

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 40 | מאי-יוני 2024

8

מסכמים שנה בחברות
הפלסטיק הציבוריות

12

זרקור לתעשייה
ביוטיק - מייצרים
פלסטיק מאצות

18

אסף תעשיות רוכשת
את יועצים

24

יום עיון עם פתרונות
האוטומציה של FANUC

57

כפרית עם תוספים
לפריקת חשמל סטטי

20

מגמות וחידושים
בענף הספורט

58

מפעל חדש ל-EuroPlas
במצרים



Working together
for the future of plastics.

MULTIPACK

אוטומציה לתעשייה מתקדמת

פתרונות הייצור והאוטומציה שמחכים לכם אצלנו

אוטומציה

מזינים ויברציוניים



מכונות דפוס
טמפון אוטומטיות



סימון לייזר
אוטומטי



רובוטים
ואביזרים נלווים



רובוטים ניידים



שירות ייחודי לתכנון וייצור אביזרי קצה ורובוטיקה

פלסטיקה

פתרונות לחשמל
סטטי



שינוע חו"ג וציוד
היקפי



אביזרי קצה
להזרקה



ברגים וצילינדרים להזרקה
ואקסטרוזיה



מיקסרים
סטטיים



מכונות הזרקה
חשמליות



דפוס

הדפסה דיגיטלית



הדפסת משי
אוטומטית



חומרים



חומר
ניקוי
לצילינדרים

תרסיסים לתעשיית
הפלסטיק



גירוז נקודתי



מערכות גירוז
אוטומטית



רשתות וגלופות
דפוס משי



חומרים להכנת
גלופות דפוס משי



דיו לתעשייה



בין לקוחותינו ניתן למנות את:



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

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



מערכת הגיליון

המוציא לאור

פלסטיק טיים נ.א בע"מ

עורכת

נעה אלבוחר

עיצוב גרפי

אנה אברילא

השתתפו בגיליון זה

עפר שורק - סורפול, תמיר שטיין - תוסף, שירי עדן - נישות חברת מחקר כלכלי, עדי גולדמן - ביוטיק, אורני ברנח - יועצים, מיכל גורלט - אסף תעשיות, אור מנדלסון, אוראל שם טוב ועדן ברנדט - שנקר, יעקב גוזני - סיסמטריק, איליה מרגוליס, בינה שורוק, נעה אלבוחר

הגהה

בינה שורוק

תמונת שער

ביוטיק פועלת לייצור פולימרים מתכלים מאצות

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, הכתובת והמאמרים המתקבלים לפרסום מגופים, חברות שונות או יועצים. בנוסף, אין המערכת אחראית לתוכן מודעות וכתבות שעובדו ועברו 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.

דבר העורכת



אין שום דבר שגרתי במציאות הנוכחית שלנו, ואנחנו מוצאים את עצמנו מופתעים בכל פעם מחדש מהמצב המדיני ומהתגובות בעולם. אולם אם יש משהו חיובי שאנחנו יכולים להאחז בו הוא שנראה שהשגרה המקצועית שלנו שבה לאט לאט על כנה. כנסים וימי עיון מקומיים מתקיימים בצורה סדירה, והחברות הישראליות חוזרות ומציגות בחו"ל. במגזין הזה הבאנו סיכום של יום עיון בנושא אוטומציה שערכה FANUC ישראל, לצד דיווח מה-NPE 2024 בארה"ב בו השתתפו החברות היצואניות שלנו בתחום ציוד המיניון וחומרי הגלם. מנגד, את תערוכת Wire and Tube שהתקיימה בדיסלדורף המתקפה האיראנית הצליחה לסכל. לכן הבאנו גם ממנה טעימה בדמות החידושים שהציגה חברת Zumbach המובילה בתחום מדידה בזמן אמת של כבלים ופרופילים.

גם הסקירה הכלכלית של הדוחות השנתיים של 2023 המובאת במגזין מנבאת טובות, עם שנה יציבה יחסית וירידות קלות ברווחיות, למרות שהרבעון האחרון היה כולו בתוך המלחמה. המוניטין הישראלי לא נפגע, לא נרשמו ביטל חוזים מול לקוחות חו"ל והאתגר העיקרי היה החוסר בכוח האדם.

בתחום החדשנות, אנחנו מביאים לכם כאן את סיפורה של חברת ההזנק ביוטיק המייצרת פולימרים ביו-מתכלים מאצות ים. החברה רשמה לאחרונה סבב גיוס מרשים של כ-1.5 מיליון דולר שאינו מובן מאליו בתקופה עסקית שכזו בה רבים מתקשים לשכנע משקיעים לסכן כאן את הונם.

בתחום הפיתוח העסקי, ספקים חדשים נכנסים לישראל וחברת סו-פאד מצרפת לפורטפוליו המרשים שלה ייצוג חדש - CTS האמריקאית המתמחה בבדיקות אטימה. בנוסף, אנחנו רואים שוב איחודים בתחום הסוכנויות המקומיות למכירת ציוד עיבוד. אסף תעשיות מתאחדת עם חברת יועצים כך שמעשיו יוכלו להתהדר גם בציוד להזרקה וגם בציוד לאקסטרוזיה.

ואם כל החדשות הטובות האלו עדיין משאירות אתכם במצב רוח מדוכדך, מוזמנים לקנח בכתבה על עפר שורק על חומרי הפלסטיק בתעשיית הספורט, אולי האנדורפינים שהגוף שלנו ישחרר במהלך הקריאה ישפרו את מצב הרוח! :

קריאה מהנה,
נעה אלבוחר

ניס = סל

49 גריסה משופרת מ-Hellweg הגרמנית

48 MIR מלגזה אוטונומית חדשה

58 EuroPlas פותחת ייצור במצרים

57 כפרית עם תוספים לפריקת חשמל סטטי

55 ממנן חדש, נפחי ומדויק

52 CTS לבדיקות אטימה ודליפה

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.

פלאסטיק נון! האוהחיות שלנו!

תכנון וייצור מוצרי פלסטיק מדויקים בהזרקה

תכניות * הרכבות

Rosenshine
Plastic Industries

מוזמנים לעקוב אחרינו בלינקדאין

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

תוכן עניינים

8 | פלסטיק בשוק ההון

סיכום הדוחות השנתיים 2023 / שירי עדן

12 | זרקור לתעשייה

ביוטיק מייצרת פלסטיק מאצות

16 | תוכנה וסימולציה

Moldex3D משיקה את הגרסה החדשה של 2024

18 | רכישות חדשות בענף

הזרקה ואקסטרוזיה נפגשים - אסף תעשיות מאחדת כוחות עם חברת יועצים

20 | טכנולוגיות מתקדמות בענף הספורט

מעצבים את כללי המשחק מחדש / עפר שורק

24 | כנסים תערוכות וימי עיון

מפגש הכרות עם פתרונות האוטומציה של FANUC

26 | אקדמיה במלחמה

איך פותחים סמסטר בשנקר אם 50% מהסטודנטים במילואים?

28 | חדשות מתערוכת NPE 2024

34 | חדשות מהתעשייה - חלק 1: בסביבה טובה - תוסף מקדמת קיימות

36 | חדשות מהתעשייה - חלק 2: מיכון

45 | חדשות מהתעשייה - חלק 3: ציוד נלווה

57 | חדשות מהתעשייה - חלק 4: חומרי גלם ותוספים



18

אסף תעשיות הוכשת את יועצים



20

פלסטיקה בענפי הספורט



24

פתרונות אוטומציה של FANUC



26

אקדמיה במלחמה



28

סיסמטריק מציגה NPE-ב



32

בקרה ותיקון צבע On-line



36

יום אריזות דקות הדופן



40

ה-X פקטור הרפואי



42

קווי אקסטרוזיה חדשים BREYER



45

דפוס במעבר יחיד או מרובה?





עובדי/ות ייצור לת.ג.ל

תיאור: עבודה במשמרות באולם ייצור מוצרי גומי, ימי שישו לפי צורך. הסעות מנוף הגליל, קריות ויקנעם.

דרישות: נכונות לעבודה במשמרות לילה, ניידות עצמית מאזורים ללא הסעות (עם החזרי נסיעות).

מיקום: אזור התעשייה ציפורית, נוף הגליל

שליחת קו"ח: alex@tgl-sp.com



מבקר/ת איכות בפלסאל

תיאור: ביצוע ביקורת קבלה, בתהליך וביקורת סופית. עבודה ב-3 משמרות.

דרישות: ניסיון של 3 שנים בכלי מדידה - קליבר, מיקרומטר, מד גובה. ניסיון בתחום הפלסטיקה - יתרון משמעותי. הגעה עצמאית.

מיקום: כרמיאל

שליחת קו"ח: dafnap@plasel.com



דרושים בתדביק

משרה 1: מפעיל/ת מכונה

תיאור: ביצוע סט-אפ למכונות והפעלה שוטפת, בדיקות איכות, ניהול צוות הייצור במכונה, בקרה וניהול התפוקות ומדידת פחת, מניעת כשלי איכות.

דרישות: רקע טכני, ניסיון מקצועי/מעשי בתחום, תקשורת ויחסי אנוש טובים, כושר ביטוי בכתב ובע"פ.

משרה 2: עובד/ת ייצור

תיאור: בקרת איכות למוצרים, אריזה ומשטוח, שמירה על סדר וניקיון.

דרישות: יכולת לעבודה פיזית קלה, נכונות לעבודת משמרות, אחריות ומשמעת עצמית, תקשורת ויחסי אנוש טובים.

מיקום: קיבוץ נגבה

שליחת קו"ח: kristina.v@tadbik.com



דרושים בריאון

משרה 1: טכנאי/ת הזרקת פלסטיק

תיאור: ביצוע סט-אפ במכונות הזרקה, כולל הרמת תבנית, חיבור וכיוון המכונה, טיפול בתקלות הזרקה. עבודה במשמרות.

דרישות: ניסיון בהזרקת פלסטיק, יכולת עבודה בצוות, אחריות ורצון להתקדם ולהתפתח.

משרה 2: חשמלאי/ת

תיאור: תחזוקה שוטפת ופתרון בעיות חשמל ובקרה במכונות ייצור ותשתיות חשמל מפעליות.

דרישות: רישיון חשמלאי/ת מוסמך/ת - חובה. ידע וניסיון בקריאת שרטוטי חשמל, אנגלית טכנית, ניסיון בפתרון בעיות חשמל ובקרה במכונות ייצור, ניסיון בעבודת תחזוקה בחשמל מבנה. ניסיון בעבודה בתחום התעשייה והמפעלים / תעשיית הפלסטיק - יתרון!

משרה 3: מבלטנ/ית למחלקת תבניות

תיאור: תחזוקת מנע ושבר של תבניות להזרקת פלסטיק, פתיחת וסגירת תבניות והכנתן להמשך ייצור, טיפול בתקלות.

דרישות: ניסיון של 5 שנים לפחות בתחומים של חריטה/כרסום קונבנציונלי, השחזה וליטוש, ניסיון של 3 שנים לפחות בתחום תבניות להזרקת פלסטיק, ידע בקריאת שרטוטים, יכולת עבודה בצוות.

מיקום: קיבוץ כברי

שליחת קו"ח: hr@rion.com



דרושים בתבנוגרף

משרה 1: עובד/ת ייצור

תיאור: טיפול במוצרי הזרקת פלסטיק, ביצוע בדיקות איכות, אריזה, שקילה ומשטוח של מוצרים.

משרה 2: אחראי/ת איכות

תיאור: אחריות מלאה על כל תחום האיכות, ריכוז פעילות מול מכן התקנים, ליווי מבדקים, תקני ISO, ריכוז תוכניות הדרכה והסמכות, ביקורות לקבלני משנה וספקים. טיפול בתלונות לקוח ופעולות מתקנות, טיפול בחריגות ואי התאמות וביצוע ניתוחי כשל, מעקב וטיפול בכיולים.

דרישות: היכרות עם תעשיית הפלסטיקה - יתרון. ניסיון בעבודה בתחום האיכות, כולל ניהול תיקי מוצר, בקיאות בקריאת שרטוטים, היכרות ושליטה בדרישות תקן ISO 9001, ידע בתוכנות Office, אנגלית ברמה טובה.

מיקום: ראשון לציון

שליחת קו"ח: asaf@tavnograph.co.il



עובדי/ות ייצור לש.צ.פ

תיאור: עבודה בשלוש משמרות במפעל תעשייתי. תנאים טובים למתאימים.

מיקום: שבי ציון

אימייל לשליחת קו"ח: jobs@szp.co.il



הכנס ה-50 של האגודה הישראלית לפולימרים ופלסטיקה יוצא לדרך!

יום שלישי, 2.7.24, אקספו תל-אביב

הצטרפו אלינו לתכנים מרתקים בנושאים נרחבים בתחום עם מרצים מהשורה הראשונה באקדמיה ובתעשייה

לתוכנית המלאה ולהרשמה, כנסו לכאן:

ipps-conference.com



ציוד יד 2



למכירה 6 מגדלי קירור ירושלמי ומערכת משאבות

מפעל פולג תעשיות קיבוץ גבים

מצב מעולה!



צרו קשר במייל או בטלפון לתיאום ביקור על מנת להתרשם מהציוד

טודד: 050-526-4443, OdedO@polegpf.com

חזקה מהירה שקטה מדויקת הסכונית



המכונות זמינות לאספקה מידית מהמלאי באירופה!

JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

לאתר החברה



למידע נוסף,

התקשרו לאופיר נוח, 050-339-3366

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

ANTECH
Industrial Technologies

סיכום שנת 2023 בחברות הפלסטיק הציבוריות ענף הפלסטיק הישראלי – חסין גם למלחמת פתע

תעשיית הפלסטיק הישראלית רשמה שנה של יציבות בהכנסות וירידה קלה ברווחיות



כפרית

יצרנית התרכיזים והתערובות מכפר עזה היא אחת החברות שספגו במלחמה אבידות בנפש, עם הירצחם של שלושה מעובדי החברה. מפעל החברה היה סגור במשך כחודש, וחזר בהדרגה לפעילות מלאה. למרות זאת, החברה הפגינה חוסן מרשים, והצליחה להגדיל הן את ההכנסות והן את שורת הרווח הנקי בשיעור של כ-6% ביחס לשנת 2022.

בין השאר, הגידול נובע מיישום התוכנית האסטרטגית של החברה לחזק את מעמדה בעולם. במסגרת זו, הגדילה השנה החברה את שיעור המכירות שלה לחו"ל, והוא עומד על כ-74% מההכנסות, לעומת כ-68% אשתקד.

אסטרטגיית החברה כוללת גם צמיחה באמצעות מיזוגים ורכישות סינרגיים לפעילות החברה. במסגרת זו מתחילת שנת 2024 השלימה כפרית שתי רכישות מהותיות: רכישה של חברה קנדית העוסקת בייצור ובמכירה של תערובות לתעשיית הפלסטיק תוך שימוש, בין היתר, בחומר ממוחזר, בתמורה ל-15 מיליון דולר קנדי, ורכישה של חברה אמריקנית העוסקת בתחום פיתוח וייצור תרכיזי צבע לתעשיית הפלסטיק בתמורה ל-48 מיליון דולר. לאור הרכישות הללו, עלתה מנייתה של כפרית מתחילת

שנת 2023 הייתה שנה מאתגרת במובנים רבים עבור השוק הישראלי כולו, ותעשיית הפלסטיק אינה יוצאת דופן. המלחמה שפרצה בשבעה באוקטובר השפיעה באופן ישיר ומיידי על החברות שפועלות בעוטף עזה ובגבול הצפון. חלקן איבדו עובדים וחברי הנהלה, אחרות התמודדו עם פינוי עובדיהן מהאזור.

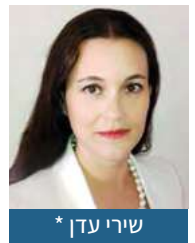
8,801 עובדים, קיטון של 2% ביחס לשנה קודמת. בשורת הרווח הנקי הרוויחו החברות במצטבר כ-588 מיליון ש"ח, קיטון של כ-18% ביחס לשנה קודמת. רוב הקיטון נבע משינויים בשערי החליפין ועליית הריבית שהגדילה את עלויות המימון, ולא דווקא ישירות מהמלחמה.

החוסן של התעשייה המקומית נובע מהאסטרטגיה של מרבית החברות בשנים

"ראינו כי המוניטין החזק של התעשייה בעולם הביא ליציבות במכירות גם בחו"ל, ולא דווחו מקרים של ביטולי הסכמים מול הלקוחות הזרים."

האחרונות, שכללה שיפורים טכנולוגיים מתמידים והרחבת הפריסה הבינלאומית. מרבית החברות ביצעו בשנים האחרונות עליית מדרגה טכנולוגית, בין השאר תוך הטמעת חומרים חדשניים וידידותיים לסביבה והשקעה במחקר ופיתוח.

בנוסף, ההתרחבות הבינלאומית של הענף הביאה לכך שיש נציגות של חברת פלסטיק ישראלית כמעט בכל מדינה ידידותית לישראל על פני הגלובוס, והענף הופך פחות ופחות תלוי בביקושים המקומיים.



