל בצורה ישירה. הביתן שלנו משמש גם כמקום מפגש של מבקרים ישראלים רבים, שהרגישו בו תחושה של בית ואנחנו מברכים על כך".

בתערוכה הציגה ליעד את סל הפתרונות שלה למינן והזנה מתקדמים. ממנן ColorSave הוצג בשלושה גדלים שונים וכן בקונפיגורציות שונות הכוללות גם מינן דואלי ושילוב עם ממנן נפחי. מספר חיידושים הוצגו בממנן הוותיק:

1. ניקוי עצמי אוטומטי בעזרת שאיבת וואקום. שדרוג זה יכול להיות מותקן גם על המוצרים הקיימים.
2. פתיחה קלה של מכסה מכל השקילה לשיפור נוחות השימוש.
3. גמישות במיקום כניסת החו"ג לממנן דרך השאיבה הונטרית, לנוחיות עבודה.
4. שיפור בתחום התוכנה והבקרה.

מוקד עניין נוסף שהוצג בביתן ליעד היה מערכת ה-SpectroSave שהוצגה עוד ב-K הקודם. מאז עברה המערכת שדרוג משמעותי ורמת דיוקה עלתה. המערכת מספקת מדידה in line לצבע המוצר הסופי ומבצעת, במידת הצורך, תיקון במינן חומר הגלם בהזנה. כיול המערכת מבוצע אוטומטית לפני כל מדידה ומדידה.

ליעד הינה בין החברות הבודדות בעולם המציגה יכולת שכזו ומאפשרת בעזרתה לשר משמעותית את איכות הייצור. המערכת תורמת גם לחיסכון כספי משמעותי מכיוון שהיא מייטרת את הצורך במינן יתר של הצבע. מינן יתר מתרחש לא אחת במפעלים על מנת להתגבר על חוסר דיוק ולהקנות למפעיל המכונה ביטחון בייצור. מינן יתר זה יכול להגיע אף ל-25%, והמשמעות הכספית גדולה.

בצבע. בליעד מדווחים כי הביקוש למוצר גבוה, בעיקר בגלל השימוש ההולך וגובר בתוספים מרוכזים המצריכים מינן עדין ומדוייק במיוחד.

את מערכת ה-BlendSave בחרה ליעד להציג באמצעות סרטון. "אנחנו עומדים לפני התקנה גדולה בגרמניה", מספר אורי איזנשטיין, מנכ"ל ליעד. "המפעל הגרמני מצויד ב-300 מכונות הזרקה המייצרות 1000 מוצרים שונים בעזרת 48 חומרי גלם. אנחנו מספקים להם שבע מערכות מינן מרכזיות שיאפשרו להם לשנות מתכונים במהירות תוך שמירה על איכות המוצרים. אנו רואים התעניינות הולכת וגוברת למכונות עם אוטומציה משופרת החוסכות כוח אדם. מערכת BlendSave באה לענות בדיוק על צורך זה".

גידול הדרישה לפתרונות אוטומציה מתבטאים בליעד בתחומים נוספים: "המגמה לחיסכון בכוח אדם ומעבר לייצור מתקדם הולכת וגוברת. אנחנו רואים את זה גם בדרישה למערכות מינן אוטומטיות וגם במערכות סוף הקו והמישטוח, זאת לצד המשך המגמה של מעבר ממינן נפחי למשקלי הקיימת כבר שנים", מספר איזנשטיין.

• למידע נוסף,

אורי איזנשטיין, מנכ"ל משותף,

uri@liad.co.il, 050-521-4661

שיתוף פעולה בתחום כבר מתקיים עם יצרן שטיחים גדול בארה"ב המייצר את חוטי השטיחים בעצמו. במקרה זה המערכת בודקת בתדירות גבוהה, את צבע הסיב המיוצר וכך מגלה ומונעת טעויות שיכולות להיות יקרות מאוד בהמשך התהליך. גם מערכת המינן לכמויות קטנות, ה-ColorSave-Micro של החברה הוצגה

"מערכת SpectroSave מספקת מדידה in line לצבע המוצר הסופי ומבצעת, במידת הצורך, תיקון במינן חומר הגלם בהזנה. ליעד הנה בין החברות הבודדות בעולם המציגה יכולת שכזו ומאפשרת בעזרתה לשר משמעותית את איכות הייצור. המערכת תורמת גם לחיסכון כספי משמעותי מכיוון שהיא מייטרת את הצורך במינן יתר של הצבע."

בתערוכה. המערכת, פרי פיתוח ארוך של שש שנים, מספקת מינן מדוייק (0.01 גר") למנות קטנות ומתאימה גם ליישומי רפואה למוצרים חצי שקופים הרגישים לסטייה

אוסף זנבות בהנעת סרבו מבית Well lih דיוק וחיסכון אנרגטי מוכח



לכל דבר ועניין עם מחיר אטרקטיבי. לרובט אוסף הזנבות גם עלויות אנרגיה נמוכות במיוחד. החסכון באנרגיה מושג ע"י המעבר להנעת סרבו המייתרת את השימוש באוויר דחוס שנחשב כצורך האנרגיה היקרה ביותר בתהליך. מלבד העלות הנוחה והחיסכון באנרגיה, לרובט אוסף הזנבות גם אמינות מובטחת לאורך שנים של עבודה.

לצידו, הציגה החברה Well lih גם מערכת IML מהירה במיוחד שעבדה בתבנית בעלת 4 מובלעות לייצור כוסות. זמן העבודה עמד על 2.6 שניות בלבד.

• למידע נוסף,

אז-אור, פבלו ינובסקי,

054-452-1366, Pablo@azur.co.il

חברת Well lih, המהווה את אחד השחקנים המרכזיים לאוטומציה בשוק הסיני, הציגה בתערוכת ה-K זו הפעם השלישית ברציפות. בתערוכה הציגה החברה חידוש מעניין - רובוט אוסף זנבות בהזרקה (5X02-800) המונע כולו ע"י 3 מנועי סרבו ולא ע"י הנעה פנאומטית, דבר המקטין את השימוש באוויר דחוס.

מנועי הסרבו מונעים ע"י גיר לינארי דבר המאפשר עבודה מהירה, מדויקת ויעילה. דיוק התנועה עומד על ערך הנמוך מ-0.1 מ"מ. מלבד היותו מונע סרבו, ייחודו של הרובוט הינו בכך שהוא מקנה גמישות תפעולית כיוון שהוא סובב על צירו המרכזי ברדיוס של 260 מעלות ויכול לפרוק מוצרים/זנבות או לטעון אינסרטים הן בצד המפעיל של המכונה והן בצידה האחורי באותו מחזור עבודה.

מוצר זה ייחודי בשוק. רובוט אוסף הזנבות מתפקד למעשה כרובוט מלא

אוסף הזנבות בהנעת סרבו מבית Well lih.

MO.DI.TEC נכנסת לתחום הגריסה המהירה והקומפקטית

של החברה העוזרות לפעולה תקינה ועצמאית של המכונה. דוגמא לכך הן מערכת ה-ABS המשנה את כיוון התנועה של המגרסה בעומס במטרה לשחרר חומרים קשים שנתקעו בתהליך.

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

עצמו במידה 134X176 מ"מ. החברה גם הציגה את מערכת ה-IMD המוגנת בפטנט לזיהוי מתכות בתהליך

"בתערוכת ה-K האחרונה הציגה החברה, לראשונה, מגרסת מיני מסדרת BM המתאימה לכל סוגי החומרים מפוליאולפינים וכלה ב-PET וחומרים מרוכבים, כולל חומרים רכים ואלסטומרים. מגרסה זו עובדת במהירות בינונית (120 סל"ד) עם הספק 0.75 kW ומגיעה לתפוקה של 7-10 קילו לשעה."

החברה הצרפתית הוותיקה, MO.DI.TEC, המתמחה בגריסה איטית ושקטה, הציגה את המגרסות המוכרות שלהם מסדרת GOLIATH PLUS המותאמות במיוחד לחומרים קשים, ביניהם גם חומרים מרוכבים עם אחוז גבוה של סיבי זכוכית ומלאנים. מגרסות אלו נמצאו מתאימות למגוון נרחב של חומרים ומשמשות בהצלחה רבה גם לגריסה של חומרים כגון פוליפרופילן.

לצד מגרסות אלו, מציעה החברה גם סדרת מגרסות מהירות יותר מדגם BM המתאימות למגוון רחב של חומרים כולל חומרים רכים ואלסטומרים.

בתערוכת ה-K האחרונה הציגה החברה, לראשונה, מגרסת מיני מסדרת BM המתאימה לכל סוגי החומרים מפוליאולפינים וכלה ב-PET וחומרים מרוכבים, כולל חומרים רכים ואלסטומרים. מגרסה זו עובדת במהירות בינונית (120 סל"ד) עם הספק 0.75 kW ומגיעה לתפוקה של 7-10 קילו לשעה. המגרסה קומפקטית במיוחד בהשוואה למגרסות קונבנציונאליות ומידותיה: גובה 58 ס"מ, רוחב 43 ס"מ ועומק 32.5 ס"מ. תא החיתוך



מגרסה קונבנציונאלית וקומפקטית במיוחד, mini של MO.DI.TEC.

הגריסה. מדובר בגלאים מגנטיים הממוקמים על שיני המגרסה. גלאים אלו עוצרים את פעולת הגריסה כאשר הם חשים במתכת. המערכת מגנה על הציוד מנזקים היכולים להגרם כתוצאה מזיהום מתכתי.

יכולות אלו מצטרפות למערכות נוספות

תמונה 1: ביתן MIXACO בתערוכת K. 2019. משמאל, מערבלי i4 החדש עם ראש ערבוב חדש שטוח המאפשר ניקוי קל.



MIXACO מציגה מערבלי חדש בעל קלות ניקוי משופרת ראש הערבוב תוכנן בצורה שטוחה וקומפקטית המקלה על הניקוי והמעבר בין העבודות השונות

ניתן להחליף את נפח המכלים תוך עבודה עם אותה המערבלי וכך לקבל גמישות ייצורית רבה.



תמונה 2: מערבלי i4 החדש המכלי ראש ערבוב שטוח לניקוי מהיר.

• למידע נוסף, יונה, שי ברקאי,

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

חידושים נוספים נראו גם במערכת אטימת המכל לפני ערבוב. גם כאן, מתוך מחשבה על תחזוקה נוחה, שונה האטם של המכל והוא אינו מקובע יותר לראש המסתובב. מעתה, מקובע האטם על המכל המשתנה. באופן זה הוא מוגן יותר, מספק אטימה טובה וניתן להחליפו בקלות.

לאחרונה הטמיעה MIXACO אסטרטגיה חדשה לאופטימיזציה של המערבלים החמים/הקרים ל-PVC. בבסיסה המחשבה להגדיל ככול הניתן את הרכיבים הזחים בצידוד בצורה הרחבת. לאחידות זו יתרונות טכניים רבים: עבודת האחזקה השוטפת הופכת לקלה יותר, זמן השירות מתקצר וניתן להקטין את חלקי החילוף המוחזקים במלאי. לשינויים אלו השפעה כמובן גם על המחיר הסופי של הצידוד והאחזקה כך שבסופו של דבר מקבלים צידוד עם יחס גבוה יותר של עלות מול תועלת.

גם במערבלים אלו, בדומה ל- Mixer i4

חברת MIXACO הציגה מספר מערבליים שונים בתערוכת ה-K. גולת הכותרת הייתה המערבלי החדש של החברה: Mixer i4 (תמונה 1, 2). מערבלי זה תוכנן עם ראש ערבוב חדש, שטוח ובעל שטח מצומצם. יתרונו הגדול הוא בנוחות תפעולית גדולה בניקיון וכך הוא תומך החלפת מתכונים מהירה. אל הראש ניתן לחבר, כאופציה, מערכת שאיבת אבק. המערבלי מתאים ליישומים רבים, אבקות וגורגרים, ורכיביו מוגנים מפני אבק שנוצר בתהליך. הוא מותאם גם לעידון תעשייה 4.0 ומכיל את כל אופציות הקישוריות הנדרשות. בתערוכה הוצג מכל ערבוב בנפח של 450 ליטר אך מכלים בנפחים נוספים זמינים גם הם (תמונה 2).

לצד חידוש זה הוצגו גם מערבליים נוספים של החברה. ביניהם היה ניתן לראות מערבליים ללא חימום, בעלי ערבוב עדין וכן מערבליים בעלי חימום וקירור אקטיביים.

סוכית - הסוכנות הרשמית לחומרי SABIC ו-MOMENTIVE בישראל



■ חטיבת האולפינים של SABIC

■ חומרים הנדסיים: ULTEM™, NORYL™, EXTEM™, LNP™, LEXAN™

■ סיליקונים: דבקים/חומרי יציקה לאלקטרוניקה, ציפויים,

Silanes, נוזלים סיליקונים



סוכית בע"מ
חומרי גלם לתעשייה

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

אילן דן
052-351-1550
ilan@sukeet.co.il

פתיחת האולפי, און חומרי רמה החיונ

Kdesign מציגה: שיפורים בטבעת הקירור ומדידת עובי של שכבות הברייר

מד העובי החדש משלב שלושה סנסורים לקריאת שכבת הברייר ברזולוציה של 1 מיקרון. לטבעת החדשה כניסת אוויר בודדת, פיזור אוויר מדויק וחיסכון באנרגיה



תמונה 1: טבעת קירור חדשה וקליברטור של Kdesign. משמאל, אורני ברנח מחברת יועצים המייצגת את החברה בישראל. מימין ריצ'רד צימרמן, מנהל החברה.

טבעת הקירור החדשה של החברה, שאותה היה ניתן לראות בעבודה גם בקו של MACCHI, הוצגה בתערוכת ה-K בשני גדלים. מבחינה הנדסית, לטבעת כניסת אוויר בודדת במקום כניסות מרובות. מנהל החברה, ריצ'רד צימרמן, סיפר כי העיצוב החדש מקנה יתרון כפול: ראשית, מתאפשר פיזור אחיד יותר של זרם האוויר עם טווח דיוק של $\pm 1\%$, זאת תוך התייחסות לנקודה רגישה אחת בה נכנס האוויר לטבעת. את הרגישות הזו פתרה החברה ע"י הוספת מערבול לטבעת - תכנון שעליו הגישה החברה גם בקשה לפטנט. היתרון השני הוא הורדת צריכת האנרגיה של הטבעת מכיוון שאין בזבזי אנרגיה שנובעים מפיצול זרימת האוויר (תמונה 1).

בעתיד, כיוול אוויר אוטומטי

על הטבעת עצמה היה ניתן גם לראות רמז לפיתוחים עתידיים: סנסורים אולטראסוניים הותקנו עליה במטרה לבדוק את יציבות הבלון, לנטר את התזוזות, לנתח אותם ולבצע בהתאם תיקונים בספיקת האוויר. סנסורים ראשונים אלו כבר הותקנו אצל לקוח לצורך השלב הראשון של איסוף

קליברטור חדש

קליברטור/סל חדש הוצג גם הוא בתערוכה. לקליברטור תכנון מכני חדש המבטיח את מירכוז הבלון מעל הדיזה ביחס עלות תועלת מצויין, כל זאת ללא מגע פיזי עם היריעה. הוא מצויד גם במתאמים ליניקת גזים ועשן העולים מהאקסטרודר.