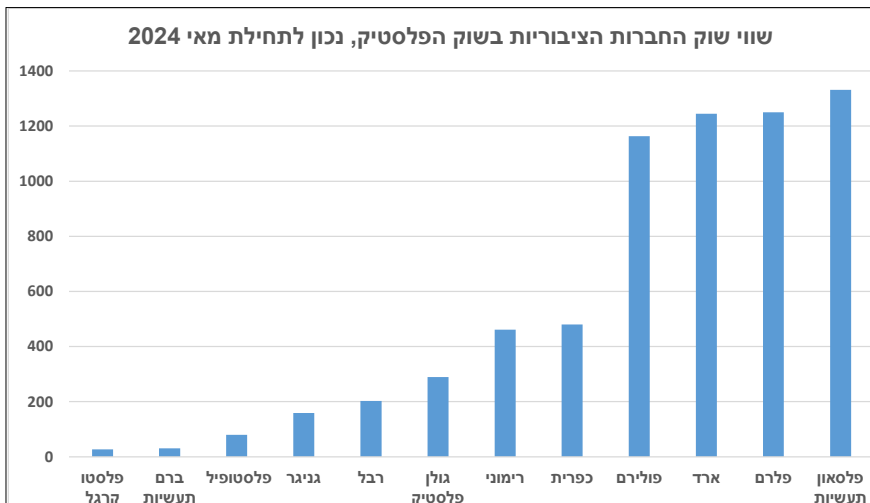
שירי עדן *

ומייד על החברות שפועלות בעוטף עזה ובגבול הצפון. חלקן איבדו עובדים וחברי הנהלה, אחרות התמודדו עם פינוי עובדיהן מהאזור.

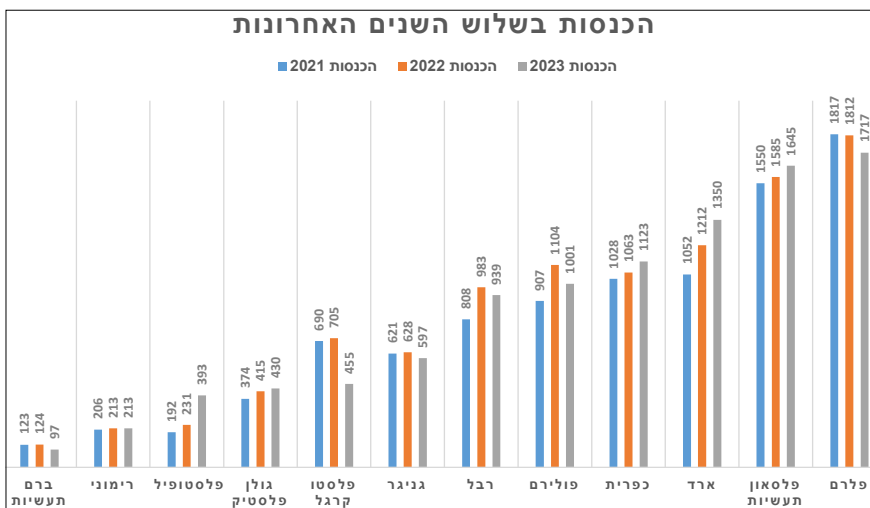
אך המלחמה לא השפיעה רק על החברות שהן סמוכות גבול, אלא על כלל חברות הפלסטיק הציבוריות. בין האתגרים המרכזיים אפשר להזכיר התמודדות עם מחסור בכח אדם כתוצאה מהגיוס ההמוני, אתגרים במסלולי השילוח הבינלאומיים בעקבות מתקפות הח'ותים, שינויים חדים בשערי החליפין, וחששות מפני אי וודאות מצד לקוחות החברות מחו"ל.

אל מול אתגרים אלה, הוכיחה תעשיית הפלסטיק הישראלית חוסן יוצא דופן. ההכנסות המצרפיות של שתי עשרה החברות הציבוריות הנסחרות בבורסה הישראלית עמדו השנה על כמעט עשרה מיליארד ש"ח, קיטון של אחוז אחד בלבד ביחס להכנסות בשנת 2022.

גם במצבת העובדים הכוללת לא חל שינוי משמעותי. התעשייה מעסיקה במצטבר



גרף 1: שווי שוק חברות הפלסטיק הציבוריות נכון למאי 2024.



גרף 2: הכנסות חברות הפלסטיק הציבוריות, בשלוש השנים האחרונות.

2024 ועד תחילת מאי 2024 בכ-39%. **שורה תחתונה:** הראייה האסטרטגית של החברה והקטנת התלות בשוק הישראלי הוכיחו את עצמן, השנה במיוחד. כפרית שמה דגש גם על תחום הקיימות והאחריות החברתית ועל פיתוחים טכנולוגיים, בין השאר באמצעות השקעה בסטרטאפים בתחום. כל אלה אמורים להמשיך ולתת רוח גבית לחברה.



פלסטופיל

חברת פלסטופיל מקיבוץ הזורע הפכה בשנה האחרונה לקבוצה עם רכישתן של פעילויות מור תעשיות ופולישק בהשקעה כוללת של 110 מיליון ש"ח. לאור זאת, פלסטופיל נכללת ברשימת החברות שהושפעו מהמלחמה, כששניים מתוך שלושת אתרי הייצור של הקבוצה בישראל ממוקמים 'בעוטף': חברת פולישק בניר יצחק וחברת מור תעשיות בשדרות.

כזכור, בינואר 2022 רכש רונן אלעד 18.6% מהון מניות פלסטופיל מידי בעל השליטה, קיבוץ הזורע. מאז הוכיחה ההנהלה החדשה של החברה פעלתנות ויצירתיות: רכשה שתי חברות ובוחנת רכישות נוספות, הרחיבה את הפעילות בתחום הקיימות והאריזות המתמחזרות והגדילה את כושר הייצור, כולל בשוק האמריקני.

בזכות אלה, עמדו השנה הכנסות החברה על כ-393 מיליון ₪, גידול של כ-70% ביחס לשנה קודמת, הגידול החד ביותר בסקטור. עם זאת, הרווח הנקי עמד על 2 מיליון ₪ בלבד, וזאת בעיקר לאור עלייה בהוצאות המימון ורווח חד פעמי שנרשם ב-2022 בגין רכישה במחיר הזדמנות.

שורה תחתונה: ההתקדמות בעסקי החברה עדיין לא באה לביטוי בצורה משמעותית במחיר המניה. על רקע זה, יהיה מעניין לראות אם מר רונן אלעד ישלים את האופציה שניתנה לו להגעה ל-45% החזקה בחברה, במחיר שעדיין גבוה משמעותית ממחיר המניה בבורסה.



רב

חברת מוצרי הפלסטיק לרכב מקיבוץ רביבים נמצאת בעוטף עזה, ואיבדה אחד מעובדיה בשביעה באוקטובר. בנוסף, המלחמה יצרה דרישה של לקוחותיה לייצר מלאי ביטחון נוסף. עם זאת, אתרי החברה פעלו כסדרם, ופעילות החברה לא נפגעה.

הכנסות החברה ירדו השנה בכ-4% ביחס לשנה קודמת, וזאת בעיקר בשל ירידה במכירות מוצרים ושירותי הזרקה.

רכישה עצמית של מניות החברה בהיקף של עשרה מיליון ₪, תוכנית שהיא סיימה להוציא לפועל במרץ 2024.

שורה תחתונה: היישום המהיר של תוכנית הרכישה מעיד על האמון של ההנהלה והדירקטוריון בחברה. החברה נהנית מהקשחת הרגולציה במדינות שונות בנושא צמצום גזי החממה הנפלטות מהרכבים, וכן היא עוסקת בפיתוח שסתומים ומוצרים נוספים לכלי רכב חשמליים והיברידיים, ומתזים לשטיפת מסכי סנסורים ומצלמות. יהיה מעניין לראות כיצד הפיתוחים החדשים יבואו לביטוי בהסכמים חדשים בשנים הקרובות.



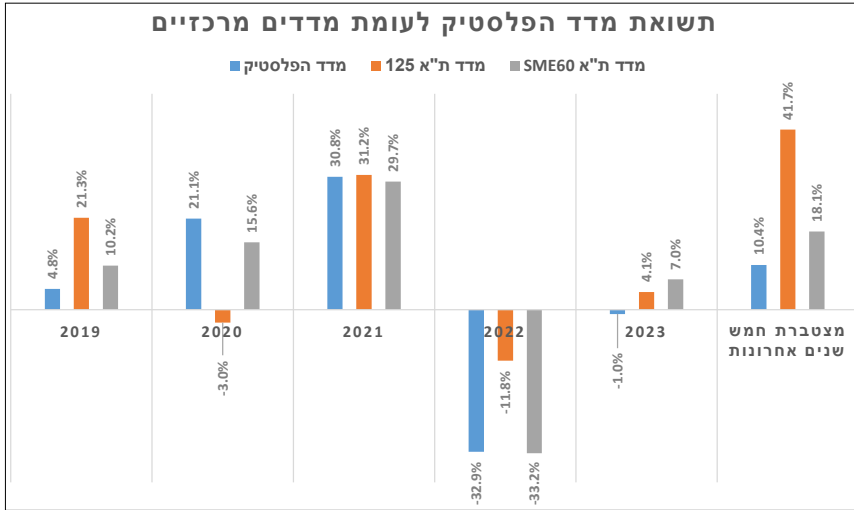
רימוני

אחרונה חביבה בסקירה שלנו היא חברת רימוני, שאחד משני אתרי הייצור המרכזיים שלה נמצא בקרית שמונה. כשבוע לאחר פרוץ המלחמה פונו חלק נכבד מעובדי

בשורת הרווח הנקי, הרווח כמעט התאפס השנה, בעיקר בשל עלייה בהוצאות המימון שנבעה משינויים בשערי החליפין מול האירו ועליית הריבית.

"האתגרים המרכזיים איתם התמודדה התעשייה כוללים מחסור בכח אדם כתוצאה מהגיוס ההמוני, אתגרים במסלולי השילוח הבינלאומיים בעקבות מתקפות הח'ותים, שינויים חדים בשערי החליפין, וחששות מפני אי וודאות מצד לקוחות החברות מחו"ל."

סך הסכמי המסגרת של הקבוצה עד שנת 2033 עומד על 1,189 מיליון אירו, גם פה מדובר בירידה קלה ביחס להסכמים בשנה קודמת. בנובמבר 2023 אישרה החברה תוכנית



גרף 3: תשואת מדד הפלסטיק לעומת המדדים המרכזיים בחמש השנים האחרונות.

החברה המתגוררים באזור לבתי מלון. כדי לתת מענה למחסור בכח אדם, מנכ"ל החברה, דני רימוני, הגיע פיזית באופן רציף למפעל בקרית שמונה, יחד עם דרג ניהולי נוסף שהשתתף באופן ישיר בפעילות הייצור, וכן ניתנו תמריצים כספיים לעובדים שהתמידו בעבודתם.

כל אלה גרמו לפגיעה מינימלית בהכנסות החברה ורווחיותה. בנייתו לפי רבעונים, ברבעון הרביעי של 2023 הכנסות החברה היו זהות להכנסותיה ברבעון הרביעי של 2022, עם רווחיות גולמית גבוהה יותר.

גם בראייה שנתית, ההכנסות ב- 2023 היו זהות להכנסות ב-2022. הרווח הנקי ירד בכ-12%, וזאת בעיקר בשל שינויים בשער החליפין.

גם השנה המשיכה החברה לחלק דיבידנד רבעוני לבעלי המניות שלה, בתשואת דיבידנד שנתית של כ-4.5%.

שורה תחתונה: לרימוני יש הנהלה חזקה שהוכיחה השנה מנהיגות יוצאת דופן, תחת אש באופן מילולי. המכפיל הנמוך יחסית בו נסחרת החברה, נובע מכך ששוק ההון עדיין חושש מהחרפת הלחמה בצפון, שעשויה להשפיע על אתר הייצור של החברה בקרית שמונה.

גם בחו"ל, ולא דווחו מקרים של ביטולי הסכמים מול הלקוחות הבינלאומיים. כאשר יגיעו תוצאות הרבעונים הקרובים והחוסן של התעשייה המקומית יבוא לידי ביטוי במספרי הכנסות ורווחיות, ייתכן כי גם פערי התשואה הללו ייסגרו. ■

*הכותבת שירי עדן היא מנכ"לית נישות, חברת מחקר כלכלי.

לסיכום, ענף הפלסטיק נתפס כענף המזוהה עם הפריפריה הגיאוגרפית של ישראל, ולכן מניות חברות הפלסטיק לא רוו השנה נחת, ומדד הפלסטיק המורכב ממשקל שווה ל-12 החברות רשם השנה ירידה של אחוז אחד, ביחס לעליות קלות בשאר המדדים.

עם זאת, ראינו כי המונוטין החזק של התעשייה בעולם הביא ליציבות במכירות



KASA
Polymers & Additives Distribution Ltd.

הבית שלך לחומרי גלם ותוספים

• **PS מסוגים שונים**
GPPS, HIPS, Hi Gloss, EPS

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

• **פולימרים הנדסיים**

• **PP, PE**
Off Grade / Near Prime

אילן אשכנזי,

ilan@jdpol.co.il × 054-464-7801

משרד

03-559-8530



מנצחים ביחד



אפשרות למספר
מסלולי מימון



מלאי חלקים
ענק



שרות מקצועי
ומהיר



YIZUMI

אל פלסטיק בע"מ

תמונה 1: עדי גולדמן מימין, ודרור קרפלד משמאל, עם האצות מזן אולווה (Ulva), הנקראות גם חסת ים.

ים של הזדמנויות האם נמצא המפתח לפלסטיק ירוק?

חברת ביוטיק הישראלית מציעה טכנולוגיה חדשנית לייצור ביופולימרים מתכלים תוך שימוש במשאבי ים. עם זאת, התהליך עליו מתבססת החברה קיים עוד משנות ה-80. אז מה הופך את החברה לייחודית בנוף הפולימרים ברי-הקיימא?

קיים עוד משנת 1983. חברת ICI הבריטית הייתה זו שהפיקה לראשונה את PHBV, פוליאסטר תרמופלסטי ממשפחת הפולימרים של PHA הניתן להזרקה או תרכוב. זהו תהליך הדורש לרוב עבודה בתנאים סטריליים וקפדניים. לטובת הפקת הביופולימר, בתהליך של ביוטיק, יש צורך בקצירת הפחמימות (סוכרים) מהאצה. אלה משמשים להזנת מיקרואורגניזמים הצורכים אותם ומייצרים בתוך התא שלהם את הביופולימר, המשמש להם מקור אנרגיה עתידי. כמו שהגוף שלנו אוגר עמילן לטובת אנרגיה עתידית, כך המיקרואורגניזם אוגר את הביופולימר PHBV. בסוף תהליך הגידול, הביופולימר נקצר לטובת שימושים בתעשיית הפלסטיק.

ארבע חברות סטארט-אפ נפרדות המתנקזות לחברה אחת לביוטיק ארבעה תחומי התמחות מגוונים, כאשר כל אחד מהם יכול היה להיות חברה

בביולוגיה וכימיה. "ב-2019 האמריקאים סגרו את החברה. אנחנו ראינו בזאת הזדמנות לאתגר חדש", נזכר עדי גולדמן, בעודו מראה לנו את אתר הפיילוט והמעבדה של החברה, "מכרים הציעו לנו להיכנס לתחום הביופולימרים, ואחרי סקר שוק מעמיק בחרנו בתהליך שראינו בו את הפוטנציאל הגדול ביותר".

"באמצעות מניפולציות גנטיות של המיקרואורגניזם שמייצר את הביופולימר אנחנו שולטים ביחס המונומרים של ה-PHBV וכך משפיעים על תכונות הפולימר הסופי, החל מחומר אלסטי ועד לקשיח."

תהליך פילמור ייחודי במינו סינטזה של פולימרים על ידי מיקרואורגניזמים היא לא חדשה. התהליך

בין חוף מכמורת הציורי לכביש החוף, לא רחוק משפך נחל אלכסנדר, מסתתר בקצה שביל עפר פתלתל, אתר צנוע למראה. לא המקום בו הייתם מצפים לפגוש פיילוט של רעיון טכנולוגי מתקדם לתעשיית הפלסטיק. אצות ירוקות מזן אולווה (Ulva), או חסת ים, אשר נפוצות באופן טבעי בימים ואוקיאנוסים, משמשות בעיקר כסופר פוד לתעשיית המזון. אך באופן מפתיע, הן גם מהוות את חומר הגלם של חברת ביוטיק, חלוצה בתחום הפלסטיק המתכלה.

הרעיון שהפך למציאות

עדי גולדמן וערן פרלשטיין, צמד המייסדים של ביוטיק, בכלל לא הגיעו מתעשיית הפלסטיק. הם הכירו לראשונה בסטארט-אפ APM, שלאחר מכן נרכש על ידי הענקית האמריקאית Emerson ב-2013. החברה פיתחה טכנולוגיה למדידה מדויקת של חומרי גלם מוצקים במכלים. לא בדיוק העבר המשותף שהייתם מצפים מיזמים בתחום הביופלסטיק, הדורש ידע נרחב



תמונה 2: הביופולימר של חברת ביוטיק שימש לייצור כלי השחמט.

נפרדת. בתחום הביולוגיה הימית, מתמחה החברה בהפרדה וטיפול רטוב באצות. בתחום הפרמנטציה פיתחה החברה ביוריאקטור יעיל אנרגטי, העובד בתהליך רציף ולא סטטילי. בתחום המיקרוביולוגיה, החברה מתעסקת בהנדסה גנטית והתאמת תנאי גידול של המיקרואורגניזם. בתחום האקסטרקציה (הפרדת הפולימר), החברה פיתחה תהליך ייחודי לסביבה ללא כימיה כבדה.

לטובת הנושא היא ריכזה אנשי מקצוע מתחומים שונים, ביניהם מומחה עולמי בטיפול באצות שיובא מאוקראינה בעקבות המלחמה, ביוטכנולוגים המתמחים בהנדסת תהליך, ביולוגים מולקולריים המתעסקים בהנדסה גנטית, ומהנדסי חומרים ופולסטיקה. האתר במכמורת הוא מתקן הפיילוט שמקשר את כל המומחים הללו ובודק את התיאוריות בשטח. מעבודות הפיתוח של החברה נמצאות בקיסריה.

תהליך שמתחיל עם אצות רטובות ולא מסוננות

תחילתו של תהליך הפקת הפולימר של ביוטיק מתחיל באצות הגדלות במי ים. היחידוש שמציעה החברה מאפשר עיבוד אצות רטובות ולא מסוננות, לטובת הפקת הסוכרים. "המטרה היא לעבוד בשיתוף עם החקלאים", מסביר עדי, "אנחנו נעבד את האצות, נקצור קודם את הסוכר ונעביר להם, או לחברות אחרות בתעשיות מקבילות, את שאר התוצרים. מאלו יופקו פיגמנטים, חלבונים, חומצות שומן ועוד. בצורה כזו, אנחנו מייעלים משמעותית את התהליך, כך שהוא מביא לערך סוכר גבוה באצה של 20%-65% (בהתאם לסוג האצה) ומאפשר להגדיל את התפוקה".

לאחר פירוק האצות, החברה מעבירה את תוצרי הסוכר לביוריאקטור, שבו מתרחש תהליך הפילמור על ידי המיקרואורגניזם. התהליך הראשוני דורש הגעה למסה קריטית, ולוקח כארבעה ימים, ולאחר מכן החברה קוצרת מהמסה כל יום באופן רציף. הביוריאקטור של ביוטיק הוא אחד הפתרונות הייחודיים שעליו היא אף רושמת פטנט.

שני פטנטים ועוד אחד בדרך

"רוב התעשייה עובדת עם ביוריאקטורים מזכוכית או מתכת, מערכות מסובכות ויקרות עם דרישה לסטריליות ועלויות תפעול גבוהות", מסביר עדי. משאבת הביוריאקטור של ביוטיק עושה מספר פעולות בו זמנית - ערבוב, חימום וחימצון. המיכל יעיל אנרגטי פי 4-8 ממערכות מסורתיות. עלות הרכישה הראשונית ותחזוקת הציוד השוטפת נמוכות

השלב הבא בפיתוח החברה, והיא בחרה להשתמש בממס ייחודי לסביבה לצרכיה. הממס הנפוץ בתעשייה כיום הינו כלורופורם, כימיקל דליק, לא ניתן למיחזור ומסוכן לעובדים. "המטרה הסופית היא להוריד את השימוש בממסים כימיים ולעבור לתהליכי הפרדה מכאניים. נכון להיום הורדנו את השימוש בממס ב-90%", אומר עדי.

הביופולימר של ביוטיק מגיע נכון לעתה בשני צבעים עיקריים, כתום ושקוף. הצבע הכתום הוא למעשה פיגמנט הנוצר על ידי המיקרואורגניזם ומקנה לו מראה טבעי קרמלי לאחר עיבוד הפולסטיק. הוצאה שלו מהפולימר משאירה צבע לבן חלבי או שקוף. הפיגמנט עצמו שימושי בתעשיית הקוסמטיקה, ויכול להיות תוצר עתידי של התהליך.

שיאיות גדולות

נכון להיום עובדים בחברה 18 אנשים. באופן מפתיע, גם בתקופה מורכבת זו הצליחה החברה לגייס 1.5 מיליון דולר ממשקיעים פרטיים ועוד 700 אלף מהרשות לחדשנות. הקרנות שמשקיעות בחברה מגיעות מדנמרק, מרוקו, סינגפור, וארה"ב וכולן באות מתחומים של חקלאות ים וקיימות. הניסיון והידע של החברות המשקיעות בתחומים אלו מאפשרים שיתוף פעולה הדוק עם ביוטיק.

ביוטיק אינה מתכננת לייצר תרכובות משלה, אך עובדת בשותפות עם חברות שונות בתחום אשר מעוניינות להשתמש בביופולימר שלה כחומר גלם. אחת מאותן חברות היא Carbon Upcycling Technologies הקנדית, אשר מייצרת תוספים לענף הבנייה המבוססים פסולת נייר ועץ. התרכוב משנה את צבע הפולימר

משמעותית.

"הריאקטור שלנו מאפשר עבודה רציפה בתפוקות גבוהות", אומר עדי, "אין חלקים נעים שצריך להחליף והתהליך מתבצע כולו במי ים, אשר זולים משמעותית ממים מזוקקים, מי ברז ואפילו מים אפורים בהם התעשייה משתמשת".

פיתוח משמעותי נוסף של החברה נעשה בתחום המיקרוביולוגיה, באמצעות מניפולציות גנטיות והנדסת תהליך הגידול של המיקרואורגניזם שמייצר את הביופולימר התוצר הסופי, PHBV, הוא למעשה קופולימר

"גם בתקופה מורכבת זו הצליחה החברה לגייס 1.5 מיליון דולר ממשקיעים פרטיים ועוד 700 אלף מהרשות לחדשנות. הקרנות שמשקיעות בחברה מגיעות מדנמרק, מרוקו, סינגפור, וארה"ב וכולן באות מתחומים של חקלאות ים וקיימות."

המורכב מיחידות של HB ו-HV. באמצעות שליטה על המיקרואורגניזם ניתן לקבוע את יחסי המונומרים, ובכך לשלוט על תכונות הפולימר הסופי. הדבר מאפשר לקבל מנעד רחב של תכונות, החל מחומרים אלסטיים ועד קשיחים. ניתן לעבוד עם הפולימר גם ללא תירוב, בניגוד ל-PHBV הקיים היום בשוק. גם הישגים אלו מוגנים בפטנט.

כתום זה הירוק החדש

תהליך האקסטרקציה של הפולימר הינו



תמונה 3: הביוריאקטור החדשני של חברת ביוטיק.

לשחור ומשפר את תכונותיו המכניות. "המטרה ברגע זה היא הגדלת הייצור פי 10 והגעה לכושר ייצור שיאפשר לנו בדיקות

"הביופולימר של ביוטיק מגיע נכון לעתה בשני צבעים עיקריים, כתום ושקוף. הצבע הכתום הוא למעשה פיגמנט הנוצר על ידי המיקרואורגניזם ומקנה לו מראה טבעי קרמלי לאחר עיבוד הפלסטיק."

היתכנות בתעשייה", מסביר עדי. "לטובת זאת, אנחנו מתכננים לבנות מפעל חדש וגדול יותר בארץ בשנת 2025". בין הלקוחות של ביוטיק נמצאת אחת מיצרניות חלקי הרכב הגדולות בעולם. החברה מעוניינת להשתמש בביופולימר לייצור קופסאות לרכיבים האלקטרוניים שלה. כמו כן, ביוטיק עובדת על הוכחת היתכנות של המוצר שלה לאריזות למזון.

מגיעים מחוץ לתחום היא אחד היתרונות הגדולים שלנו. לא היינו צריכים לחשוב מחוץ לקופסה, כי היינו מחוץ לקופסה!"

"כשהתחלנו כולם אמרו לנו שהרעיונות שלנו לא אפשריים, אבל אנחנו חשבנו אחרת," מסכם עדי את הריאיון. "העובדה שאנחנו

Be the first ...



“
התחברו למדריכים שלנו - כל שנה אני נתקל בתגובות ממשתתפים המאשרים שלמדו פונקציות שלא הכירו קודם לכן. ידע הנלמד בקורסים מאפשר להם לשפר משמעותית את היעילות והחיסכון בתהליכי הייצור.
הבל ירוחימוביץ מנהל הדרכות בארן

שפרו את הביצועים בייצור שלכם עם צוות מיומן...

לחברת ארן מערך תמיכה טכנית ושירות לקוחות מנוסה ומקצועי המאפשר לנו לספק ללקוחותינו בתעשיית הפלסטיק פתרונות מקיפים. כחלק מהפעילות השוטפת, ארן מפעילה מרכז הדרכה משוכלל להכשרת כוח אדם לתעשייה. אנו מציעים מערך שיעורים מגוון, מידע עדכני לגבי החידושים האחרונים בתחום, התנסות אישית לכל תלמיד במכונות הזרקה ורובוטים לתרגול מעשי. תוכנית הלימודים הינה התכנית של כלל מרכזי ההדרכה של ENGEL בעולם ומדריכי הקורס הינם בוגרי מערכת ההדרכה של ENGEL ומוסמכים רשמית להעביר את תכנית הלימודים של ENGEL בישראל. מוזמנים להצטרף אלינו במרכז ההדרכה!





ציוד מעבדתי וקווי פיילוט



קומפאונדר מעבדתי
ופילטר טסט



מכונות הזרקה למעבדה
ומוצרים קטנים



בדיקות לאריזות
גמישות ולמעבדה



כל הבדיקות
הריאולוגיות



www.florma.co.il

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



תמונה 1: פלטפורמת iSLM של החברה תציע כלים משופרים לשיטות פעולה קבוצתיים, ניתוח וארגון נתונים.

צעד נוסף לקיימות: גרסת 2024 החדשה של Moldex3D תציע פתרונות ירוקים

בהתאם למגמות העולמיות הקיימות, פלטפורמת iSLM של התוכנה תכלול כלים מתקדמים לחישוב טביעת רגל פחמנית וייעול אנרגטי. החברה פיתחה בנוסף סימולציות חדשניות לתעשיית האלקטרוניקה והציגה שיפורים נוספים

לצפות בהתנהגות הזרימה והדפורמציה של ההיתך.

החברה מציגה ייעול של מודל חישוב חוזק קו התפר (Welding Line), תוך שימוש ב-Bilinear Isotropic Hardening. בנוסף גם שודרגו יכולות חיזוי אחוז ההתכווצות בהזרקה והקצפה, תוך התחשבות בהשפעות האוויר הכלוא.

בנוסף, החברה שילבה בסימולציות שלה את מודל Dual Nakamura, שמציג את הקינטיקה של ההתגבשות, ומאפשר לקבל סימולציה של העיוותים (Warpage). הצגת התוצאות באמצעות קבצי STEP מאפשרת למשתמשים לזהות במדויק את מידת העיוות, לשפר את התהליך ולצמצם דפורמציות במוצר הסופי.

מודלים מתקדמים לתעשיית האלקטרוניקה ורכיבים חשמליים

הגידול בדרישה לרכיבים חשמליים האיץ פיתוח מוצרים אלקטרוניים חדשים המותאמים לתעשייה זו. ביניהם חיישנים

מעכשיו כלים מתקדמים לחישוב טביעת רגל פחמנית וייעול אנרגטי העומדים בתקנים המחמירים ביותר.

אבחון פגמים מוקדם ושינויים בעיצוב המוצר

סימולציית הכבישה (Compression Molding) של החברה עברה שיפור

"החברה מציגה ייעול של מודל חישוב חוזק קו התפר (Welding Line). בנוסף גם שודרגו יכולות חיזוי אחוז ההתכווצות בהזרקה והקצפה, תוך התחשבות בהשפעות האוויר הכלוא."

משמעותי, כאשר המודל מסוגל כעת לדמות באופן ריאליסטי שינויי טמפרטורה של ההיתך במהלך תנועת התבנית. כך מתקבלת תוצאה מדויקת יותר. המודל מאפשר בנוסף

הביקוש למוצרים ברי-קיימא הולך וגדל, ובתעשייה מחפשים דרכים לייצר אותם בצורה יעילה ורווחית. למרות השם שיצא לפלסטיק כמזיק לסביבה, הגמישות של חומר הגלם מאפשרת להתאים אותו ליישומים מגוונים בהם אין לו תחליף. השיקולים הסביבתיים נכנסים עכשיו גם לתוכנות התכנון והסימולציה, ומאפשרים לנו לקחת אותם בחשבון עוד בשלב העיצוב הראשוני.

בנוסף, ההתפתחות הטכנולוגית בשנים האחרונות מאפשרת לחלקי פלסטיק להוות תחליף לחלקי מתכת. לשינוי זה תועלת סביבתית ברורה בדמות משקל חלקים נמוך יותר, ייצור חסכוני באנרגיה, חלקים בעלי אורך חיים גבוה יותר העמידים בתנאי הסביבה, עלויות ייצור נמוכות, וגמישות עיצובית. מעבר זה נתמך על ידי תוכנות CAE מתקדמות כדוגמת Moldex3D.

לאחרונה הושקה גרסת 2024 של Moldex3D. בתגובה למודעות הסביבתית הגוברת, פלטפורמת iSLM של החברה תציע



טרנספורמציה בעולם הדיגיטלי

Moldex3D 2024 ממשיכה לשפר את שירותי התמיכה שלה. בנוסף לתוספות הסביבתיות, פלטפורמת iSLM תציג מעתה מצב לשימוש אישי ומצב שרת לשיתוף פעולה תוך צוותי. בנוסף שופר ארגון הנתונים, יועלו הפונקציות להשוואת מודלים, ונוספה תמיכה בסוגים נוספים של קבצי CAD.

פונקציות נוספות הושקו גם בפלטפורמת הענן MHC Material, כולל University Cloud, iMolding HUB. בעזרת שירותים אלה, משתמשים יכולים להעריך ולבחור במהירות חומרים פלסטיים שונים, להקים מאגרי מידע פנימיים, ולגשת למידע העדכני ביותר של תעשיית הפלסטיק ולסמינרים נבחרים בכל זמן ובכל מקום.

• למידע נוסף,

שמעון אמבר – מנהל פעילות ישראל,

יוון וקפריסין,

052-387-8589,

Shimon.imbar@cambrio.com

הוא תהליך ההופך לנפוץ לא רק בתעשיית הרכב, אלא גם במוצרי צריכה. עם זאת, חוסר איזון בסיבים במהלך חדירת הפולימר אליהם עלול להוביל לזרימה בעייתית. שימוש באנליזות מקדימות יכולים לצמצם תופעות אלו. מודל RTM (Resin Transfer Molding) המתאים לתהליך זה, מאפשר

"Moldex3D מציגה סימולציה ראשונה בתעשייה לתהליך אלקטרוני של Potting. היא מספקת למשתמשים הדמיה מציאותית ומפורטת של התהליך ומגוון של עיצובים וכלים נוחים."

להעריך את תנאי הייצור בעזרת אנליזות מילוי או צילוב. המודל מכיל אשפים וכלי עיבוד חדישים וזמין בתוך Moldex3D Studio. הוא מסייע בזיהוי מקדים של פגמים או בתכנון שינויים בייצור.

שונים, לוחות בקרה, ועוד. על מנת להגן על מוצרים רגישים אלו, נהוג להזריק בלחץ נמוך חומרי איטום (Potting) השומרים עליהם מזעזועים ומקורוזיה. Moldex3D מציגה סימולציה ראשונה בתעשייה לתהליך אלקטרוני של Potting. היא מספקת למשתמשים הדמיה מציאותית ומפורטת של התהליך ומגוון של עיצובים וכלים נוחים. היא מדמה את מסלול פיזור הדבק ונותנת אינדיקציה לתופעת המתחים בפני השטח.

החברה שיפרה גם את הסימולציות שלה ליצירת מעגלים משולבים (IC Packaging), המספקות מידע על זרימה ותהליך הצילוב. המודלים כוללים כעת הדמיות של תהליכי החיווט של הרכיבים האלקטרוניים ותומכים בפונקציונליות של Multi-Module Packaging בתהליכי העיבוד לאחר הצילוב, על מנת לשפר את איכות המוצר ולהפחית פגמים. באמצעות תכנון אופטימלי של התהליכים, ניתן להפחית בעלויות הייצור וזמני מחזור.

הזרקה על בדים משוריינים (Preform)



HB-Therm®

Thermo-6

הדור הבא של בקרי הטמפרטורה המתקדמים בעולם

מבוסס על הטכנולוגיה המוכחת של THERMO 5.

משאבת DIRECT PUMP מבוקרת מהירות כסטנדרט ליעילות וחיסכון באנרגיה.

קישוריות מתקדמת לתעשייה 4.0, OPC-UA.

אחריות לכל החיים לגוף החימום וליחידת מד הזרימה האולטרסונית.

בקרה נוחה: מסך מגע מוגדל ותוכנה אינטואיטיבית.

Just 6 better.

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



כשהזרקה ואקסטרוזיה נפגשות אסף תעשיות מאחדת כוחות עם חברת יועצים

איחוד שתי החברות מאפשר חשיפה של שתיהן לתחומי פעילות חדשים. כעת ניתן למצוא תחת קורת גג אחת מותגים מובילים בעולמות ההזרקה, האקסטרוזיה והציוד ההיקפי וליהנות מהסינרגיה של תחומים אלו

וציוד היקפי הכולל רובוטים מבית Hanwha, יבשנים של Vismec ועוד. חברת יועצים עושה חיל בתחום האקסטרוזיה, עם ייצוג של Coperion, Davis Standard, Macchi ו-KDesign, המציעות קווי אקסטרוזיה ותירכוב, וציוד אקסטרוזיה לניפוח יריעות. בתחום הציוד המעבדתי ניתן למנות את Eurotech, יצרנית ציוד לבדיקת בלייה מואצת ואת Eurotech, יצרנית קווי ייצור בקנה מידה מעבדתי.

המניע המרכזי לקידום המהלך היה הרצון של אורני ברנח למצוא בית חם לחברה כמהלך מכין לפרישתו לגמלאות בעוד שנים מספר. "חיפשתי מקום שבו החברה תוכל להמשיך קדימה גם כאשר אני אפרוש", מסביר אורני. "היו לי מספר הצעות והכימיה בין הצוות שלי והצוות של אסף תעשיות בהחלט תרמה להחלטה". גם מבחינת מיכל גורלט, מנכ"לית אסף תעשיות היה מדובר במצב שבו כל הצדדים מרוויחים. "חיפשנו דרך להתרחב לשווקים שאנחנו לא נמצאים בהם. המיזוג מגדיל משמעותית את סל המוצרים והשירותים שאנחנו נותנים וחושף אותנו ללקוחות בתחום האקסטרוזיה".