הנתונים. לאחר התערוכה מבטיחה החברה להתחיל את שלב האנליזה. פיתוח זה ייקח זמן, מבטיחים לנו ב-Kdesign, ויתכן שרק ב-K הבא נוכל לדווח על התפתחות משמעותית בפרויקט.

עובי של שכבה בודדת

ואחרון חביב, מד עובי חדש שייחודו ביכולת למדוד את עובי שכבת הברייר, העשויה מניילון או EVOH. החברה מהווה חלוצה פורצת דרך בתחום זה והיא הראשונה להציע פתרון לשוק. עקרון הפעולה של מד העובי הוא שילוב מידע משלושה סנסורים: סנסור אופטי, סנסור טמפ' וסנסור קיבולי (תמונה 2). רזולוציית המדידה גבוהה ועומדת על 1 מיקרון. טווח המדידה של היריעה כולה עומד על 8-250 מיקרון. כרגע לא ניתן להבדיל בין חומרי הברייר השונים אך ב-Kdesign מבטיחים כי הם עמלים על כך ברגעים אלו ממש.

• למידע נוסף,

יועצים, אורני ברנח,

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



תמונה 2: מד עובי חדש של Kdesign. מדידת עובי של שכבה בודדת.

MOVACOLOR - כל יום בחולצה בצבע אחר

חברת MOVACOLOR המיוצגת ע"י חברת פלורמא בע"מ, הציגה את סל היכולות שלה תוך דגש על תחום הבקרה. השימוש אינטואיטיבי והמערכות עובדות עם פרוטוקול תקשורת התומך בקישוריות למכונות, למערכות רצפת ייצור וכן מאפשר שליטה מרחוק לתיקון תקלות



ביתן MOVACOLOR, רגע לפני פתיחת היום, בתערוכת K-2019

חברת MOVACOLOR הציגה ב-K הצגה ססגונית במיוחד. בכל יום, החליפו כל אנשי החברה שאישו את הביתן, לחולצה בצבע אחר. הצגה ויזואלית זו הדגישה את התמחות החברה במערכות מינון לצבעים. בתערוכה הציגה החברה את סל הפתרונות שלה למינון:

- **MCHybrid 30**: מערכת אחת המשלבת מינון מנתי (לחומר עיקרי, משני וגרוס) יחד עם מינון משקלי רציף לתוספים במינונים נמוכים.

- **MCHigh Output 2500R**: מערכת מינון משקלית לחומרים גרוסים עד 2.5 טון/שעה.

- **MCNumera**: פתרון מודולרי שניתן להוסיף לכל מכונה לצורך ניטור צריכת חומרים עיקריים (מותאם לחיבור לתוכנות ניהול רצפת ייצור מפעליות).

- **MCNexus**: מומן מהפכני למינון גרגרים עד רמה של גרגר בודד באופן מדויק. מיועד למינון גרגרים במכונות הזרקה ואקסטרוזרים קטנים או מינונים נמוכים בשברי אחזים.

חידושים בתחום תוכנת מערכת הבקרה, שנכתבת כולה in house, בבית החברה הוצגו גם הם. הבקרה כולה מוצגת במסך המגע של הציוד, נוחה לתפעול, אינטואיטיבית וברורה גם בעברית.

מספר עדכוני התוכנה רב וב-MOVACOLOR מספרים לנו כי עדכונים יוצאים ברמה שבועית, לפי בקשת לקוח. העדכונים מותקנים בקלות בעזרת USB

ישרה. הקישור אפשרי גם למערכות רצפת הייצור ומאפשר למומחי MOVACOLOR, במקרה של תקלה, לבחון את הציוד מרחוק ולטפל בבעיה.

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

ואינם פוגעים בנתוני העבודה ובהגדרות. מערכת בקרה בודדת יכולה לעבוד עם מספר מזינים רב, עד 15, ולזהות עצמאית את הציוד אליו היא מחוברת תוך הצגת הבקרה המתאימה. הבקרים עובדים עם פרוטוקול התקשורת OPC-UA המאפשרים להם לעבור אינטגרציה למערכת הבקרה של מכונות הייצור ולתקשר איתם בצורה

ניסיון - איכות - שירות

Krauss Maffei

מציגים: סדרת GX

טון 400-1100

המכונה ההידראולית לכל יישום

Krauss Maffei
Powering Progress

פרומתאוס פוטשניק בע"מ

רחוב הרימון 10/ב', כפר חרוצים

09-7466686 / דוד: 058-454-5004 / בת-עמי: 054-760-3972 / prometheus@prometheus.co.il / www.prometheus.co.il



Brabender Technologie מציגים ניקוי מהיר, מנוע משופר והזנת סיבים ממוחזרים

החברה הציגה מגוון חידושים ביכולות הניקוי והריקון של המזינים. שיפור הוצג גם בהזנה איטית של סיבים ממוחזרים וכן אפליקציה חדשה לבקרת הציוד מרחוק

האופטימלי ניתן לקביעה באופן פרטני ע"י ניסיונות הזנה הנעשים במעבדת החברה.

שיפורים בניקוי ובריקון

בתערוכה, הציגה החברה גם את משפחת המזינים החדשה שהושקה השנה, ה-DS. שני גדלים ממשפחה זו הוצגו, ה-DS 28 וה-DS 80. בכל אחד מהם היה ניתן לראות שיפורים במערך הניקוי והריקון. ב-DS 28 הוצגה האפשרות לניתוק מהיר ופשוט של מכל ההזנה (תמונה 2) ואילו ב-DS 80 הודגמה מערכת ריקון תחתונה, דרך מגירה. כך ניתן לנקות את המזין ללא צורך בנייתוק משאריות חומר גלם במעבר בין עבודות.

בקה חכמה

אפליקציה חדשה לשליטה על המזין בעזרת הטלפון הנייד הושקה גם היא והודגמה על FlexWall® 40 - מזין עם מכל אקרילי שאיפשר הצצה לקרביים של המזין. בעזרת האפליקציה, ניתן לקבל מידע על תפקוד המזין ולשלט על פעולותיו מרחוק, ולא רק על ידי בקר המכונה.

• למידע נוסף,

אוגדן עמנואל, צחי אוגדן,

isaac@ogdanem.co.il, 054-300-0666

מזין חדש להזנת סיבים ממוחזרים
בהתאמה למגמת הקיימות, השיקה החברה בתערוכה מזין בגודל חדש (FIBEREXPERT FX50) המצטרף לסדרת

"יתרון נוסף ומשמעותי של המזינים הוא שיפור המנוע. בעוד המנוע הקודם של המזין היה כבד וגדול, ושקל כ-8 ק"ג, המנוע החדש קומפקטי ושוקל 800 גרם בלבד! גם טווח העבודה של המנוע הורחב וניתן להשתמש בו לעבודה בטווח של 1:100 ללא צורך בהחלפת גיר. גם כאן, לצורך השוואה, נספר רק כי המנוע הישן עבד בטווח מצומצם בהרבה 1:15."