בהקשר הזה חשוב לציין כי הספקים הוותיקים של חברת יועצים היו שותפים מלאים למהלך, הבינו את חשיבותו ונתנו את ברכת הדרך המלאה. "אחד היתרונות של התקופה המתגרת הזו בתעשייה הוא העובדה שניתן להקדיש תשומת לב בחברה כדי לבצע מיזוג שכזה על הצד הטוב ביותר, לצד חפיפות והדרכות כך שהשינוי יעבור בצורה חלקה והדרגתית עבור כל לקוחותינו בתעשייה", אומר אורני.

אורני ומיכל פונים בימים אלו בצורה אישית ללקוחותיהם כדי לעדכן על המהלך. "אנו בטוחים כי החברה הממוזגת תמשיך למצב את עצמה כמובילה בתעשיית הפלסטיק בתחומי ההזרקה והאקסטרוזיה. לכל אחת מהחברות יש פתרונות של ציוד היקפי ואוטומציה שיכולים לשרת את כל יצרני הפלסטיק, ללא תלות בשיטת העיבוד שבה הם משתמשים. השינוי הזה יביא לערך ממשי עבור לקוחותינו", מסכמים מיכל ואורני. ■

ענקית מכונות ההזרקה הסינית, Mold Masters, יצרנית מערכות חמות, מגרסות

"אנו בטוחים כי החברה הממוזגת תמשיך למצב את עצמה כמובילה בתעשיית הפלסטיק בתחומי ההזרקה והאקסטרוזיה. השינוי הזה יביא לערך ממשי עבור לקוחותינו."

/ מיכל גורלט ואורני ברנח

בגדלים שונים מבית CMG האיטלקית, חלקים לתבנית של Meusburger הגרמנית

מגמת הקונסולידציה בתעשיית הפלסטיק הישראלית ממשיכה עם עסקאות נוספות. אחרי שדיווחנו על אופל פלסטיק שרכשה 50% מאז אור, ואחרי שארן הצטיידה בציודן פולימרים ופינטו טכנולוגיות, מגיעה ידיעה חדשה: אסף תעשיות משלבת כוחות עם חברת יועצים אשר תמוזג לתוכה. הפעילות הכלכלית, השירות הטכני והמכירות יאוחדו תחת קורת גג אחת. אייל שניר ואורני ברנח ימשיכו לעבוד בחברת אסף תעשיות. העובדים של שתי החברות יזכו להכשרה משלימה כך שיספקו שירות מקיף יותר לטובת הלקוחות של שתי החברות.

אסף תעשיות מייצגת מותגים בתחום ההזרקה. ביניהם ניתן למנות את Haitian,



תמונה 1: מימין: מיכל גורלט - אסף תעשיות, משמאל: אורני ברנח - חברת יועצים.

חיסכון כפול



מערכת הזנה דו ערוצית

- ✓ חיסכון משמעותי בעלויות
- ✓ הפחתה משמעותית בכמות מוצרים פסולים
- ✓ דיוק ועקביות ללא תחרות
- ✓ אפשרות לאחסון עד 500 מתכונים
- ✓ מתאים למכונות הזרקה, אקסטרוזיה וניפוח
- ✓ ריקון ונטורי עצמי אוטומטי
- ✓ ל-2 המכלים בלחיצת כפתור

מנגנון "פיצוין"

תכונה מובנית הנקראת "פיצוין" -
כאשר אחד הערוצים מזין צבע והערוץ
השני מזין חומר גרוס.
היות והחומר הגרוס מכיל צבע, ניתן
להפחית באופן אוטומטי את מינון הצבע.
הפחתה זו מביאה לחיסכון משמעותי
בעלות הצבע!

AMPACET



טל: 04-9028800, פקס: 04-9028818

דוא"ל: office@liadsmart.com

ת.ד. 10, רח' תכלת, פארק תעשיות משגב 2014200

מעצבים מחדש את כללי המשחק – המגמות והחידושים בטכנולוגיית הספורט

התקדמות מדע החומרים וטכנולוגיות הייצור מביאות להישגים פנומנליים בספורט. יש אשר יגידו כי הם אף גובלים בפגיעה בטוהר המשחק. מהם החידושים האחרונים בתעשייה אשר יגרמו לכם להסתכל בזווית קצת אחרת על האירוע הספורטיבי הבא?



עפר שורק

נתחיל באזהרה – הכתבה הבאה אינה מיועדת לבטטות כורסה. אבל אם אתם חברים בקבוצת ריצה, רכיבה, עוסקים בספורט באופן קבוע או אפילו מתעניינים בענף ספורטיבי כלשהו, בטוחני כי הדברים הבאים יגרמו לדופק שלכם לעלות. המשחקים האולימפיים בפרז' ממש מעבר לפינה, וצפויים להתחיל ב-26 ביולי. אירועים גדולים בקנה מידה כזה מעניקים לענף הספורט העולמי דינמיקה מרגשת ומהווים זרז כלכלי למדינה המארחת, ויש המקווים לכלכלה האירופאית כולה. זאת לצד מגמה הצוברת תאוצה בשנים האחרונות בה הספורט תופס מקום משמעותי באורחות החיים של אנשים רבים.

הצמיחה החזקה ביותר הייתה במערב אירופה (+8%), אסיה (+11%) ואמריקה הלטינית (+22%). מקצב צמיחה שנתי של כ-7% עד שנת 2027. מנועי הצמיחה החדשים הם בעיקר ענפי ספורט אופנתיים אשר קלים לאימוץ כמו ריצת שטח, שבשנת 2020, כבר נמנו עם אוהדיה

"המכירות של מוצרי ספורט גדלו ב-6% ב-2023, לעומת 2% בלבד בשנת 2022. התעשייה צפויה להמשיך ליהנות מקצב צמיחה שנתי של כ-7% עד שנת 2027."

המושבעים כ-1.77 מיליון רצים ברחבי העולם. לעיסוק בספורט קבוצתי יש גם מאפיינים חברתיים ואלו חשובים לא פחות מהאימון עצמו.

תחום הספורט חווה צמיחה אדירה בשנים האחרונות
לראייה, על פי מחקר שנערך לאחרונה על ידי מקינזי, המכירות של מוצרי ספורט גדלו ב-6% ב-2023, לעומת 2% בלבד בשנת 2022.

ממה מורכבת תעשיית הספורט?
שוק מוצרי הספורט המודרני מתחלק לשני עולמות: יצרנים - שמעצבים ומייצרים, וקמעונאים - העוסקים בשיווק ומכירה. התעשייה מורכבת משלוש קבוצות מוצרים

1. הנעלה, מריצה ועד כפכפים, המהווה 25% מהשוק
 2. ביגוד ספורט, מלבוש מיוחד ועד לבגדי ספורט ותרמילים, נתח שמוערך ב-35% מהשוק
 3. ציוד ספורט (נעלי שלג, כדורים, אופניים וכו') המייצג 40% מהשוק
- מוצרים אלו משרתים מגוון רחב של פעילויות ספורטיביות כגון: ספורט אתגרי (גלישה בסקי/טבורד, גלישת גלים, סקי וכו'), כושר גופני (כל הסוגים, כולל אומנויות לחימה), ספורט אישי (גולף, טניס, אגרוף וכו'), משחקי פנים (ביליארד, חצים, טניס שולחן), ספורט פנאי בחוץ (טיולים, תרמילאים, טיפוס, דיג וכו'), וספורט קבוצתי תחרותי (כדורסל, הוקי קרח, כדורגל וכו').

תחרותיות לא רק בספורט אלא גם במחירים
שורשי התעשייה נעוצים בתחילת שנות ה-70, אז התמקד הענף בייצור ציוד לענפי ספורט מסורתיים, בעיקר מדים לקבוצות ספורט ומאמנים. גם ענף הנעלה הספורט היה מוגבל. אדידס שלטה בהנעלה ובשוק ההלבשה הספורטיבית הלא-פורמלית באותה תקופה. את שוק הציוד הובילו חברות

Global sportswear market, Retail Sales Price, USD bn



Noteworthy trends

	CAGR, %			
	2017-19	2021-22	2022-23	2023-27
Total	+7	+2	+6	+7
Rest of World	+3	+6	+0	+9
Eastern Europe	+4	-6	-1	+4
Latin America	-4	+20	+22	+4
Western Europe	+3	-3	+8	+4
Asia Pacific	+12	-4	+11	+10
North America	+7	+6	+2	+6

תמונה 1: הצמיחה בענף ההלבשה וציוד הספורט העולמי והתחזית לעתיד.



תמונה 2: אופני מרוץ של חברת Pinarello האיטלקית אשר יוצרו בהשראת סנפירי הלווייתן.



תמונה 3: כדורגל עם בטנת ננו-חימר המאפשרת עמידות משופרת לנגיפה.

כמו Wilson ו-Spalding, Titleist. באמצע שנות ה-70 החל הענף לעבור שינוי מהותי כאשר NIKE החלה להתחרות מול אדידס בתחום ההנעלה וההלבשה. תחרות זו היוותה בעצם את יריית הפתיחה לתחרותיות בענף ההנעלה וההלבשה הספורטיבית שאנחנו מכירים כיום.

בימינו הציוד וההלבשה הספורטיביים הפכו לאובייקטים אופנתיים פופולאריים ומבוקשים גם בחיי היומיום עם נעליים, תיקים, חולצות ומגוון עצום של אביזרים ומותגים שהולך ומתרחב. המכירות עלו בהתמדה והובילו לצמיחה של תעשייה חדשנית ומרשימה. בדומה לענפים תעשייתיים אחרים, גלובליזציה ומיקור חוץ הובילו גם את יצרני ציוד הספורט להעביר את פעילותם למדינות רבות עם כלכלות מתפתחות ועלויות עבודה וייצור נמוכות. רוב הייצור בתעשיית מוצרי הספורט מתבצע באסיה, כאשר סין, יפן, טאיוואן, דרום קוראה והודו הן חלק מהמדינות היצרניות הגדולות ביותר. ל-NIKE, היצרנית מספר אחת בעולם של מוצרי ספורט, יש 103 מפעלים בסין ו-101 מפעלים בווייטנאם ויחד הם מהווים 31% מסך הייצור של החברה.

מאדידס ועד Lululemon – השינויים שעברה תעשיית הלבשת הספורט העולמית

לצרכנים יש זיקה חזקה למותגים מוכרים, וכ-76% מעדיפים רכישות ממותגים אלו על אף תג המחיר הגבוה שלהם. למרות זאת, המצב הכלכלי לא פסח על הצרכנים ולאחרונה נראית עלייה במותגים הפרטיים בספורט המקצועי והחובבני כאחד. במקביל, הקרב בין המותגים הולך ומתעצם, עם NIKE ואדידס שמתמודדות עם תחרות הולכת וגוברת מצמיחה מהירה של מותגים כמו Under Armor ו-Lululemon.

הצמיחה המדהימה של מותג הלבשת היוגה והספורט Lululemon מציגה את הפוטנציאל לחדשנות וחדירה לשווקים מבוססים על ידי התמקדות בהיבטי ניהול של בריאות וקהילה. הכנסות החברה עלו ב-19% בהשוואה לשנה שעברה והגיעו ל-9.6 מיליארד דולר, עם עלייה של 13% במכירות וזינוק של 58% ברווח הגולמי.

הפולימרים וטכנולוגיות הייצור גורמים למהפכה בתעשיית הספורט

התאחדויות הספורט והארגונים העולמיים שמים דגש רב על "טוהר המידות" בתחרות, ואוכפים את התקנות של שימוש בחומרים כימיים אסורים. אולם במסגרת חוקי המשחק המקובלים, עדיין ניתן להשתמש באביזרים ולבוש המיוצרים מפולימרים מתקדמים

וטכנולוגיות, מסיבי פחמן מרוכבים ועד טכניקות הדפסה תלת ממדיות, הניבו ציוד קל, חזק ועמיד יותר. אלו אפשרו אופטימיזציה של מהירות, זריזות וסיבולת של הספורטאים ולא פחות חשוב, עלייה בבריאותם ללא פגיעה בביצועים. כדוגמה ניקח את חברת אדידס, אשר משקיעה במו"פ כ-151 מיליון אירו בשנה. השקעה זו משתלמת - יותר משני שלישים מהמכירות השנתיות הם פרי הפיתוחים האחרונים. לפני כשלוש שנים, השיקה החברה את נעלי הריצה 4D FORWARD, בשיתוף עם חברת מדפסות תלת הממד Carbon. שיתוף פעולה זה הוביל ליצירת סוליה "סרוגה", דמוית קפיץ, המדייקת יותר את התנועה. צורה זו נבחרה מבין 5 מיליון אפשרויות של צורות "סריגה" שונות. הסוליה עשויה מ-39% אחוז חומרים

המקנים יתרון לביצועי הספורטאים. השפעות טכנולוגיות אלו על המשחק ההוגן, עולות

"שלל חומרים וטכנולוגיות, מסיבי פחמן מרוכבים ועד טכניקות הדפסה תלת ממדיות, הניבו ציוד קל, חזק ועמיד יותר. אלו אפשרו אופטימיזציה של מהירות, זריזות וסיבולת של הספורטאים ועלייה בבריאותם ללא פגיעה בביצועים."

לדין לא פעם. קשה להתעלם מהעובדה כי שלל חומרים



תמונה 4: נעלי הספורט 4D FORWARD בעלות סוליה ב"סריגה" מיוחדת המיוצרת בטכנולוגיית תלת ממד.

טבעיים ו-TPU, מאפשרת תנועה קדמית מרבית, מונעת פגיעות אנכיות ונועדה להפוך את האנרגיה של הרץ לתנועה בלתי פוסקת קדימה.

שילוב חיישנים וציוד לביש (Wearable)

החיישנים המשולבים בציוד לביש מודדים נתונים שונים כגון לחץ דם, טמפרטורת גוף ודופק, מנתחים ומעבדים אותם בזמן אמת. המכירות בסקטור זה הגיעו לכ-93 מיליארד דולר בשנת 2023 וצפויים להם קצב צמיחה מסחרר של 20% עד ל-225 מיליארד דולרים בשנת 2029. כמעט כל קבוצת ספורט משלבת ציוד זה בתוכניות אימונים. מחקרים הראו כי שימוש בו הביא להפחתה של 88% בפגיעה ברקמות הרכות של הספורטאים, היות והוא עוזר להבין את רמות העייפות של המתאמן ולהתאים את תוכנית האימונים כך שתימנע פציעה חמורה.

החיישנים משולבים גם בציוד ספורט כמו לדוגמה כדורסל – הם עוקבים אחרי התנועה על המגרש ומסייעים לשחקנים לשפר דיוק קליעה. בקריקט ובייסבול, חיישנים במחבטים מודדים את המהירות וכוח התנופה של המכה ומאפשרים להתאים את טכניקת החבטות למהלך המשחק. בכדורגל, החיישנים בכדור משדרים נתונים במהירות של 500 פעמים בשנייה, ומאפשרים זיהוי מדויק ומעקב אחר הכדור בזמן אמת. במכוניות פורמולה 1 מוטבעים חיישנים שמשדרים נתונים על "בריאות רכב", קצב תאוצה, כושר בלימה וכו'. הם משמשים את הנהלת הקבוצה לבדיקת מכוניות לפני המירוץ, ניטור במהלכו, טיפול בנהג והערכת התנהגות הצמיגים.

לומדים מהטבע ומיישמים בטכנולוגיית תלת ממד

האופניים, אשר נראו לראשונה בסין עוד במאה ה-12, עברו פיתוחים רבים מאז. אלו כוללים הסבה לרכיבת שטח, מעבר לשימוש בחומרים מרוכבים והכנסה של הילוכים אלקטרוניים. קל לראות זאת אם לוקחים בחשבון שבמרוץ האופניים הראשון באולימפיאדה בשנת 1896 המהירות הממוצעת הייתה 25.8 קמ"ש, ואילו במרוץ האופניים באולימפיאדת פריז, הרוכב כבר גיע למהירות של 56.8 קמ"ש!

לנתון זה אחראית חברת Pinarello האיטלקית אשר פיתחה אופניים בהשראה מהביולוגיה הימית. מהנדסי החברה חקרו את האופן שבו לווייתנים גדולי-סנפיר מצליחים לבצע תמרונים הדוקים באוקיינוסים, וגילו שהבליטות בקדמת הסנפירים שלהם תורמות באופן משמעותי

וכדורי טניס רבים משלבים בטנת ננו-חומר שמשפרת משמעותית את עמידות הכדורים בפני נגיפה. ננו-חומרים מפחיתים את משקלן של אלות הגולף, ומגדילים את הכוח והדיוק שלהן. יצרני מכוניות הפורמולה 1 מפחיתים מדי שנה את משקל המכוניות המנצחות באמצעות שילוב טכנולוגיות ננו בחומרים המרוכבים. ננוטכנולוגיה מאפשרת ייבוש מהיר במיוחד בסיבים שמהם מיוצרים בגדי ים. הסילוק המהיר של המים מפחית את משקל השחיין ומאיץ את מהירותו בשניות שלמות.

מה צופן העתיד לעוסקים בספורט?