המזינים לסיבי זכוכית או פחמן, המזינים ישירות לאקסטרודר. המזין הותאם במיוחד להזנה של סיבים ממוחזרים המאופיינים בצפיפות נמוכה עוד יותר בהשוואה לסיבים בתוליים. ייחודו בכך שהוא פועל בקצב נמוך במיוחד ומאפשר שליטה על יחס מהירויות בין בורג ההזנה והמערבל. היחס

בתערוכה האחרונה הראתה Brabender Technologie מגוון חידושים ויכולות. שיטת ניקוי חדשה, Easy Clean, אומצה בכל ציוד החברה, וותיק כחדש. השיטה כוללת בתוכה מגוון שיפורים המאפשרים ניקוי ומעבר מהיר בין חומרים ללא צורך בשימוש בכלי עבודה מסורבלים, ביניהם ניתוק פשוט ומהיר של מכל ההזנה בשלמותו והחלפתו במכל חדש לצורך מעבר מהיר בין חומרים. את השיטה הדגימו בין היתר על שני מזינים וותיקים אוניברסליים של החברה שזכו בתערוכה למתיחת פנים ולשדרוג: DSR28, בעל בורג הזנה בודד ו-DDSR20, בעל בורג הזנה כפול המתאים לסוגים רבים של חומרי גלם, כולל אבקות (תמונה 1).

העיצוב החדש של המזינים מאפשר מעתה פתיחה מהירה ונוחה של מכל ההזנה לצורך ניקוי. יתרון נוסף ומשמעותי של המזינים הוא שיפור המנוע. בעוד המנוע הקודם של המזין היה כבד וגדול, ושקל כ-8 ק"ג, המנוע החדש קומפקטי ושוקל 800 גרם בלבד! גם טווח העבודה של המנוע הורחב וניתן להשתמש בו לעבודה בטווח של 1:100 ללא צורך בהחלפת גיר. גם כאן, לצורך השוואה, נספר רק כי המנוע הישן עבד בטווח מצומצם בהרבה 1:15.



תמונה 2: הדגמה של ניתוק מהיר של מכל ההזנה ב-DS 28 לצורך החלפה מהירה בין עבודות.



תמונה 1: מתיחת פנים למזינים הוותיקים DSR28 ו-DDSR20. שיפור ביכולת הניקוי של המזין ושדרוג המנוע תוקה הקטנת הגודל והרחבת טווח הפעולה.

gwk מציגה בקר טמפרטורה עם משאבה צנטריפוגלית וממיר תדרים לוויסות הלחץ

המשאבה מאפשרת חיסכון של 62% מצריכת האנרגיה של התהליך. היא מספקת זרימה גבוהה יותר בלחץ נמוך ומאפשרת עבודה בתבניות מורכבות בעלות תעלות קירור מרובות.



מנהל המכירות של החברה, מר Konard Ege, מדגיש כי החברה אינה רק מספקת מוצרים אלא לוקחת חלק פעיל באיפיון הפתרון הנכון: "אנחנו מאמינים בעבודה מדוייקת, אנחנו שואלים הרבה שאלות ומנסים לקחת בחשבון את כל תנאי הייצור על מנת לספק את הפתרון האופטימלי ללקוח".

• למידע נוסף,

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

מספר תעלות במקביל. כל אלו מאפשרים לבקר הטמפרטורה לחסוך 62% מצריכת האנרגיה של התהליך. תפוקת הזרימה הגבוהה מאפשרת ליחידת בקרה זו לתפקד גם כתחליף ל-3-4 יחידות בקרה נפרדות.

מערכות נוספות שהוצגו בתערוכה:

- בקרי טמפ' מבוססי מים המגיעים עד לטמפרטורה של 220 מעלות צלזיוס.
- בקרי טמפ' מבוססי שמן עד לטמפרטורה של 400 מעלות צלזיוס כאשר בפיתוח נמצאים ברגעים אלו בקרי טמפ' בטווח טמפ' גבוה יותר.
- מערכת בקרת טמפרטורה variotherm
- בקרי Integrate, היכולים לאחד עד שישה בקרי טמפ' שונים במערכת אחת עם לוח פיקוד אחד וחיבור בודד למים ולחשמל.
- בקרים אלו חוסכים מקום ברצפת הייצור ומקלים על עבודת המפעיל.

החברה הגרמנית הציגה בתערוכה את בקר הטמפרטורה החדש: ה-ENERSAVE. בבקר זה מותקנת משאבה צנטריפוגלית עם ממיר תדרים על מנת לווסת את לחץ המשאבה בהתאם ללחץ הדרוש ובכך לחסוך באנרגיה ולהאריך את חיי המשאבה. הבקר מצליח לשמור על טמפרטורה זרימה אחידים בכל תעלות הקירור בתבנית. הוא מסוגל לספק זרימה גבוהה בלחץ נמוך וכך נותן מענה גם לתבניות מורכבות עם מספר רב של תעלות קירור נפרדות.

ייחודו של הבקר הוא במשאבה הצנטריפוגלית וממיר התדרים. המשאבה חסכונית באנרגיה והיא צורכת רק כ-15% חשמל בהשוואה למשאבות מהדור הישן. משאבות אלו עובדות ללא וויסות הזרימה ומאופיינות בלחץ גבוה ותפוקת זרימה נמוכה. כך, מלבד צריכת האנרגיה הגדולה שלהן, הן פחות אפקטיביות בקירור של

Our People Know

How an integrated CAD/CAM solution for mold-making can increase your productivity and profitability

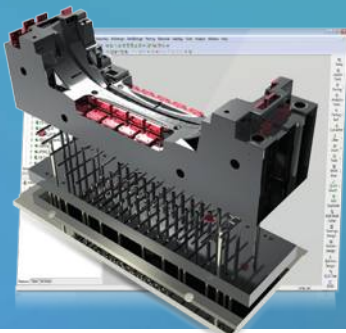
DEDICATED
APPLICATIVE
TOOLS

BUILT-IN
ANALYSIS AND
SIMULATION
TOOLS

FULL RANGE
OF NC STRATEGIES
FROM 2.5-5 AXIS
MILLING & DRILLING

COMPREHENSIVE
ELECTRODE
SOLUTION

MOLDEX3D
PLASTIC INJECTION
MOLD SIMULATION



Contact us today to get a free demo:
Cimatron Israel 073-2370150,
11 Gush Etzion St. Givat Shmuel 54030

 3D SYSTEMS

 Moldex3D

 Ci Cimatron®

SEPRO מציגה פתרונות אוטומציה עם יצרני ההזרקה המובילים

החברה מראה גידול מהיר בפעילות בעקבות שיתופי פעולה רבים עם חברות רובוטיקה והזרקה. בנוסף, השיקה החברה דגם חדש בסדרת הרובוטים האקונומיים שלה

תושבת לציר האנכי אולם העדרה אינו פוגע ביציבות העבודה.

למידע נוסף:

פרמתאוס פוטשניק, דוד פוטשניקוב,

prometheus@promatheus.co.il

058-454-5004

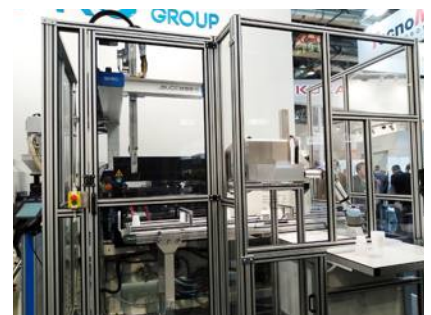
החלק נחלץ והודפס עליו מדבקה ייעודית עם שם. לאחר מכן הוגשה הכוס באופן פרטני לידיי המבקרים בתערוכה (תמונה 1). בביתן החברה ניתן היה לראות גם שיתופי פעולה נוספים עם יצרניות מכונות הזרקה מהמובילות בעולם, כדוגמת HAITIAN ו-Sumitomo Demag. עם זו האחרונה הוצג תא ייצור נוסף בו מכונת הזרקה עבדה עם

ענקית הרובוטיקה הצרפתית SEPRO הציגה בביתן שלה תצוגה מרשימה של שמונה רובוטים בעלי 3, 5 ו-6 צירים שיצרו התקהלות סביב מרכזי התצוגה. לצד זאת, היה ניתן לראות את הציוד החברה בעבודה גם בביתנים רבים אחרים של חברות מובילות, 11 במספר.

שיתופי פעולה מקצועיים

בחלל תצוגה מרכזי עבדו רובוטים שישה צירים המותאמים במיוחד למכונות הזרקה, עם ממשק תקשורת Euromap המאפשר קישור וסנכרון ישיר בין הרובוט למכונה. ממשק תקשורת זה נעשה בשיתוף פעולה עם Stäubli השווייצרית שהציגה גם היא בתערוכה ומתמחה ברובוטיקה ופתרונות לעידן תעשייה 4.0.

שיתוף פעולה נוסף, נעשה עם החברה הדנית Universal Robots. כחלק מתא ייצור שלם, יוצרו כוסות שתיה בהזרקה. בעבודה משותפת של Sepro ו-Universal Robots



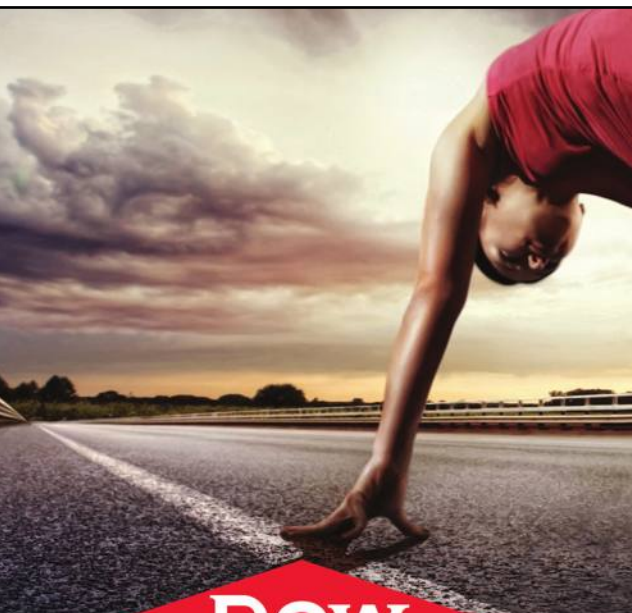
תמונה 1: תא ייצור שלם בשיתוף פעולה של Sepro ו-Universal Robots.

תוספת אקונומית

בתערוכה הציגה SEPRO גם תוספת חדשה לסדרת הרובוטים האקונומיים שלה: Success 22. רובוטים אלו, בעלי 3 צירים, מתאימים לטווח מכונות רחב, 20-700 טון. בסדרה זו, לראשונה, נעשה תיכנון הרובוט תוך מחשבה על פתרונות הנדסיים לשיפור המחיר, זאת מבלי להתפשר על תפקודו. כדוגמה לכך ניתן היה לראות כי הרובוטים עובדים ללא



תמונה 2: אחד משני תאי הייצור השלמים שהוצגו בתערוכה. רובוט SDR Speed 7 של SEPRO, הממותג תחת Sumitomo Demag. הרובוט מסוגל להיכנס ולצאת מאזור ההזרקה בפחות משניה אחת.



DOW

עבודה משותפת

זה המקום
בו חדשנות מתחילה

עולמנו משתנה, ולקוחותינו עומדים מול שינויים תמידיים. הם זקוקים לשותף אמיתי שיתרום לחדשנות ויאפשר להם לאמץ הזדמנויות חדשות לצמיחה.

מסיבה זו אנחנו מחוייבים להיות החברה המובילה בעולם למדע החומרים הממוקדת בלקוחותיה. באמצעות שיתוף פעולה הדוק אנו עובדים קשה כדי להבין את המטרות והאתגרים של לקוחותינו, ושואלים שאלות המובילות לדיאלוג יצרני, למערכת יחסים הדוקה ולתשובות חדשות.

אנו Dow, חברה הממוקדת בלקוחותיה ומובילה בעולם במדע החומרים.

Seek Together™

dow.com

© and ™ are Trademarks of The Dow Chemical Company © 2019



א.א. ניגר בע"מ

פתרונות טכנולוגיים מתקדמים לתעשיית הפלסטיק

כל הפתרונות למיחזור, גריסה והקטנת נפח!
מגרסות, שרדרים, מטחנות, קווי שטיפה וגרעון, זחסנים ועוד



עוד תמצאו אצלנו

- ציוד וקווים לשיחול
- קווי שטיפה, מיחזור וגירעון
- מגנטים לרתימה, הרמה והפרדה
- מערכים לשינוע, עירבול וטיפול בחו"ג
- גלאי ומפרידי מתכות
- מיכשור לטיפול בחשמל סטטי
- בתים ואביזרים לתבניות
- בקרי טמפרטורה
- מערכות זרימה חמות
- סכינים ולהבים
- ציוד לבקרת לחץ והיתך

ועוד...

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



סמינר ריתוך לייזר ב-SU-PAD

סמינר לתעשייה שהתקיים במשרדי החברה אפשר חשיפה לטכנולוגיה, עם דגש על היבטיה השונים הבאים לידי ביטוי בפיתוח המוצר. התנסות מעשית התקיימה גם היא במקביל

האור הנראה (800-980nm) ולכן אין קשר בין השקיפות/אטימות של החלק ובין היכולת שלו להחזיר/לבלוע את הקרינה. חומרים משוריינים ניתנים גם הם לריתוך אולם על אחוז הסיבים לא לעלות על 40%, זאת מכיוון שהסיבים משנים את כיוון הקרן וגורמים לאיבודי אנרגיה בדרך. גם עובי החלק יכול להוות מגבלה למעבר הקרן דרכו.

יתרונות הטכנולוגיה:

- ריתוך לייזר מאפשר לחבר חלקי פלסטיק וטומן בתוכו יתרונות שיכולים להיות מאוד משמעותיים ביישומים מסוימים:
- ריתוך נקי, ללא שחרור של חלקיקים מהתהליך, עשן או רעש סביבתי.
- חימום מינימאלי ומקומי בלבד.
- שחיקת הציוד נמוכה מאוד והתחזוקה נוחה.
- העדר ויברציה - שיטה זו, בניגוד להלחמת אולטרסונית ולהלחמת ויברציה, אינה מבוססת על תנועתיות של החלק. לכן, בזמן ההלחמה לא נוצרים מאמצים המתקבעים בחומר ויכולים לגרום לכשל בהמשך. מתאים ליישומים בהם יש ריתוך לרכיבים אלקטרוניים רגישים.
- התאמה לחומרים גמישים - השיטה אינה מבוססת תנועתיות ולכן מתאימה גם לחומרים גמישים שאינם מתאימים להלחמה אולטרסונית או בוויברציה.
- התאמה לחלקים גדולים ותלת ממדיים עם הפרשי גובה גדולים.
- דיוק הלחמה גבוה - הלחמת לייזר אינה מצריכה ברוב המקרים מהלך הלחמה או הפעלת לחץ חזק. מכאן היא מתאימה לחלקים רגישים.

התנאים המתאימים להלחמה:

- חדר העבודה צריך להיות נקי מזיהומים

בטכנולוגיה המעניינת. מסביבו תצוגה מרשימה של הלחמות מיוחדות המדגימות את היכולות (תמונה 1).

על החברה:

LEISTER חברה משפחתית, המחזיקה שני אתרי ייצור בשוויץ שלאחרונה הוכפלו בשטחם. החברה נוסדה ב-1949 וכיום עובדים בה 900 אנשים, 540 מתוכם בשוויץ. חטיבת הלייזר של החברה מראה את הגידול המהיר ביותר ומשקפת את ההצלחה של מוצריה בעולם.