הקשר הסימביוטי בין טכנולוגיית פולימרים לציוד ספורט ימשיך לעצב מחדש את עתיד התעשייה, ויאפשר לספורטאים להגיע להישגים חסרי תקדים תוך שמירה על רווחתם ובטיחותם. המרדף אחר מצוינות טכנולוגית מאפשר לחלום על ממדים חדשים של פוטנציאל אנושי בספורט. היא תשפיע על האופן שבו ספורטאים מתאמנים, מתחרים ומתאוששים.

• למידע נוסף,
עפר שורק, סורפול,

ofer@sorpol.com

ליכולת הזו. זאת בזכות יצירת מערבולות אוויר מאחורי הבליטות המאפשרות את הפחתת הגרר. בליטות דומות ייצרו על האופניים באמצעות הדפסת תלת ממד עם סגסוגת אלומיניום המשמשת לייצור חלליות. ניתן לקנותם בסכום הצנוע המתקרב ל-50 אלף אירו.

"יצרני מכוניות הפורמולה 1 מפחיתים מדי שנה את משקל המכוניות המנצחות באמצעות שילוב טכנולוגיות ננו בחומרים המרוכבים. ננוטכנולוגיה מאפשרת ייבוש מהיר במיוחד בסיבים שמהם מיוצרים בגדי ים. הסילוק המהיר של המים מפחית את משקל השחיין ומאיץ את מהירותו בשניות שלמות."

שילוב ננו-חומרים לביצועים משופרים
ננוטכנולוגיה משולבת במגוון חלקי ציוד ספורט לשיפור העמידות והביצועים. כדורי כדורגל



תוסף מציגה:

הקצפת פולימרים בהתאמה אישית

מתאימים לשימוש
בניפוח, שיחול והזרקה



מקדמי קיימות

- חיסכון בחומר גלם
- הקטנת משקל מוצר
- מדרך פחמני נמוך למוצר הסופי
- חיסכון באנרגיה

לפרטים נוספים:

tamiry@tosaf.com • 09-8984660

תמונה 1: הרצאתו של פבלו ינובסקי, מנכ"ל חברת אז אור, המייצגת את תחום מכונות ההזרקה של FANUC בישראל. משמאל, אסף פליישמן, מנהל FANUC ישראל.



יום עיון להיכרות עם פתרונות האוטומציה וההזרקה של FANUC

הסניף הישראלי של החברה היפנית אירח את התעשייה המקומית להתרשמות והתנסות מעשית עם הקובוטים הבטיחותיים והחדשניים ומכונות ההזרקה ROBOSHOT

בתחזוקה. אמונה טפלה נוספת היא שהכנסת אוטומציה גוררת עלויות גבוהות. כדי לענות על חשש זה, פיתחו ב-FANUC מחשבון ROI הזמין בצורה חינמית באינטרנט ומפריך חשש זה.



[קישור למחשבון ה-ROI <](#)

עולם שלם של אביזרים

באתר החברה העולמית ניתן לראות את מגוון החברות המציעות אביזרים ודגמים הזמינים לעבודה. אחת מהן היא SMC, העוסקת בפנאומטיקה, מכטרוניקה ובקרת נוזלים (Fluid control). החברה מפתחת גריפרים חשמליים, מגנטיים ופנאומטיים המתחברים בקלות למערכות הרובוטיקה של FANUC.

שכם אל שכם עם הקובוט- הלכה למעשה

מנהל ההנדסה של FANUC ישראל, אלברטו פיצ'וניני, הסביר על מספר אפשרויות עבודה עם רובוט:

- מצב Coexistence: הרובוט והאדם לא עושים את אותה העבודה ולא חולקים את אותו מרחב.
- מצב Cooperative: הרובוט והאדם לא עושים אותה עבודה אך חולקים את אותו המרחב. ברגע שהרובוט מרגיש את האדם, הוא עוצר.
- מצב Collaborative: הרובוט והאדם עובדים באותו האזור, וייתכן שאף על אותה משימה (עם פעולות שונות), כאשר הרובוט ממשיך את העבודה לצד האדם ויכול להתאים את מהירותו כאשר חש בנוחות האדם לידו.

התוכנה שמחשבת את החזר ההשקעה בקובוט בקלות ובמהירות

על אף האתגרים בגיוס ושימור כוח אדם בתעשייה, רכישת קובוט מלווה לעיתים בהתלבטויות. אסף הסביר על היתרונות והסיבות להשתמש בקובוט ברצפת הייצור. בראש ובראשונה כמובן, האפשרות לעבודה לצד הקובוט ללא גדרות בטיחות, כאשר הוא מחליף כוח אדם במשימות רוטיניות. החברה מציעה את סדרת CRX בעלת חמישה קובוטים למשקלים של 5 עד 30 ק"ג, וסדרת CR של

"החברה מציעה את סדרת CRX בעלת חמישה קובוטים למשקלים של 5 עד 30 ק"ג, וסדרת CR של רובוטים תעשייתיים רובסטיים ומדוייקים למשקלים של 4 עד 50 ק"ג."

רובוטים תעשייתיים רובסטיים ומדוייקים למשקלים של 4 עד 50 ק"ג. כל הפתרונות בשתי הסדרות מגיעים עם תקן IP67 מובנה לעבודה בסביבה תעשייתית מלוכלכת ומאתגרת, ועם מערכת VISION מובנית, ללא צורך בכבלים ומחשב חיצוניים, כאשר המצלמה מחוברת על ראש הרובוט או מול תחנת העבודה. בניגוד לאמונה שקובוטים נוטים להתקלקל לאחר כשנתיים, FANUC מספקת קובוט אמין במיוחד ומבטיחה שמונה שנים ללא צורך

הסניף הישראלי של חברת FANUC ערך לאחרונה יום עיון להיכרות עם קובוטים ורובוטים תעשייתיים, אשר כלל גם הרצאה על מכונות ההזרקה ROBOSHOT, לצד הרצאות נוספות מעולמות משיקים כמו ה-CNC וגריפרים מותאמים. זאת הייתה הזדמנות פז ללחוץ יד (או גריפר) לרובוטים ולראותם בפעולה.

דיוק מוקפד ושקיפות - הערכים המובילים של FANUC

החברה היפנית אשר שוכנת למרגלות הר הפוג'י התחילה את דרכה לפני כ-60 שנים בעולמות ה-CNC וכיום עוסקת בפתרונות אוטומציה (קובוטים ורובוטים תעשייתיים), מכונות הזרקה, חלקים ומכונות לתחום ה-CNC העוזרים בשיפור יעילות ופריון המפעל. ניכר כי העיסוק בתחום כזה מדוייק, לצד השאיפה היפנית לאיכות גבוהה, עוברים כחוט השני בכל הפתרונות ש-FANUC מציעה.

אסף פליישמן, מנהל FANUC ישראל, סיפר על החברה וציין כי הלקוח הכי גדול של FANUC הוא... FANUC עצמה המשתמשת ב-4600 רובוטים במפעליה על מנת לייצר ביעילות מעוררת התפעלות 15 אלף רובוטים בחודש. כל אבטחת האיכות והבדיקות נעשות ביפן טרם שלוחת הקובוט לארץ היעד. החברה משקיעה משמעותית במחקר ופיתוח עם יחס של מהנדס אחד על כל שני אנשי צוות.



בניגוד לשני המצבים הראשונים, בהם אין חובה להשתמש בקובוט, המצב השלישי מחייב קובוט. אלו של FANUC מצויידיים בשלל פונקציות בטיחותיות מובנות אשר מאפשרות להם עבודה כמעט שכם אל שכם עם האדם. לכל הקובוטים יש גששי כוח אשר מתוכנתים לעצור מיד את תנועתם כשמרגישים התנגדות. ניתן גם לדחוף ידנית את זרוע הקובוט על מנת למנוע לכידת אדם כנגד קיר או לפקוד עליו לזוז אחורנית במידת הצורך. הזרועות בעלות קצוות מעוגלים ורכים עם רווח ביניהן למניעת צביטה של ידיים או זרוע אנושית. נורית בקרה צבעונית מראה באופן ברור האם הקובוט מתפקד במצב Collaborative או לא.

תיכנות יידידותי למשתמש

תיכנות הקובוט קל ופשוט ומתבצע על גבי מסך מגע גדול וממשק נוח המשתמש בכפתורי פעולות מתוכנתות מראש. ניתן גם לתכנת מסלול על ידי הזזה ידנית של הקובוט. לאחרונה פיתחה FANUC גם פתרון תוכנה סטנדרטי לנקודות סינגולריות במשטוח, האופיינית לרובוט שישה צירים, ובכך מתאפשרת פעולה רציפה. למי שחפץ בהרחבות נוספות, הדרכת וימי עיון לצד שיעורים און-ליין זמינים גם הם.

דיוק של CNC ובקרה בעזרת AI במכונות ההזרקה ROBOSHOT

תחום מכונות ההזרקה בישראל מיוצג על ידי חברת איז-אור, ופבלו ינובסקי, מנכ"ל החברה, חלק מנסינו עתיר השנים על יכולותיהן. "הדור השישי של מכונות ההזרקה ROBOSHOT זמין ללקוחות, והוא מתבסס על למעלה מ-40 שנות פיתוח", הוא הסביר. "מגוון הדגמים כולל מכונות הזרקה בכוח נעילה החל מ-15 ועד 450 טון, עם מנות הזרקה מגרמים בודדים ועד לקילוגרמים רבים. הן מתאימות לחלקים רפואיים, מוצרי אריזה, חלקים טכניים מדוייקים וכן משמשות להזרקת מתכת, קרמיקה וסיליקון נוזלי (LSR). מעל 65 אלף מכונות הזרקה ROBOSHOT נמכרו עד היום ברחבי העולם". מערכות הבקרה של המכונות יכולות

על בננה ותפוח אשר הוכנסו לתבנית פתוחה. כאשר התבנית נסגרה והרגישה את התנגדות הפרי, היא עצרה באופן מיידי ונפתחה שוב. "לבננה ולתפוח שלום - יצאו ללא פגע", סיכם פבלו את סרטון ההדגמה. דוגמה נוספת היא ציר הנעילה המסונכרן עם ציר ההזרקה המאפשר יציאה של גזים כלואים במהלך סגירת התבנית, כמו גם ירידה בזמן המחזור. עוד מנפלאות ה-AI - מעקב אחר גרף לחץ אופטימלי, בהתקבל מוצר אופטימלי. הבינה המלאכותית תדאג לשנות את פרמטרי המכונה כדי להבטיח קבלת מוצר זהה בכל מחזור. השליטה על לחץ ההזרקה מבטיחה חזרתיות מושלמת ויציבה.

קישוריות וחיבוריות גבוהות

מכונות ההזרקה מגיעות עם קישוריות גבוהה. תוכנת ה-LINKi2 עוקבת אחרי כל הפרמטרים של ההזרקה בצורה גרפית. אפליקציית VNC מאגדת במסך המכונה את כל הציוד ההיקפי המתחבר בצורה פשוטה של Plug&Play. כל מכונות ה-ROBOSHOT מצטיינות מבחינה אנרגטית עם חיסכון של 10%-15% בצריכת החשמל לעומת מכונות חשמליות דומות. "בישראל עובדות למעלה מ-250 מכונות הזרקה חשמליות של FANUC", עדכן פבלו. "חלקן עובדות עוד משנת 2001", הוסיפה מעיין אסא, סמנכ"לית השיווק של החברה.

• למידע נוסף,
איז-אור,

09-7443111

להכיל עד 16 צירי סרבו והן בעלות דיוק גבוה מאוד, בדומה למכונת CNC. מכיוון שמערכת הבקרה הינה CNC, הדיוק הוא ברמה של אלפיות המילימטר, ומתאפשרת שליטה במהירות ובמיקום של כל ציר תנועה ללא פגיעה ברמת הדיוק. בדיוק כמו ברובוט או במכונת עיבוד שבבי מתאפשר סינכרון מלא של צירים שונים. בזכות מאפיין זה, ניתן לחסוך בזמן כמעט בכל שלב של מחזור המכונה. לדוגמה, סינכרון של צירי התבנית והחליצה מאפשרים פתיחה קטנה מאוד וחליצה במקביל, כך שלמעשה המוצר אינו זז

"מכונות הזרקה מגיעות עם כוח נעילה החל מ-15 ועד 450 טון, ומנות הזרקה מגרמים בודדים ועד לקילוגרמים רבים. הן מתאימות לחלקים רפואיים, מוצרי אריזה, חלקים טכניים מדוייקים וכן משמשות להזרקת מתכת, קרמיקה וסיליקון נוזלי (LSR)."

ממקומו ומחולץ אנכית במהירות. בנוסף לכך, FANUC משלבת טכנולוגיית AI בבקרה, לדוגמה - הגנת תבנית והגנת חליצה. התוכנה שומרת את פרופיל הכוחות הנוצר בעת תנועת התבנית והזרקנים הן בתנועה קדימה והן בתנועה אחורה. כל שינוי בגרף הכוחות יגרום לתבנית או לחליצה לעצירה מוחלטת במהירות. תכונה זו הודגמה



OGDAN EMANUEL Ltd

מכונות, ציוד, ומגוון פתרונות ומערכות לתעשיית הפלסטיק

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





מימין לשמאל: אור מנדלסון, אוראל שם טוב ועדן ברנדט - סטודנטים מהמחלקה לחומרים פולימרים בשנקר אשר שירתו במילואים במהלך מלחמת "חרבות ברזל".

אקדמיה במלחמה

כיצד פותחים סמסטר אם 50% מהסטודנטים בשנה הראשונה מגוייסים למילואים?

המחלקה להנדסת פולימרים בשנקר עטפה את הסטודנטים בתמיכה רחבה, הקלות היכן שניתן מבלי לפגוע בהכשרה וברמה המקצועית ואפילו מענקים והשלמת ציוד לסטודנטים הלוחמים

לאחר מי מהם מגוייס או נאלץ להחסיר הרצאות באופן ישיר עקב המלחמה. המכללה הפכה את כל הקורסים למקוונים ומוקלטים, והם עלו לרשת מיידית על מנת שהסטודנטים יוכלו ללמוד מרחוק כשיוכלו. ניתנה אפשרות לקיום מועדי בחינות נוספים, דחיית הגשת עבודות סיום ועוד". גישה זו הייתה גם עבור קורסים לתואר הראשון.

התמיכה לא עצרה רק במישור הפדגוגי. המכללה גם העבירה לסטודנטים המשרתים מענק צנוע בגובה 1000 ש"ח ובנוסף רכשה ציודים שונים שהיו חסרים לסטודנטים הלוחמים כגון מעילים וציוד טקסטילי אחר. כמו כן, העניקה שנקר שירותי תמיכה פסיכולוגיים בחינם לסטודנטים אשר נזקקו לכך.

לבוא לקראת הסטודנטים ועל מה ניתן בכל זאת לוותר מבלי לפגוע בהכשרה המקצועית שלהם. חלק מהסטודנטים שלנו החסירו את מרבית סמסטר החורף, וגם אלו שחזרו לספסל הלימודים התחילו לקבל צווי מילואים לקראת סמסטר האביב".

כפתרון, התעקשו בשנקר להקפיד על מלוא החומר בקורסי הליבה שהם הבסיס לכל התואר, כולל תארים מתקדמים. כמו כן, לסטודנטים, בעיקר של השנה הראשונה, הוצמדו חונכים משנים מתקדמות אשר עזרו

עם מה הסטודנט הישראלי נאלץ להתמודד בימים שבשגרה? תקופת מבחנים לחוצה, בחירות של קורסים, או עומס שיעורי בית מתובל בקצת תלונות על המרצה או המתרגל. כל זה השתנה לחלוטין ב-7/10, רגע לפני פתיחת שנת הלימודים החדשה. אזרחים רבים גוייסו בצו 8 מידי, ובתוכם גם סטודנטים. המוסדות האקדמיים דחו שוב ושוב את פתיחת השנה בעקבות המלחמה ולבסוף, נאלצו לפתוח אותה בסוף דצמבר 2023, לסמסטר מקוצר בזמן ובתוכן אקדמי. עם סמסטר אחד מאחורינו בשנת הלימודים המאתגרת הזו, שוחחנו עם סטודנטים וראשי המסלולים במחלקה להנדסת חומרים פולימרים בשנקר. ניסינו להבין משני הצדדים איך מתמודדים עם מצב שהמערכת האקדמית לא נתקלה בו כבר שנים רבות.

"המכללה הפכה את כל הקורסים למקוונים ומוקלטים, והם עלו לרשת מיידית על מנת שהסטודנטים יוכלו ללמוד מרחוק. ניתנה אפשרות לקיום מועדי בחינות נוספים ודחיית הגשת עבודות סיום."

משירות מילואים פעיל לסטודנט במשרה מלאה

המעבר מפעילות ברמת אינטנסיביות גבוהה בשירות המילואים, לשיבה בכיתה בעת הרצאה או תרגול, היה מאוד לא פשוט למרבית הסטודנטים. "במבט אחד, מיד עם הכניסה לכיתה, היה ניתן לזהות מי חזר הרגע מהמילואים", אמרה אנה. "היתרון שלנו, כמחלקה קטנה, הוא שיכולנו לתת את החיבוק והתמיכה ולהחזיר את הסטודנטים לתלם בצורה הרכה ביותר".

עדן ברנדט, סטודנטית לתואר הראשון, ואור מנדלסון ואוראל שם טוב, סטודנטים לקראת סיום התואר שני מסכימים פה אחד על הקושי המשמעותי לחזור ללמוד כרגיל אחרי מעל 100 ימים של מילואים. "נקראתי למילואים ב-7/10 ושירתתי במשך חמישה חודשים

והדריכו אותם. "הקלנו את הקריטריונים לקבלת התואר, כאשר ההקלה באה על חשבון קורסי בחירה שהיו פחות משמעותיים להתפתחות המקצועית של הסטודנטים", מסבירה אנה ומוסיפה כי ההקלה הייתה בוותור של עד 8 נקודות זכות לסטודנט בהתאם למשך ימי שרות המילואים.