על הטכנולוגיה:

הידע העומד בבסיס בחירת החומרים המתאימים לריתוך לייזר מורכב ולא נוכל להביאו כאן בשלמותו. נזכיר רק את עקרונות התהליך.

הריתוך מתבצע על ידי הצמדה מכנית של החלקים אותם רוצים לחבר. החלק העליון שקוף לקרינת הלייזר ואילו החלק התחתון, סופג אותה, מתחמם ויוצר את הריתוך. בחירת החומרים מהם עשויים החלקים חייבת להיעשות בתבונה. חשוב לציין כי תחום אורכי הגל של קרן הלייזר אינו בתחום

נדיר לחזות באיש שיווק ומכירות מהתעשייה שמצהיר בגלוי שכאן, הוא פשוט לא מוכר ציוד. את זה בדיוק אמר זיו שדה, סמנכ"ל הפיתוח והמכירות של SU-PAD ביום העיון שערכה החברה בנושא הלחמות לייזר. "אנחנו בתחום הריתוך עוד מ-2005 ועובדים גם עם ריתוך אולטרסוני וגם עם ריתוך לייזר. האתגר שלנו הוא לא למכור מכונה, אלא ללוות בהצלחה פרויקט, החל מהשלבים ההתחלתיים, תכנון נכון וחכם, ועד להטמעת העבודה, הדרכה ושירות לתהליך".

ובמקרה הזה, של הלחמות לייזר, אכן ניתן להבין טכנולוגית מדוע לא מדובר "רק" במכירת הציוד אלא בליווי טכנולוגי שחייב להגיע עוד בשלבים ההתחלתיים, על מנת לאפשר לטכנולוגיה להביא לתוצאה המיוחלת.

בחדר התצוגה של החברה, התגודדו לא מעט חברים סקרניים מסביב למכונת ריתוך הלייזר השולחנית. מרטין קוביאס (Martin Kubias), מנהל המכירות של LEISTER במערב אירופה וסקנדינביה, אייש את העמדה ליד המכונה, הסביר את העקרונות ואיפשר לכל משתתף להתנסות בעצמו



תמונה 1: מרטין קוביאס (Martin Kubias), מנהל המכירות של LEISTER במערב אירופה וסקנדינביה, מדגים על מכשיר ההלחמה השולחני.



תמונה 2: מכונות ידניות, שולחניות וכעמדת ריתוך נפרדת. בצילום, איתי שבתאי, מנהל תחום ריתוך הלייזר ב-SU-PAD, בתערוכת K-2019.

מהיר במיוחד של נקודת קרן בודדת. כך שהחימום של פס ההלחמה נשאר לכל אורכו (Quasi-Simultaneous).
 • הלחמה כדורית לחלקים תלת מימדיים. קרן הלייזר עוברת דרך כדור קוורץ מעגלי המתגלגל וממוקד את הלייזר. הכדור מפעיל לחץ על החלק בלי להשאיר סימונים (GLOBO).
 • הלחמה רדיאלית, סימולטנית הנעזרת ברפלקטור לשינוי כיוון הקרן (Radial).
 • הלחמה קווית. רוחב ההלחמה מוגבל עד ל-10 ס"מ. ההלחמה יכולה להיעשות בדיוק גבוה, של כ-50 מיקרון רוחב (MASK).

LEISTER ב-2019 K

בתערוכה ה-K אחרונה היה ניתן להתרשם לא רק מעמדת ההלחמה השולחנית של החברה, אלא גם מהמכונה הגדולה יותר, NOVOLAS המתפקדת כעמדת הלחמה נפרדת (תמונה 2). הציווד יכול לעבור הטמעה גם לקו הייצור ולהשתלב במערך אוטומטי משולב רובוט או פתרון אוטומציה אחר. ■

• למידע נוסף, SU-PAD, איתי שבתאי, ital@su-pad.com, 052-233-3796

ואבק - היכולים להוות מוקד להתחממות יתר. בנוסף, יש להימנע מטיפול פני שטח או שמנים חיצוניים.
 • טמפרטורת חדר ההלחמה צריכה להיות מתחת ל-35 מעלות. בחדרים חמים יותר יש צורך בתוספת יחידת קירור.
 • על אזור ההלחמה להיות שטוח ויש צורך באזור מגע לכל היקף ההלחמה, למניעת סימני שקיעה.

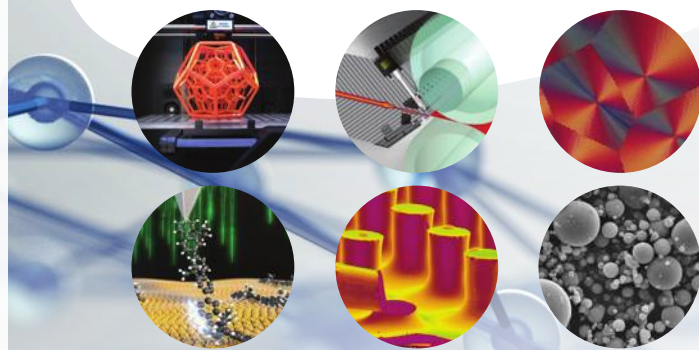
מגוון רחב של ראשי הלחמה

על מנת לענות על מגוון הלחמות רחב במיוחד, מציעה LEISTER מגוון ראשי הלחמה המצויידים במערכות אופטיות שונות, עדשות ורפלקטורים לקרן הלייזר. באופן זה מתאפשרת הקרנה צורנית, דו ממדית או תלת ממדית. ההקרנה יכולה להתבצע באופן סימולטני בכל האזור ההלחמה הרצוי או באופן הדרגתי, על ידי קרן הנעה על פני המרחב ומבצעת הלחמה של כל אזור בנפרד.
 • הלחמה ע"י קרן נקודתית המלחמה בהיקף החלק (Contour).
 • הלחמה היקפית סימולטנית של טבעת (Simultaneous).
 • הלחמה קוואזי-סימולטנית. מעבר



מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל

מכון מחקר לפיתוח יישומי 'חדשני' עם התעשייה ומוקד ידע טכנולוגי



פרופ' אנה דותן מנהלת פעילות המרכז בשנקר, adotan@shenkar.ac.il • 050-444-6363
 דר' נאום נווה מנהל פעילות המרכז בטכניון, naumn@shenkar.ac.il • 052-889-0708

- מחקר מתקדם בטכנולוגיות, פולימרים ופלסטיקה
- מו"פ עם חברות מהתעשייה בהתקשרות ישירה או בתמיכת 'רשות החדשנות'
- תכן הנדסי, כשל מוצרים ועמידות לטווח ארוך
- שירותי מעבדה, ייעוץ ותמיכה
- מוקד ידע ופיתוח ליישומים מתקדמים:
- פולימריים פונקציונאליים
- חומרים מרוכבים וננו-מרוכבים
- פולימרים וטכנולוגיות לעולם הביו-רפואה
- תהליכי עיבוד מתקדמים והדפסת תלת-ממד
- תהליכי עיבוד באקסטרוזיה, הזרקה וניפוח
- טכנולוגיות אריזה ותאימות למזון
- אלסטומרים למוצרים טכניים

מסע הרעיון עמיד בתהליך פיתוח אסטרטגי / כפיר אטיאס *

במשך ארבע שנים פיתחה החברה מסנן אוטומטי ללחצים נמוכים המהווה בשורה חדשנית בתחום הסינון

של עמיד, המתמקד בסינון אוטומטי, מהווה בשורה של ממש.