תמיכה גם בסטודנטים לתארים מתקדמים
פרופ' חנה דודיק, ראשת החוג לתארים מתקדמים מוסיפה: "פנינו לכל הסטודנטים לתארים מתקדמים באופן אישי על מנת

הולכים לקראת הסטודנטים עם מגוון הקלות

אחוזי הגיוס בתחילת השנה האקדמית עמדו על ערכים מאוד גבוהים: כ-30% מהסטודנטים בתואר ראשון נקראו לדגל. אם נבחן את הסטודנטים בשנה הראשונה לתואר, נראה כי המספר האמיר למעל 50%. בתואר השני, עמדו אחוזי המגוייסים על 23%, כמעט רבע מהסטודנטים. "נערכנו לשנת לימודים מקוצרת, עם 11 שבועות בכל סמסטר ותקופת מבחנים של 3 שבועות ביניהם", אומרת פרופ' אנה דותן, ראשת המחלקה להנדסת חומרים פולימרים בשנקר. "היה לי ברור שלא ניתן להיצמד לסילבוס המקורי בתקופת זמן כל כך קצרה. יחד עם זאת חיפשנו איך ניתן



שלי היו מאוד מכילים ומבינים. הם דאגו לבצע אתי שיחות בזום והנחו אותי בביצוע הסמינר הסופי. אני מקווה שעד הקיץ אצליח לסיים את המחקר ולסגור את התואר."

פלסטיק בשדה הקרב

ואם נתחבר רגע לתעשייה שלנו, חברות פלסטיקה ישראליות רבות נרתמו עם תחילת הלחימה לסייע בייצור מוגבר לצרכי הלחימה. גם החברה האזרחית בישראל תרמה רבות ללוחמים מלבוש תחתון ועד ציודים טקטיים שונים. מסתבר כי גם הלוחמים עצמם רתמו את הידע שלהם לטובת ייצור ציוד חסר. עדן מספרת שהגדוד שלה ביצע באופן עצמאי הדפסות תלת ממד לפתרון בעיות טכניות ולוגיסטיות. היו מוצרים מודפסים ששימשו בפעילויות מבצעיות של ממש. אוראל, אשר הייתה בוחנת תחמושת בעת שירותה הסדיר, מספרת על מגוון שימושים בחומרים פלסטיים במטולים, ידיות הסתערות, אופטיקה ועוד. ■

• למידע נוסף, על אפשרויות ללימודים לתארים מתקדמים בהנדסת פולימרים בשנקר, סרקו את הקוד או הקליקו על הקישור.



התואר, האם השנה בכלל תתבטל? במהלך האפטרם ניסיתי לשבת ולכתוב את הדו"חות. לאחר הפסקה קלה גייסתי לסבב מילואים נוסף של עוד כ-50 ימים, במהלכם הכנתי את המצגת הסופית. למזלי לא הייתי צריך לחזור לשיעורים סדירים ויכולתי להגיש את הפרוייקט מתי שיכולתי, ללא תאריך יעד קשיח."

"מסתבר כי גם הלוחמים עצמם רתמו את הידע שלהם לטובת ייצור ציוד חסר. גדוד הנח"ל ביצע באופן עצמאי הדפסות תלת ממד לפתרון בעיות טכניות ולוגיסטיות. היו מוצרים מודפסים ששימשו בפעילויות מבצעיות של ממש".

אוראל, אשר שירתה בר"מ 2 בבית החולים וולפסון והייתה אחראית על החיילים המאושפזים הצליחה בזכות הגמישות של מפקדיה והסגל האקדמי ליצור שגרה של משמרות אשר ביניהן הייתה משתדלת להגיע לשנקר ולבצע את המטלות. "הייתי במילואים 118 ימים רצופים. הסגל מאוד תמך והמנחים

רצופים כקצינת מבצעים בגדוד 5030 של חטיבת הנח"ל בגזרה הצפונית", מספרת עדן. התפקיד האינטנסיבי עסק בניהול שוטף של החמ"ל והקפצת כוחות למענה לאירועים שונים. "לא הייתה לי האפשרות לשבת בצד עם מחשב במהלך המילואים. הייתי מאוד מודאגת כשהסמסטר התחיל בלעדיי והתלבטתי האם להמשיך את הלימודים או לעצור ולקחת הפסקה. מהר מאוד הבנתי שהמחלקה ממש עוטפת אותנו ומספקת תמיכה. הסגל האקדמי עשה הכל על מנת שנצלח את הסמסטר. החברים לתואר והמרצים תמכו מאוד, יצרו קשר והראו אכפתיות". למרות הקשיים, עדן נמצאת כעת לקראת סיום השנה השלישית ואף נרשמה לתוכנית המצויינות המאפשרת מעבר לתואר שני ישיר.

אוראל ואוראל הוקפצו גם הם עם תחילת הלחימה ב-7/10. אצל שניהם המלחמה התחילה כשהם נמצאים כפסע מסיום התואר השני, בשלב הגשת התזה או פרוייקט הגמר, מבחנים אחרונים, וניסויים סופיים של המחקר. מספר אור: "המלחמה תפסה אותי בחו"ל, כאשר הטיסה חזרה לארץ התבטלה ברגע האחרון. אחרי שמצאתי דרך לחזור, גייסתי ל-104 ימים רצופים לשירות באגד לוגיסטי בדורם. דאגתי איך השירות ישפיע על סיום

פיתרונות תוכנה חכמים המאפשרים ללקוחותינו לייצר את העתיד



CIMATRON

Moldex3D

visualcam
fikus



GIBBSCAM

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

תמונה 1: הביתן של סיסמטריק בתערוכת ה-NPE.



הצלחה בתערוכת ה-NPE לחברת סיסמטריק

החברה הציגה באולם המרכזי מערכות מינון שונות ומערכת למדידת עובי צינור אשר זכו להתעניינות רבה בקרב המבקרים הרבים בביתן

יכלו לראות בעצמם את פשטות הטיפול והדיוק בזמן העבודה.

כמו כן, ניתן היה לראות את פעולת המערכת למדידת עובי צינור - WTG 100-400, אשר ביצעה מדידה בזמן אמת על צינור אשר הוכן במיוחד לתערוכה, והיה בעל דפנות בעובי משתנה. מדובר במערכת חדשנית פרי פיתוח החברה, המודדת את עובי הצינור בעד שמונה נקודות בו זמנית, המבוססת על גששי טרה-הרץ הבטוחים לשימוש. בנוסף היא מציגה נתונים גם על קוטר פנימי וחיצוני וכן על אובליות הצינור. מערכת זו גרמה לעניין רב בקרב מבקרי הביתן.

חשיפה גבוהה במהלך התערוכה

"צוות החברה הופתע לטובה ממספר המתעניינים שהגיעו לביתן. אין ספק כי התערוכה הצליחה לחשוף את סיסמטריק ללקוחות חדשים ולחזק את הקשרים עם לקוחות קיימים", אומר יעקב גוזני מסיסמטריק, אשר נכח בתערוכה. "צוות ההקמה, אשר הורכב מאנשי צוות ישראלים, עשה עבודה מרשימה בבחירת המיקום, הציוד ועיצוב הביתן".

עבודה רציפה של מגוון מערכות מינון משקלי בתערוכה

בביתן ניתן היה להתרשם מה-Gravicolor, יחידת מינון משקלי לצבעים ותוספים המבוססת על שינוע באמצעות בורג, וה-Beltcolor, מינון

"מערכות ה-Gravicolor וה-Beltcolor הותקנו על מתקן תצוגה ייעודי. כולן פעלו והכינו תערובות עם חומרי הגלם בזמן אמת. תצוגה זו אפשרה להתרשם מביצועיהן ואופן פעולתן וכך הלקוחות והמבקרים השונים יכלו לראות בעצמם את פשטות הטיפול והדיוק בזמן העבודה."

משקלי המבוסס על שינוע באמצעות רצועה. מערכות אלו הותקנו על מתקן תצוגה ייעודי. כולן פעלו והכינו תערובות עם חומרי הגלם בזמן אמת. תצוגה זו אפשרה להתרשם מביצועיהן ואופן פעולתן וכך הלקוחות והמבקרים השונים

תערוכת ה-NPE בפלורידה, ארה"ב, הסתיימה לאחרונה וחברת סיסמטריק אשר הציגה בה מדווחת על הצלחה גדולה ועניין רב. ביתן החברה מוקם באולם המערבי המבוקש והמועדף על יצרני הציוד והמכונות. מיקום מרכזי זה התאפשר בעקבות וותק השתתפות והצגה רבת שנים של סיסמטריק ב-NPE.

את הביתן איישו צוות ישראלי שכלל שלושה אנשי מכירות, לצד צוות מקומי הכלל מנהל וטכנאי מכירות מארצות הברית ומנהל המכירות של השוק הדרום אמריקאי. בנוסף הגיעו סוכנים מאירופה וארצות הברית.

מערכת מינון חדשה CD200

אחד היחידושים שהוצגו בביתן הייתה מערכת המינון CD200 שהצטרפה לדגמים הוותיקים יותר. מדובר במערכת מינון בעלת טביעת רגל קטנה ומיועדת למינון של עד 200 קילוגרמים בשעה. המערכת מדוייקת, נוחה לתפעול ומשולבת עם כל אמצעי הבטיחות של סיסמטריק. היא בנויה להתקנה על צוואר מכונת הייצור או כמערכת רצפתית לעבודה Off-line.



Can You Hear the Eco ?

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



ארבעה גדלים אפשריים של יחידות הזרקה לדיוק וגמישות מירבית



FANUC

ROBOSHOT α-SiB Series



חכמה



מדוייקת



חסכונית



מהירה



אטרקטיבית

ייצור בלעדי ביפן



זמינה מעכשיו גם בכוח
נעילה של 500 טון!

ליעד משיקה את ה-SpectroMetric 6 בתערוכת ה-NPE

המערכת החדשה מהווה דוגמה לשילוב כוחות ויכולות של חברת האם Ampacet עם חברת הבת ליעד ליצירת מערכת בקרה ותיקון צבע און-ליין בייצור של חומרים ממוחזרים PCR

הזנה, ולא רק אחד, ומאפשרת תיקון של גוון הצבע ולא רק של עוצמתו. המערכת מבצעת התאמת צבע בכל מרחב הצבעים $L^*a^*b^*$.

התאמת צבע מדויקת באמצעות SpectroMetric 6

המערכת משתמשת בדור החדש של טכנולוגיית הצבע FluxQF™ מבית Ampacet המוגנת בפטנט. היא מבוססת על שימוש בפיגמנטים טהורים בעלי יכולות מצוינות של צביעה, פיזור והעמסת צבע. אלו יכולים לתקן בקלות את חוסר ההדירות והאיכות הנמוכה של חומר הגלם הממוחזר, מונעים מינון יתר ומפחיתים עלויות ייצור.

הגשש מודד את צבע הגרגרים המיוצרים ושולח את הנתונים לתוכנת תיקון צבע הנמצאת בענן. היא קובעת את שילוב הפיגמנטים האופטימלי ושולחת את התיקון בחזרה למערכת הבקרה של ה-SpectroMetric 6 וזו ממנת אותם ישירות לתוך האקסטרודר בעת ייצור חומרי הגלם הממוחזרים.

מערכת ה-SpectroMetric 6 משתמשת, כאמור, בשישה ערוצי מינון – אחד חלזוני למינון תרכיז הצבע הבסיסי ועוד חמישה ויברציניים קטנים אשר ממננים את פיגמנטי ה-FluxQF™ לתיקון בזמן אמת. מינון הפיגמנטים מדויק ביותר ומשתמש ביכולות ובטכנולוגיית המיקרו-מינון של ליעד. הבקרה מציגה את קריאות הצבע במרחב ה- $L^*a^*b^*$ ואת אחוזי המינון ומפיקה דו"חות הניתנים להורדה.

ניתן לומר כי המערכת החדשה מאפשרת ייצור של חומר גלם ממוחזר PCR ברמת איכות גבוהה, אשר תעודד את שילובו במוצרים פלסטיים רבים. לאור הרגולציות הדוחפות להגדלה של אחוזי שימוש בחומרים ממוחזרים, לא פלא שהפיתוח החדש זכה להתעניינות רבה בתערוכת ה-NPE. ■

בקרה און-ליין של צבע המוצר ומתריעה כאשר היא מגלה סטייה מהטולרנסים שנקבעו. מערכת נוספת היא ה-SpectroMetric, אשר בנוסף לבקרת הצבע היא בעלת ערוץ הזנה אחד המשמש אותה למינון תרכיז הצבע כדי לבצע תיקון במקרה של סטייה. בשתייה מדידת הצבע נעשית ללא מגע, בזמן אמת, בעזרת גשש המכיל סיב אופטי. הן יודעות לבצע מדידות מדויקות והדירות, ללא קשר לכיוונית, מרקם או צורת המוצר. ניתן

"ה-SpectroMetric 6 החדשה משלבת בתוכה את המיכשור המתקדם של ליעד ואת יכולות התאמות הצבע והידע בפיגמנטים של חברת האם Ampacet. היא בעלת שישה ערוצי הזנה, ולא רק אחד, ומאפשרת תיקון של גוון הצבע ולא רק של עוצמתו."

להשתמש בהן לבדיקה ישירה בזמן אמת של ייצור גרגרי חומר גלם, כמו גם חומר ממוחזר וכך לדעת את איכותו בכל רגע נתון.

ה-SpectroMetric 6 החדשה משלבת בתוכה את המיכשור המתקדם של ליעד ואת יכולות התאמות הצבע והידע בפיגמנטים של חברת האם Ampacet. היא בעלת שישה ערוצי

תערוכות מקצועיות מהוות לא פעם כר פורה להשקות של פתרונות חדשים. כך גם היה בתערוכת ה-NPE האחרונה אשר נערכה בתחילת חודש מאי באורלנדו, ארה"ב. חברת Ampacet העולמית, חברת האם של ליעד, השיקה את ה-SpectroMetric 6 - מערכת בקרה ותיקון צבע המיועדת לשימוש בייצור של חומרים ממוחזרים.

אתגרים בייצור עם חומרים ממוחזרים PCR

בייצור של חומר ממוחזר PCR, קיימים שינויים בתכונות בין אצווה לאצווה. הדבר מאתגר את יצרני מוצרי הפלסטיק להשתמש בו תוך שמירה על רמת איכות גבוהה. אתגר זה מתבטא בצורך לבקר באופן הדוק את תהליך הייצור, הן מבחינת טמפרטורות, והן מבחינת שינוי אחוזי מינון צבע ותוספים כדי לשמור על הטולרנסים והתכונות הסופיות של המוצר. לעיתים, על מנת להימנע מכך, היצרנים מראש מכוונים את מערכת המינון למינון יתר של תרכיזי הצבע על מנת להיות בוודאות "על הצד הבטוח", ובכך נגרם בזבוז של חומר יקר.

הפתרון – מערכות בקרת צבע רציפות און-ליין

המערכת החדשה היא חלק ממשפחת פתרונות בקרת איכות הצבע Spectro 4.0 של ליעד.

זו כוללת את ה-Spectro, מערכת המבצעת



תמונה 1: מערכת ה-SpectroMetric 6 החדשה לתיקון אונליין של הפרשי צבע בייצור של חומרים ממוחזרים PCR.

• למידע נוסף,
אורי אייזנשטיין,
050-521-4661, uri@liadsmart.com

חברת AGR נרכשת על ידי Indicor industrial solutions ומציגה חידושים ב- NPE 2024

הרכישה מחברת את החברה למספר חברות אסטרטגיות ותאפשר שיתופי פעולה עתידיים. בין הפתרונות שהוצגו בתערוכה היה ה-ThicknessPen, עט נייד לבדיקות עובי יריעות, בקבוקים ומכלים



תמונה 2: מערכות Pilot Vision + Process Pilot של Agr מספקות בדיקה ובקרה לעיבוד בקבוקי PET.

חברת AGR, המובילה בתחום מערכות בקרת איכות ואוטומציה לתעשיית האריזה, נרכשה במרץ האחרון על ידי חברת ההשקעות Indicor industrial solutions. חברת זו מתמחה בפתרונות לתעשייה ומורכבת מ-16 חברות טכנולוגיה, עם כ-3000 עובדים ב-30 מדינות. היא בעלת מחזור של מעל מיליארד דולר, ונמצאת בבעלותה של הקרן הוויטיקה Clayton, Dubilier & Rice. השילוב של המומחיות והטכנולוגיה של AGR ומשפחת החברות של Indicor עשוי להביא לשיתופי פעולה מעניינים בעתיד.

Doug Wright, הנשיא והמנכ"ל של Indicor, ציין כי AGR היא "עסק נהדר בעל מומחיות ברורה בתחום ממוקד, פתרונות לאתגרים חיוניים, קשר אינטימי עם הלקוחות, והתחייבות לתמוך בערכים של איכות וקיימות." פעילותה של Agr, שבסיסה בפנסילבניה, תישאר ללא שינוי.