יוצאים לדרך

לאורך כל שנת 2015 עמל צוות משותף, המורכב ממחלקות המכירות והפיתוח, על שכלול התוכנית העסקית ותכנון המוצר. זאת מתוך ראייה כי המוצר הסופי צריך להכיל את התכונות המרכזיות הבאות: יחס עלות-תועלת מיטבי, גוף פולימרי מלא, הפסד אנרגיה נמוך ושיטפה בלחצים נמוכים, פשטות לתחזוקה, ורסטיליות בהתקנה ויכולות בקרה מתקדמות.

לקראת סוף שנת 2015, לאחר תהליך פיתוח של יותר משנה, התקבל אב טיפוס אשר מדמה כמעט לחלוטין את העקרונות שעליהם מתבסס המסנן ובתחילת 2016 התקבל האישור הרשמי לפיתוח החדש.

חזק, קל משקל וורסטילי

מתחילתו של התהליך, נקבע שהמסנן החדש יתבסס על אלמנט הסינון של משפחת הסיגמא של החברה, כמרכיב עיקרי במוצר. אלמנט זה, עשוי מאריג פלדת אל חלד, מחוזק בכלוב פולימרי ובעל ביצועים מוכחים. אלמנט הסינון קבע למעשה את גודלו הפיזי של המסנן החדש וכן את שמו הנבחר: מיני סיגמא.

בעמיד מספרים: "תחילה הגדרנו את חומר המעטפת החיצונית, קרי מיכל הלחץ של המסנן. החומר הנבחר היה PA עם סיבי זכוכית המאופייין ביחס מצויין של חוזק מול עובי דופן קטן ומאפשר הורדת משקל. המשקל הינו גורם קריטי, עקב היכולת המוגבלת של ראשי ההשקיה לשאת משקלים גבוהים. לדוגמא, בשווקים כדוגמת אוסטרליה וארה"ב רוב מסנני הביקורת מותקנים על גבי צנרת PVC המוגבלת במשקל אותו היא יכולה לשאת.

שיקול נוסף שתמך בדופן קלה ודקה הוא כמות התמחיר. מעטפת הלחץ במסנן תופסת כ-40% ממשקלו ומהווה חלק משמעותי בתמחיר המוצר. אחד היעדים המרכזיים היה פיתוח של מוצר כלכלי ללקוח. לכן, היה עלינו להילחם על כל שקל

פורצת דרך בעולם החקלאי בכלל, ובעולם הסינון בפרט. במהלך 2014, הגיעו לישראל כלל נציגי מחלקות המכירות מתחום ההשקיה מחברות הבת של עמיד, ברחבי העולם, כדי לבחור את כיוון ההתפתחות העתידי של החברה. לאחר דיון ארוך,

"חומר המרכזי שנבחר למכלול הברז של המיני סיגמא הוא PBT. לחומר זה יש תכונות מצוינות של מיסוב ושל התנגדות לשחיקה, אך הוא מאתגר מבחינת ההזרקה עקב רגישות גבוהה לייבוש החומר, לטמפרטורות העבודה ולזמן שהייה בצילינדר. תכונה נוספת של חומר זה הינה ספיחה אפסית של מים, תכונה חשובה ביותר המאפשרת לשמור על ממדי האטימה לאורך הזמן, בתנאי עבודה משתנים."

נבחר הכיוון של סידרת מסננים אוטומטיים לספיקות של עד 80 מ"ק"ש - כתחום הפיתוח הרצוי. השוק המרכזי אליו תוכנן המוצר הוא שוק המסננים הקטנים ומסנני הביקורת, הנשלט עד היום ע"י מיליוני מסננים ידניים ורובם אוטומטיים. בשוק זה, הפיתוח החדש

מהירות היא דבר יחסי, תשאלו את איינשטיין. בסביבה בה כולם מתקדמים קדימה, עמידה במקום לא אפשרית ומשולה להליכה לאחור. לכן, בשוק התחרותי של היום כבר ברור כי חברה החפצה חיים חייבת להשקיע בפיתוח תמיד.

להגיד זה קל, אולם לעשות זה כבר קשה! את האתגר הזה לקחה על עצמה חברת עמיד מערכות מים המתמחה בפיתוח מסננים לחקלאות ולתעשייה. מתוך ראייה אסטרטגית ארוכת טווח נכנסה עמיד לתהליך פיתוח שלקח שנים ובסופו - פריצת דרך טכנולוגית המייחדת את החברה. כאן נביא את סיפורו של תהליך שהחל במחשבה אסטרטגית מוכוננת פיתוח ועד ליישום הסופי. פיתוח זה מתבסס כמו רבים לפניו על מעבר מייצור מסורתי במתכת - לייצור מפלסטיק שהקנה למוצר החדש יכולות ויתרונות רבים.

שוק הסינון המסורתי

"שוק הסינון בעולם החקלאות הינו שוק שמרני ביותר ולקוחותיו לא מתפשרים על איכות המוצר ויחד עם זה, רגישים מאוד למחיר", מספרים בעמיד. "המסנן עצמו בעל תפקיד קריטי עבור החקלאי והוא משמש כקו ההגנה האחרון לפני מערכת ההשקיה. כשל בו עלול לגרום לסתימה בכל מערך ההשקיה, וכתוצאה מכך לפגיעה בגידול ופגיעה כלכלית חמורה בחקלאי."

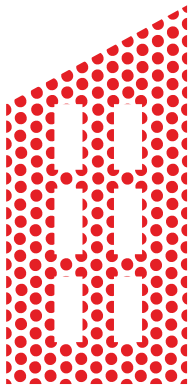
חשיבה אסטרטגית

עמיד הישראלית מפורסמת בחדשנות



תמונה 1: מכלול ברז השיטה המשולב במעטפת המוצר.

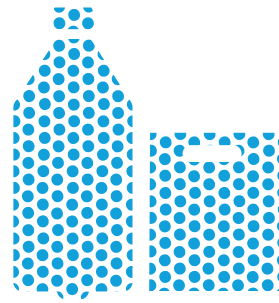
FREE THINKING. VAST EXPERIENCE



BUILDING &
CONSTRUCTION



AGRICULTURE



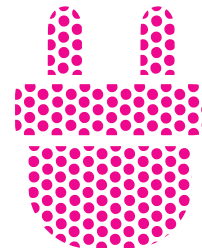
PACKAGING



HOME, SPORT
& LEISURE



AUTOMOTIVE



ELECTRICAL &
ELECTRONICS





תמונה 2: מסנן המיני סיגמא האוטומטי של עמיעד מותקן בשטח בצורה אופקית ואנכית.

לקוחות בשטח, לימוד המסקנות והטמעה רציפה של השינויים עד להשקת המוצר.

המבחן האמיתי

רגע השיא היה השקת המוצר בתערוכת אגריטק, שהתקיימה בחודש מאי 2018 (תמונה 3). ההתעניינות מצד הלקוחות הייתה רבה מאוד, ומיד בתום התערוכה התחילו ההזמנות לזרום. היתה זו נקודת המבחן הראשונה ליכולתה של עמיעד לספק כמויות גדולות בזמן מועט כאשר עד סוף שנת 2018 כבר יצאו אלפי מסנני מיני סיגמא משערי המפעל.

לסיכום

"מסע הרעיון" הוא מסע פיתוח שהחל בשבילים פתלתלים בדמיון של קבוצת אנשים, והפך מרעיון למוצר. המסע הוא מסע של אנשים שהתחילו כפרטים נפרדים וסיימו כקבוצה. עמיעד התברכה בהון אנושי איכותי שהוא קריטי להצלחה של פרויקט מסוג זה. ארבע וחצי שנים של מסע הסתיימו, בהצלחה, ביום אחד והחברה כבר עמלה על הפיתוח הבא.

העבודה ולזמן שהייה בצילינדר. כמו כן, אזור הברז מרכז לתוכו את כלל התשטיפים מתוך חלל הרשת, ועליו לעמוד לאורך זמן בחומרים שוחקים ביותר כגון חול. תכונה נוספת של חומר זה הינה ספיחה אפסית של מים, תכונה חשובה ביותר המאפשרת לשמור על ממדי האטימה לאורך הזמן, בתנאי עבודה משתנים.

אתגר נוסף היה להקנות למוצר יכולת התקנה בכל מנח ובכל זווית אפשרית כדי לאפשר ללקוח מינימום שינויים בקווי ההשקיה הקיימים והתאמה אופטימלית להתקנות חדשות, דבר המפחית משמעותית, את ההשקעה הראשונית של החקלאי בהתקנה (תמונה 2).

גם התאמת המסנן לשטיפה בלחצים נמוכים היוותה אתגר. היה צריך לפתח בקר שטיפה ייחודי שזכה לשם ADI-P, המותאם בצורה אופטימלית לקו החדש של מסנני הדור הבא. גם כאן צוות הפיתוח יצא מאזור הנוחות שלו ולמד נושאים שלמים מראשיתם. מלבד צוותי הפיתוח שעבדו על אתגר תכנוני אדיר זה, נדרשו סימולציות קבועות עם

בתמחיר המוצר. באופן זה הפער במחיר הקניה של המיני סיגמא לבין המוצרים האחרים הצטמצם והניע את הלקוח לבחור מסנן אוטומטי לחלוטין, במקום המסנן הידני או החצי אוטומטי.

יעד העלות האגרסיבי הוביל גם להחלטה לתכנן מגוף שטיפה אינטגרלי. צוות הפיתוח נכנס כאן, במודע, לטרטוריה לא מוכרת ומאתגרת. היה צריך לתכנן מגוף שטיפה מובנה, שידע לתפקד היטב בלחצים נמוכים (יכולת שטיפה אופטימלית ב-1.5bar), כאשר מעטפת הלחץ של המוצר הינה, גם, מעטפת הברז (תמונה 1). כלל חלקי הברז תוכננו להיות פולימרים, נושא שיש לו השלכה ישירה על אופן בחירת שיטת האיטום והתמודדות עם קווי החלוקה (Parting line) של המוצר בתבנית המאיצים את בלאי האטם בצורה אקספוננציאלית.

החומר המרכזי שנבחר למכלול הברז של המיני סיגמא הוא PBT. לחומר זה יש תכונות מצוינות של מיסוב ושל התנגדות לשחיקה, אך הוא מאתגר מבחינת ההזרקה עקב רגישות גבוהה לייבוש החומר, לטמפרטורות



תמונה 3: צוות הפיתוח על עמיעד בתערוכת אגריטק 2018.

*** על הכותב:**

עמיעד מערכות מים נמנית עם היצרנים החשובים והמובילים בעולם בתחום מוצרי סינון מים ופתרונות סינון וטיפול במים מעל 50 שנים. החברה מייצרת מוצרים תחת המותגים עמיעד, ארקל ופילטומט בטכנולוגיית סינון הרשת, הדסקיות, המדיה והמיקרופיבר. כפיר אטיאס מנהל צוות פיתוח מוצרים פולימרים, עובד בחברה משנת 2012 במספר תפקידים במחלקת הפיתוח, מהנדס מכונות בהכשרתו.

• לפרטים נוספים,

✉ kfira@amiad.com

רונה

סל של פתרונות באקו אחר



חומרי גלם
 Chemson
 מייצבי עופרת OBS וקלציום-צינק ל-PVC

ציוד לשחול
 battenfeld cincinnati
 לצנרת, פרופילים, לוחות, גרגרים וכו'

ציוד הקפי
 KREYENBORG
 יבשני אינפרה (IRD) לחומרי גלם, ערבול וטיפול בחומרי גלם בתפוזות

ציוד הקפי
 ZEPPELIN
 מכוני תערובת, סילוסים, שינוע, מינון ושקילה של אבקות וגרגרים

חומרי גלם
 FACI
 משמנים, סטארטים ומרכיבי אפוקסי

ציוד לשחול
 BREYER
 ליריעות, פילם, לוחות ושפופרות פלסטיק

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

ציוד הקפי
 ICM
 ציוד המשך לקווים לשחול צנרת

חומרי גלם
 INEOS Polyolefins
 PP, HDPE, LDPE, LLDPE, mLLDPE

ציוד לשחול
 ENTEX
 אקסטרודרים פלנטריים לקומפאונדים, תרכיזים, אבקות ציפוי ועוד

ציוד הקפי
 MIXACO
 מערבלים לקומפאונדים, תרכיזים ואבקות ציפוי

ציוד למעבדות
 COLLIN
 שחול, כבישה, מערגלות ועוד למעבדות ו-R&D

חומרי גלם
 inovyn
 PVC

ציוד לשחול
 STEER
 אקסטרודרים, רכיבי ברגים ליעבוד חומרים, לאקסטרודרים של יצרנים שונים

ציוד הקפי
 Nordson KREYENBORG
 מחלפי רשתות, ציוד מחזור

ציוד למעבדות
 AgrTopWave
 ציוד בדיקת מבחנות, בקבוקים, צנצנות, מכלים מפלסטיק וזכוכית

חומרי גלם
 KAOLIN AD
 קאולין, סיליקה, שמוט

ציוד למחזור
 AVX Granulator
 מגרסות ושרדרים

ציוד הקפי
 Nordson BKG
 מערכות לגרעון תחת מים

ציוד למעבדות
 METRASTAT SA
 תנורי בדיקה אוטומטיים ליציבות תרמית

חומרי גלם
 LW
 מקציפים מיוחדים ל-PVC ופוליאולפינים

ציוד למחזור
 NGR
 מערכות למחזור חומרים פלסטיים

ציוד הקפי
 SCHWING TECHNOLOGIES
 ציוד לניקוי חלקים ליעבוד היתך

ציוד למעבדות
 SCITEQ
 ציוד מדידה ובדיקה לצנרת ואביזרים

חומרי גלם
 SOLVAY
 MFA, PFA, PTFE, PVDF, PVDC

ציוד הקפי
 Blue Air SYSTEMS
 אוויר קר לינוח מוצרים, ייבוש תבניות מזיעות (הזרקה, ניפוח), יבשנים לחומרי גלם

ציוד הקפי
 transitube
 שינוע, מינון, הזנה, ערבול אבקות וגרגרים

ציוד לדפוס
 TAMPOPRINT
 מכונות ומערכים להדפסות טמפון, הדפסה דיגיטלית וסימון לייזר

חומרי גלם
 VALTRIS
 תוספים מיוחדים

לאתר החברה:



רונה יעוץ, יבוא ושיווק בע"מ

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

סיטי סנטר, שדרות בן גוריון 6 ת.ד. 6096, חיפה 31060 | טל' 04-8533233 | פקס 04-8533144 | www.runa.co.il | logistic@runa.co.il

ONE SYSTEM PARTNER
ONE PROCESS CHAIN
ONE GUARANTEE OF QUALITY
UNIQUE
ONE CONTACT
ONE PROJECT
ONE CONCEPT
ONE SOLUTION



WIR SIND DA.



www.su-pad.co.il

מכונה, ציוד נלווה ותהליך: אנחנו מספקים את כולם עבורך - במקום אחד. תאי הייצור השלמים שלנו כוללים תכנון והטמעה פשוטה ומהווים עבורך פתרון חכם למשימות המאתגרות ביותר. כך אנחנו מפנים את זמנך להתעסקות בדברים שחשובים באמת: הלקוחות.

www.arburg.com

ARBURG