ThicknessPen: העט של AGR מוצג בתערוכת NPE 2024

חברת AGR לא שוקטת על שמריה, למרות הבשורות הטובות. בתערוכת הציוד והטכנולוגיה לתעשיית הפלסטיק NPE 2024, הציגה החברה מספר פתרונות מתקדמים מסל המוצרים שלה. ביניהם ה-ThicknessPen, מכשיר נייד למדידת עובי של יריעות, מכלים ובקבוקים, שהושק לראשונה שנה שעברה. זהו מכשיר קשיח ועמיד ללכלוך ומים שמתאים לעבודה בכל התנאים במעבדה ובאולם הייצור. הייחוד של העט הוא ביכולתו של לבצע מדידות בשני מצבי עבודה. במצב המדידה הדו צדדית, נעשה שימוש בכדור מגנטי יחיד אשר



תמונה 1: עט ה-ThicknessPen של AGR. מגיע עם עמדת טעינה ואפליקציה ייעודית.

2024 הוא Gawis 4D, מערכת ה"הכול כלול" לייעול של מדידת עובי ומידות במעבדה. באמצעות בקרה אופטית, המערכת מאפשרת מדידה בתפוקות גבוהות, תוך הקפדה על דיוק וחזרתיות. ה-Gawis 4D משתמשת ב-AutoJob, מערכת שמטרתה לפשט את תהליך המדידה על ידי זיהוי אוטומטי ומיידי של נקודות מפתח במדידות בקבוקים ומבחנות. המערכת מסוגלת לבצע סריקות אופקיות ואנכיות כדי לקבל מידע שלם ומדויק על אופן פיזור החומר, ומתקשרת עם רובוטים תעשייתיים בסטנדרטים של תעשייה 4.0.

בנוסף הציגה החברה את מערכת ה-Vision לזיהוי פגמים בבקבוקי PET, השימושית במיוחד לחומרים ממוחזרים. מערכת Pilot Vision + כוללת בתוכה את כל הפונקציות של המערכת המקורית של החברה, ומסוגלת לעבוד עם עד 6 מצלמות בו זמנית במיקומים שונים. המערכת ניתנת לשילוב עם Process Pilot+, הגרסה החדשה של מערכת השליטה לאוטומציה של מכונות ניפוח, שגם היא הוצגה בתערוכה. המערכת מפצה בזמן אמת על שינויים בחומר הגלם ומתממשת עם בקרת הטמפרטורה, התזמונים והלחץ במכונת הניפוח. הגרסאות החדשות משפרות ומיעלות את המערכות להגעה לתוצאות איכותיות יותר.

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

ממוגנט לעט בצד השני של הפילם או המיכל. במצב זה העט מודד עוביים של 0-8 מ"מ עם דיוק של $\pm 2.5\%$, ומציע רמת דיוק המשתווה או עולה על מכשירים מגנטיים מתחרים. המכשיר מגיע עם תחנת העגינה שכוללת לחצן לרגל, למקרים בהם הידיים לא פנויות.

מצב המדידה החד צדדי משתמש בעיקרון של מדידה קיבולית (capacitance). במצב זה העט מודד עוביים של 0-5 מ"מ עם דיוק של $\pm 2.5\%$. מצב זה מתאים במיוחד ליישומים שבהם יש חשש לזיהום של הנוזל

"ה-4D Gawis היא מערכת ה"הכול כלול" לייעול של מדידת עובי ומידות במעבדה. היא משתמשת ב-AutoJob, המפשטת את תהליך המדידה על ידי זיהוי אוטומטי ומיידי של נקודות מפתח בבקבוקים ומבחנות."

במיכל על ידי הכדור המגנטי. כמו כן, הוא מתאים עבור מדידה של יריעה על קו פעיל, ולמוצרים גדולי ממדים, שבהם מדידה דו צדדית אינה פרקטית. אפליקציה מבוססת Bluetooth למחשב הנייד או הסלולארי מאפשרת מעקב ושמירה של תוצאות המדידה ביחד עם פונקציות מתקדמות.

מערכת ה"הכול כלול" של AGR

מוצר נוסף שהציגה החברה בתערוכת NPE

הנתיב הירוק – תוסף מצמצמת את טביעת הרגל הפחמנית מתוך מחויבות סביבתית ולטובת לקוחותיה

החברה מבצעת כימות ודיווח של המדרך הפחמני עד רמת המוצר, משתמשת בחשמל המופק מאנרגיה סולרית ומציעה סל מוצרים המבוסס על מקורות מתחדשים וממוחזרים

הרגולציה תלך ותחמיה. דוגמה לחברה כזו היא תוסף.

מודדים טביעת רגל פחמנית

כבר בשנת 2021, ביצעה החברה תיקוף (ולידציה) של תקן ISO 14064 העוסק בכימות ודיווח על פליטות גזי חממה. תהליך זה נעשה מדי שנה על ידי חברה חיצונית בלתי תלויה. "כל אתרי הייצור שלנו בעולם עובדים תחת התקן ומעבירים את נתוניהם לטובת הדיווח", מסביר תמיר שטיין, מנהל תחום הקיימות בתוסף. "מדי שנה אנחנו מרחיבים ומדייקים את רמת הדיווח וכעת הוא נעשה על המוצר עד סיום חייו ולא רק עד יציאתו משערי המפעל".

טביעת הרגל הפחמנית מחושבת לא רק לאתרי הייצור בכללותם, אלא גם למוצרים עצמם (LCA). חישוב זה מועבר ללקוחות

המגמה הזו לא מתרחשת בוואקום. לא רק הרגולציה דוחפת לכיוונים אלו, אלא גם המודעות הגדלה של הלקוחות אשר שמים דגש על עשיית עסקים עם חברות סביבתיות יותר. ההשקעה בכיוון זה היא משמעותית, אולם חברות המבצעות אותה היום, מגיעות מוכנות יותר לעתיד, שם

העיסוק בקיימות הולך ותופס חלק נכבד בפעילות של חברות רבות בתעשיית הפלסטיק. לא מדובר רק בהגדלת נפחי מיחזור, אלא בראייה כוללת של צמצום צריכת אנרגיה, טיפול בשפכים ופליטות וכן הערכת טביעת הרגל הפחמנית של מתקני הייצור בכלל והמוצרים עצמם בפרט.

"כבר בשנת 2021, ביצעה החברה תיקוף (ולידציה) של תקן ISO 14064 העוסק בכימות ודיווח על פליטות גזי חממה. הדיווח כיום התרחב ונעשה על המוצר עד סיום חייו ולא רק עד יציאתו משערי המפעל."

על פי דרישה. "הסיבה שהלקוח מתעניין בטביעת הרגל הפחמנית שלנו, היא הרצון שלו להפחית את הפליטות שלו תחת קטגוריית ה-Scope 3, שהיא הקטגוריה המורכבת ביותר", אומר תמיר. תחת Scope להסביר את המונחים האלו. תחת Scope 1 נמדדות כל הפליטות כתוצאה מזיהום ישיר, כמו לדוגמה שריפת דלקים של מכוניות. פליטות אלו נאמדו גלובלית בכ-2000 טונות בשנה. תחת Scope 2 נמדדות הפליטות מזיהום עקיף כמו לדוגמה שימוש בחשמל. אלו נאמדו בכ-30 אלף טונות. כל שאר הפליטות נכנסות תחת מדד Scope 3 שהוא הגדול ביותר ועומד על כחצי מיליון טונות של פחמן דו חמצני. "בהקשר הזה חשוב לציין כי תוסף





לא מסתפקים רק בדו"ח ה-ESG

תוסף מתמקדת בשני דו"חות נוספים ומעניינים. הראשון, SASB, עוסק בהיבטים של זיהום סביבתי, מדרך פחמני, רמות פסולת ועוד. הדו"ח השני הוא דו"ח סיכוני אקלים, TCFD, הכולל ניתוח של סיכוני אקלים היכולים להשפיע על פעילות החברה. היבט נוסף שנבחן בו הוא המעבר לכלכלה דלת פחמן והשפעתו העתידית על פעילות החברה.

"לאור העובדה שתוסף היא חברה גלובלית, הריווחיות שלנו מושפעת גם מהיבטים סביבתיים ורגולטוריים. לכן החברה צריכה להיערך בהתאם על מנת לייצר רציפות תפעולית ולתת מענה מיטבי ללקוחותינו. החברה תמשיך להשקיע מאמצים רבים בתחום הקיימות, אשר יתבטאו בהקטנת המדרך הפחמני על פי מפת היעדים שתוסף מגבשת בימים אלו", מסכם תמיר.

• למידע נוסף,
תוסף, תמיר שטיין,

054-998-5854, tamirS@tosaf.com

סל מוצרים המבוססים על מקור מתחדש או חומרים ממוחזרים

כמענה להתעניינות במוצרים ברי קיימא, מציעה תוסף מגוון של פתרונות, הפועלים תחת גישה ה-R⁴ של החברה: Reduce, Reuse, Recycle ו-Return. ביניהם ניתן

"החברה תמשיך להשקיע מאמצים רבים בתחום הקיימות, אשר יתבטאו בהקטנת המדרך הפחמני על פי מפת היעדים שתוסף מגבשת בימים אלו".

תמיר שטיין/
מנהל תחום קיימות בתוסף

למצוא תרכיזים על בסיס קפה וקליפות ביצים כתחליפים למלאנים, פולימרים ממקור מתחדש ופולימרים ממוחזרים. אלו נתמכים על ידי שיתוף הפעולה עם חברת "כרמל אקו" מקבוצת בזן אשר מבצעת מיחזור PIR של פוליאולפינים שונים כמו PE, PP, LDPE וגם פוליסטירן.

ביצעה שינויים תפעוליים אשר מקטינים את ערכי הזיהום תחת המדדים השונים. לדוגמה, צי המלגזות המונע בדלק הוחלף בצי חשמלי, וגם רכבי החברה מוסבים לרכבים חשמליים או היברידיים - מהלכים המצמצמים את הפליטות תחת Scope 1. החברה משקיעה במכונות חדישות ובבקרים מתקדמים כדי למטב את צריכות האנרגיה והמים, לצד התקנה של פאנלים סולריים על גגות החברה על מנת להקטין את הפליטות תחת Scope 2. הפתרונות של תוסף עבור Scope 3 הם העברת מוצרים בין אתרים להקטנת שינוע, בחירת ספקים מקומיים ומציאת תחליפים למוצרים בעלי מדרך פחמני גבוה, מסביר תמיר.

סיבה נוספת המקדמת את ההתעניינות במדרך הפחמני הוא מס הפחמן (CBAM) המונהג באירופה ובינתיים חל על בטון, פלדה, אלומיניום וברזל, דשנים, חשמל ומימן. הדיעה הרווחת היא שהפלסטיק ייכנס גם הוא בקרוב למס זה ומתקיימת לכך היערכות בקרב יצרניות הפלסטיק, בעיקר אלו המייבאות לאירופה.

הנדסת חומרים פולימרים
هندسة المواد البوليمرية
POLYMER MATERIALS ENGINEERING

הנדסה. עיצוב. אמנות.
هندسة. تصميم. فن.
ENGINEERING. DESIGN. ART.

שנקר
شנקار
SHENKAR



היתרון שלכם

בכניסה לעולם הטכנולוגיה וההייטק

תואר שני M.Sc.
בהנדסת חומרים פולימרים



הירשמו עכשיו

חברת ENGEL מציינת את יום האריזות דקות הדופן

באירוע חגיגי באתר החברה הציגה ENGEL את מיטב היחדושים שלה, ביניהם מכונה כל חשמלית עם יחס מרחק זרימה לעובי דופן של מעל ל-1:400, מכונת שתי פלטות הראשונה בעולם לאריזות דקות דופן, ומכונה מהירה לאריזות rPET



תמונה 1: יום האריזות דקות הדופן של ENGEL. מבקרי האירוע לצד מכונת ה-e-motion 280 הכל-חשמלית.

נראה שכל שבוע צץ לו יום חדש לציון, בין אם זה יום כדור הארץ או יום האוקיאנוסים, אבל על יום האריזות דקות הדופן כנראה עוד לא שמעתם. חברת ENGEL ומיטב אנשי התעשייה התאספו ביחד במטה החברה באוסטריה, על מנת להציג פתרונות לאתגרים של ההווה והמחר בייצור אריזות דקות דופן. הכנס היווה שיא השתתפות מבין אירועי החברה הקודמים, עם נציגים מ-24 מדינות.

"רק לפני שלוש שנים, כל אחד מהיישומים המוצגים כאן היה נחשב חריג", מצהיר Ivica Puskaric, מנהל המכירות של ENGEL בתחום האריזה. "דחפנו קדימה את המכונות שלנו באמצעות פיתוח ממוקד".

מכונות כל-חשמליות ליישומי אריזה

במוקד האירוע הוצגו ארבע מכונות המדגימות את הפתרונות המתקדמים של החברה ליישומי אריזה. ה-e-motion 765/280 T היא מכונת ההזרקה כל-חשמלית ליישומים הדורשים ביצועים גבוהים. היא מתאימה במיוחד לאריזות דקות דופן, עם יחס מרחק זרימה לעובי דופן של מעל ל-1:400. למכונה מהירות הזרקה מרשימה של 600 מילימטרים לשנייה המבטיחה מילוי חללים אפילו עבור גיאומטריות מסובכות. צריכת האנרגיה עומדת על 30% פחות ממכונות היברידיות סטנדרטיות.

מאידך, ה-e-mac 180 הכל-חשמלית מתאימה למגוון יישומים עבור אריזות עם דפנות בעובי בינוני, ובמיוחד לתעשייה הרפואית וחדרים נקיים. היא מאופיינת במערכת הנעת סרוו מדויקת, יעילה ובעלת



תמונה 2: הפתרונות שהציגה החברה בכנס. משמאל לימין: קופסת 250 גרם מוצרלה שהוזרקה ב-duo speed 500, דלי 1.3 ליטר שהוזרקה ב-e-motion 280 הכל-חשמלית, קופסת 150 גרם שהוזרקה ב-e-mac 180 הכל-חשמלית וקופסת 150 גרם שהוזרקה ב-e-speed 280 היברידיית.

היא זמינה בטווח כוח נעילה של 400 עד 1150 טון. אזור התבנית גדול במיוחד ומאפשר הגדלה משמעותית של מספר המובלעות בתבנית וטביעת רגל נמוכה יותר בהשוואה למכונות סוגל. מהלך פתיחה רחב הוא יתרון נוסף עבור גרעינים ארוכים.

ה-e-speed 280 לעומת זאת מתאימה במיוחד להזרקות של rPET ויישומים הדורשים ביצועים גבוהים. יחידת הזרקה דינמית הכוללת אקמולטור הידראולי מאפשרת הזרקה של מכלי PET דקי דופן באיכות גבוהה ובשילוב IML המוכנים למילוי מייד. זמן ההזרקה עומד על 0.05 שניות בלבד.

בנוסף למכונות השונות, החברה הדגימה גם פתרונות משלימים לסיוע דיגיטלי ושלטיה וניטור מרחוק, העוזרים ליצרני אריזות דקות דופן להגיע לתפוקה הגבוהה ביותר האפשרית בעלות מינימלית.

"מספר המשתתפים עלה על הציפיות שלנו. אנו שמחים על רמת העניין הגבוהה, הדבר מראה כי הפיתוחים שלנו מתאימים היטב לצרכי השוק", מסכם Ivica Puskaric.

טביעת רגל פחמנית נמוכה. היא מציגה נתונים הדומים למכונות נוספות בסדרה, עם יחס מרחק זרימה לעובי דופן של 1:250 וזמן מחזור

"ה-e-speed 280 מתאימה במיוחד להזרקות של rPET עם ביצועים גבוהים במיוחד, מאפשרת הזרקה מכלים דקי דופן באיכות גבוהה ובשילוב IML, עם זמן ההזרקה של 0.05 שניות בלבד."

של יותר מחמש שניות. המכונה מתממשקת בקלות עם הרובוט הלינארי של ENGEL מדגם Viper האחראי על שליפת הדגמים. הוא זורק אותם למגירה נשלפת בצמוד ליחידת הנעילה, וכך הוא תומך בזמן מחזור קצר.

מכונות הזרקה עם דגש על מהירות וקיימות

מכונת ההזרקה duo speed 500 מתוכננת ליישומים הדורשים תפוקות גבוהות ומהירות הזרקה משמעותית. החברה מעידה כי זוהי מכונת שתי הפלטות הראשונה בעולם המתאימה להזרקה של אריזות דקות דופן.

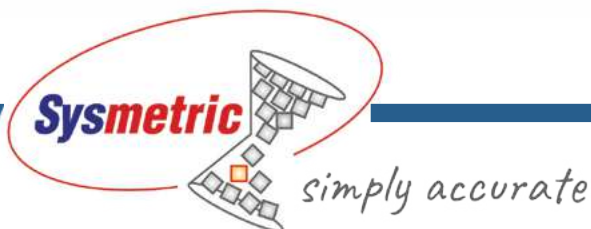
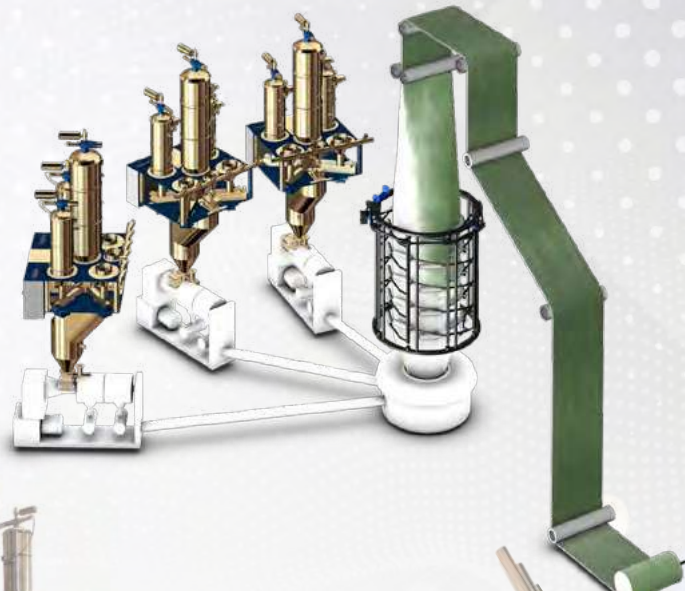
• למידע נוסף,

אין מחקר ופיתוח, אלון לרמן,

054-664-5770,

alon.lerman@aran-rd.com

Improve your Vision!!!



- 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

אפטיים / נוספים / חייבו / איסימטריק, 04-6069700, או ישירות / איטו סטין, 054-4451375

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



ייצוג בלעדי בישראל
ותמיכה טכנית: **sysmetric**

מכונות לייצור פאוצ'ים

CMD

PDI

CMD Packaging Solutions

עדכון תוך (מכו)נה: GESTAMP ו-SELOGICA של ARBURG ממשיכות להשתדרג

ARBURG מוסיפה ומשפרת לתוכנות השליטה והבקרה שלה: בקרת לחץ בתוך ומחוץ לתבנית, ייצור עם חומרי גלם ממוחזרים שאינם אחידים, ודיוק מירבי בתהליכי ההזרקה ומינון ההיתך. עוד על הפונקציות של GESTAMP ו-SELOGICA במאמר שלפניכם



תמונה 1: פונקציית RecyclePilot מאפשרת התאמות מדויקות ופיצוי במנת ההזרקה עבור חומרים ממוחזרים.

זהו לא סוד כי בתחום מכונות ההזרקה, מערכות הבקרה GESTAMP של ARBURG בולטות עם מגוון הפונקציות המתקדמות שלהן. גם SELOGICA הוותיקה והטובה ממשיכה להיות כלי מועדף על יצרנים רבים. לאחרונה, החברה ביצעה שדרוג משמעותי עם הוספת פונקציות חדשניות המתמקדות באופטימיזציה של התהליך וחיסכון בעלויות, ייצור יציב גם כשהתנאים משתנים כמו בעבודה עם חומרים ממוחזרים ופונקציות בקרה ושליטה מתקדמות. במאמר נעמיק בכמה מהפונקציות הבולטות שהוצגו או שופרו לאחרונה. בנוסף, נסקור פונקציות נוספות של החברה שנמצאות בשימוש נרחב כבר זמן מה.

Precision dosing – שיפור הדיוק של גודל המנה

לתוכנה החדשה של החברה שתי פונקציות עיקריות – מינון מדויק של המנה על ידי שליטה חכמה על תנועת הבורג, ומעבר יעיל יותר בין חומרים מאצוות שונות, ובין חומר חדש לגרוס או מגורען. מעבר זה נעשה באמצעות שחרור לחץ, על ידי שימוש בסיבוב הפוך של הבורג. בתהליך הסטנדרטי הקודם, הבורג הוא רק לאחר שהגיע לנפח המינון שנקבע. זה גורם ל'חריגה' קלה בגודל המנה. על מנת להגיע למינון מדויק יותר, הפונקציה החדשה מאטה את הבורג לפני הגעה לנפח המינון שנקבע, בסנכרון עם התנועה הסיבובית והלינארית שלו, כך שהוא נעצר בדיוק בנפח המינון שנקבע (ראה תמונה 2). פונקציות אלו מבטיחות הזרקה יציבה עם משקל ואיכות אחידים של המוצרים עם עד 74% הפחתה בחריגת המשקל, גם עבור חומרים ממוחזרים.

Recycle Pilot

כחלק מההתמקדות של ARBURG בתחום החומרים הממוחזרים, פונקציית RecyclePilot מאפשרת התאמות מדויקות ופיצוי על שינוי בתכונות החומר גם באותה מנת ההזרקה. בנוסף, המערכת מנטרת את התהליך לאורך מספר מחזורי הזרקה (Cross-Cycle Analysis) ומבצעת שיפורים בנקודת המעבר על מנת להגיע למוצר זהה בכל הזרקה. זאת אף אם עוברים אצוות

חומר או משתמשים בחומר ממוחזר או מגורען. הפעלת הפונקציה מביאה לשיפור של 98% בחריגות ממשקל ההזרקה, ועל כן אחוז פסולים קטן בהרבה. כל זאת מתבצע ללא צורך בהוספה של גלאים.

Pressure pilot

פונקציה זו באה להחליף את האלגוריתם המקובל למעבר בין לחץ ההזרקה לחץ ההחזקה, שהוא בעצם פונקציית מדרגה (Hard switch-over). הפונקציה החדשה שולטת על המעבר הזה בצורה יותר מדויקת, ויוצרת מעבר חלק ורציף בין שני השלבים (ראה תמונה 2). כל זאת ללא מאמצים

"FillAssist היא סימולציית מילוי התבנית של ARBURG, המאפשרת לקבל הצעה לסט נתונים ראשוני לתבנית או למכונה, לאשרו כמכלול, או לשנות נתונים לפי החלטת מהנדס התהליך."

בדיוק ההזרקה, המביא בין השאר לאיזון בתבניות מרובות מובלעות והורדת מאמצים במוצרים. שיפורים אלו מובילים באופן ישיר להורדת אחוזי הפסילה.

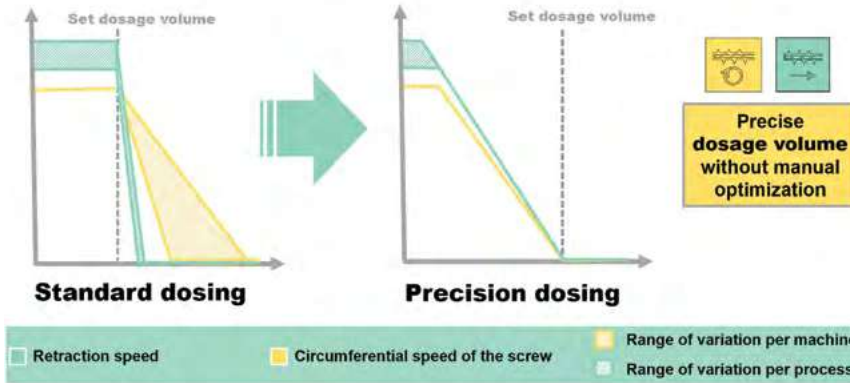
ניטור לחץ גם בתוך תבנית ההזרקה- Reference Pilot

ה-ReferencePilot מאפשרת ניטור מדויק של פרופיל הלחץ העוקב על ידי מיקום גלאי בתוך התבנית. בדרך כלל, באזור המתמלא אחרון, האפליקציה מבצעת התאמה מדויקת של הלחץ העוקב על בסיס גרף פרופיל הלחץ של מוצר תקין. היתרונות הבאים לידי ביטוי הם שיפורים ביציבות הייצור והדירות משקל המוצר. כמו כן, קיים פיצוי על שינויים בתנאי הסביבה וצמיגות ההיתך, והזמן לתחילת ההזרקה מתקצר. כל אלו מביאים להפחתה משמעותית במוצרים הפסולים.

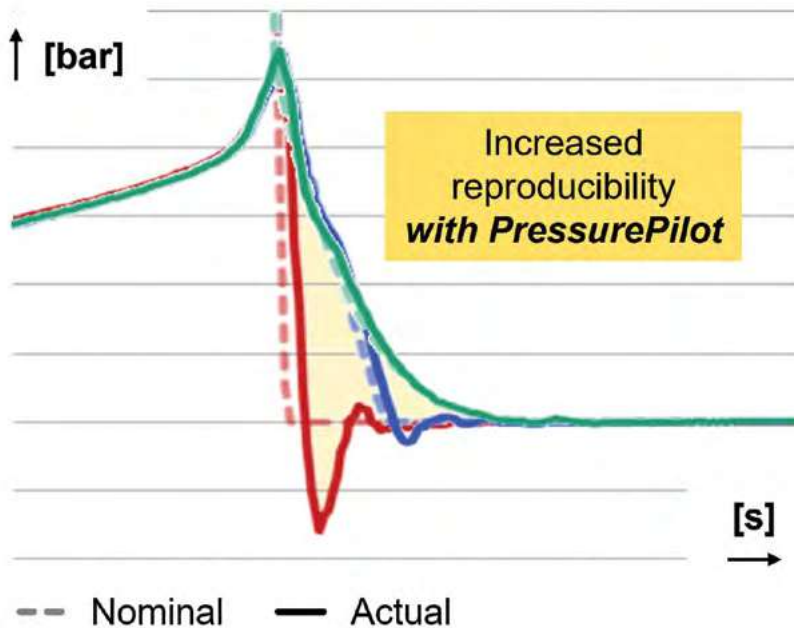
Energy assist – חיסכון באנרגיה באמצעות עבודה מבוקרת ואחידה

פונקציית Energy Assist עוזרת להפעיל או להפסיק את פעולת אזורי החימום בצילינדר ובתבנית. היא עושה זאת בתחילת וסוף הייצור, ובהפסקות הייצור. בנוסף, היא מבצעת חישוב והתאמה אוטומטיים של זמני החימום על מנת לקבוע מתי להדליק את החימום ולהגיע לחום הרצוי בתחילת הייצור. העלאת והורדת הטמפרטורות בזמנים הנדרשים מונעות חימום יתר, ועל כן שומרות על בריאות גופי החימום של המניפולידים. בנוסף, פעולות אלו מביאות

Precision dosing: Dosing with pinpoint accuracy



תמונה 2: פונקציית Precision dosing לעומת תהליך המינון הסטנדרטי.



תמונה 3: פונקציית Pressurepilot לעומת אלגוריתם Switchover via ramps. ניתן לראות כי היא מחליקה את עקומת הלחץ.

לחיסכון משמעותי באנרגיה וכן להפחתה בפליטת גזי חממה.

Cycle assist - ניטור זמני השהיה ובטיחות וסיוע לקיצור זמני מחזור

פונקציית Cycle assist מזהה עיכובי זמנים מיותרים במחזור, ואת הגורמים להם. התוכנה עושה זאת על ידי ניטור של כל שלבי התהליך, מדידה של זמני המחזור וזיהוי טרנדים העלולים להשפיע לרעה על פעילות המכונה. באמצעות מערכות בקרה אלו היא מייצרת רשימה מתועדפת של הצעות ייעול במהלך ההזרקה. המערכת אינה מבצעת התאמות אוטומטיות, אלא משאירה את ההחלטה באם לבצע את השינויים בידי הצוות הטכני. שימוש נכון בפונקציה מאפשר קיצור זמני מחזור, תוך שמירה על ייצור מדויק ו בטוח.

Fill Assist - סימולציית מילוי תבנית לשיפור התהליך

FillAssist, שהיא תוספת למערכת ההפעלה GESTICA, היא סימולציה של מילוי תבנית בתוך המכונות של ARBURG ללא צורך בעזרים חיצוניים. התוכנה מאפשרת לקבל הצעה לסט נתונים ראשוני לתבנית או למכונה, לאשרו כמכלול, או לשנות נתונים לפי החלטת מהנדס התהליך. בנוסף, ניתן לראות באופן וויזואלי את התקשות החומר בתוך התבנית ולאתר פגמים בתהליך הייצור. היא פועלת על ידי הטענת קובץ stl של החלקים המוזרקים בתבנית ושל הראנרים החמים או הקרים, בנוסף לקובץ נתונים של חומר הגלם. כך מתאפשר תכנון וייעול התהליך, תוך קיצור משמעותי של עד 40% בזמני הסט-אפ וחיסכון בעלויות.

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

קווי אקסטרוזיה ללוחות, יריעות וצינורות

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

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

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

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

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



גוטמרק בע"מ
ציוד ומכונות לתעשיית הפלסטיק



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

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



ה-X פקטור מכונות ה-PX של KraussMaffei לתעשייה הרפואית

החברה מציעה מגוון רחב של מכונות חשמליות, מהירות, מדויקות וחסכוניות לחדרים נקיים. בסדרת PX טווח נעילה מ-25 עד 400 טון בהתאמה אישית לצרכי הלקוח

בעט אינסולין. ליישום זה המוזרק במכונת 200 טון נתונים מרשימים במיוחד: בתבנית בעלת 96 מובלעות, עבדה המכונה עם מהירות הזרקה של 450 מ"מ לשנייה, זמן מחזור של 5.6 שניות וצריכת אנרגיה נמוכה של 0.29 קילוואט שעה לקילוגרם. תוספות של רובוטים לינאריים וציוד היקפי אפשריות בלי להגדיל משמעותית את שטח רצפת הייצור. שילוב של מכונות הסדרה עם פלטפורמת המציאות הרבודה SmartAssist, מאפשר פתרון תקלות מרחוק דרך תקשורת וידיאו, מתאים במיוחד ליישומים רפואיים הדורשים בידוד, כפי שנדרש בתקופת הקורונה.

הזרקת LSR עם עובי דופן דק במיוחד

מכונות החברה מתאימות גם להזרקת LSR עם דגם ה-PX SilcoSet, בעל יכולות אוטומציה מגוונות ואחסון נתונים עם dataXplorer. הדאגה למקביליות הפלטות של התבנית מבטיחה עבודה יציבה לחומרים בעלי צמיגות נמוכה כמו הסיליקון הנוזלי. הוא מאפשר הזרקה אחידה גם בתבניות עם 256 מובלעות, וניתן להשיג עובי דופן דק במיוחד עם המכונה. היא יכולה לשמש בנוסף להזרקת סיליקון גם עבור הזרקות רגילות, כאשר המעבר מתרחש בפשטות ובמהירות.

תומכים בהזרקות מולטי-קומפוננטיות עם סדרת המכונות ההידראוליות CX

לטובת יישומים מורכבים מולטי-קומפוננטיים מציעה החברה את סדרת CX ההידראולית. המכונה עברה התאמות לעבודה בחדר נקי, ומאופיינת במערכות גירוז מינימאליות במעגל סגור המונעות דליפות. הסדרה בעלת יחידת נעילה עם שתי פלטות מאפשרת הזרקה בדיוק גבוה וכוללת דגמים מ-50 ועד 420 טון. העיצוב הייחודי של יחידת הנעילה, לצד יחידות הזרקה בקונפיגורציה מולטי קומפוננטית בפוזיציות Z (Z position), הופך את המכונה לחסכונית מאד בשטח רצפת הייצור. יתרונות אלו משמעותיים בייצור בחדר הנקי, שבו כל חיכוך בסנטימטר רבוע פירושו גם הורדה משמעותית בעלויות.

ובקרה, כאשר היא עוקבת אחר התהליך בשלמותו ומאחסנת את הנתונים באופן מאובטח ונגיש.

מכונה כל חשמלית לעבודה בחדרים נקיים
למרות האפשרות לעבודה עם מכונה הידראולית, יצרנים רבים בוחרים להשתמש במכונות הכל חשמליות ליישומים הרפואיים, להן שימוש מופחת יותר במערכות גירוז, צריכת אנרגיה נמוכה יותר, פליטת חום מופחתת וזיהום ורעש מצומצמים משמעותית. המכונות של KraussMaffei

"מכונות אלו בעלות משטחים חלקים ותכונות אנטי סטטיות המונעות הצטברות אבק. הן מצוידות באזורי הגנה וסינון אויר מעל אזור התבנית, ומתאימות לחדרים נקיים בסטנדרטים של ISO 5 GMP A-I."

מגיעות בין השאר עם מערכת בקרת הטמפרטורה ORCA החדשנית. המכונות ניתנות להתאמה מלאה לצורכי הלקוח בהתאם לאיפיון המוצר. ניתן לייצר בעזרתן מוצרים מורכבים כגון פיפטות רפואיות, פקקים ומזרקים כמו אלו הנמצאים

ליישומים לטכנולוגיה רפואית דורשים ניקיון עבודה ואיכות מוצרים גבוהה מאוד. סדרת PX החשמלית של KraussMaffei מתאימה ליישומים אלו גם בגרסה הסטנדרטית שלה. גרסה רפואית של המכונה קיימת גם היא, וניתן להתאימה לדרישות ספציפיות באמצעות ציוד נוסף ואפשרויות שידרוג רבות ומגוונות. דוגמא לכך היא מעבר לרצועות הנעה ומערכות שימון סגורות, עם שימוש בשמן NSF H1, באיכות מזון.

התאמה ל-ISO Class 5 ומערכות בקרה דיגיטליות להבטחת האיכות

לחברת KraussMaffei ניסיון רב שנים בייצור מכונות הזרקה לתעשייה הרפואית. לצד סדרת PX המתאימה למגוון יישומים, כולל הזרקות מולטי-קומפוננטיות, מציעה החברה גם את סדרת CX ההידראולית שעברה התאמות מיוחדות. מכונות אלו בעלות משטחים חלקים ותכונות אנטי סטטיות המונעות הצטברות אבק. הן מצוידות באזורי הגנה וסינון אויר מעל אזור התבנית, ומתאימות לחדרים נקיים בסטנדרטים של ISO 5 GMP A-I.

המכונות מגיעות בנוסף עם מערכת APCplus לשליטה אוטומטית במנת ההזרקה. המערכת מאפשרת איכות רכיבים אחידה בכל עת, אפילו עבור הזרקות קטנות במיוחד מסיליקון נוזלי (LSR) במשקל של 0.03 גרם בלבד. היא מאפשרת גם תיעוד



תמונה 1: מכונת הזרקה רפואית מסדרת PX עבור חדרים נקיים. לעבודה נקי, וחסכונית באנרגיה ובשטח רצפה.

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

שירות

פתרונות ייחודיים

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

פולימרים הנדסיים

PBT PA6
MABS PA12
ABS PA66
ASA TPU

אמינות

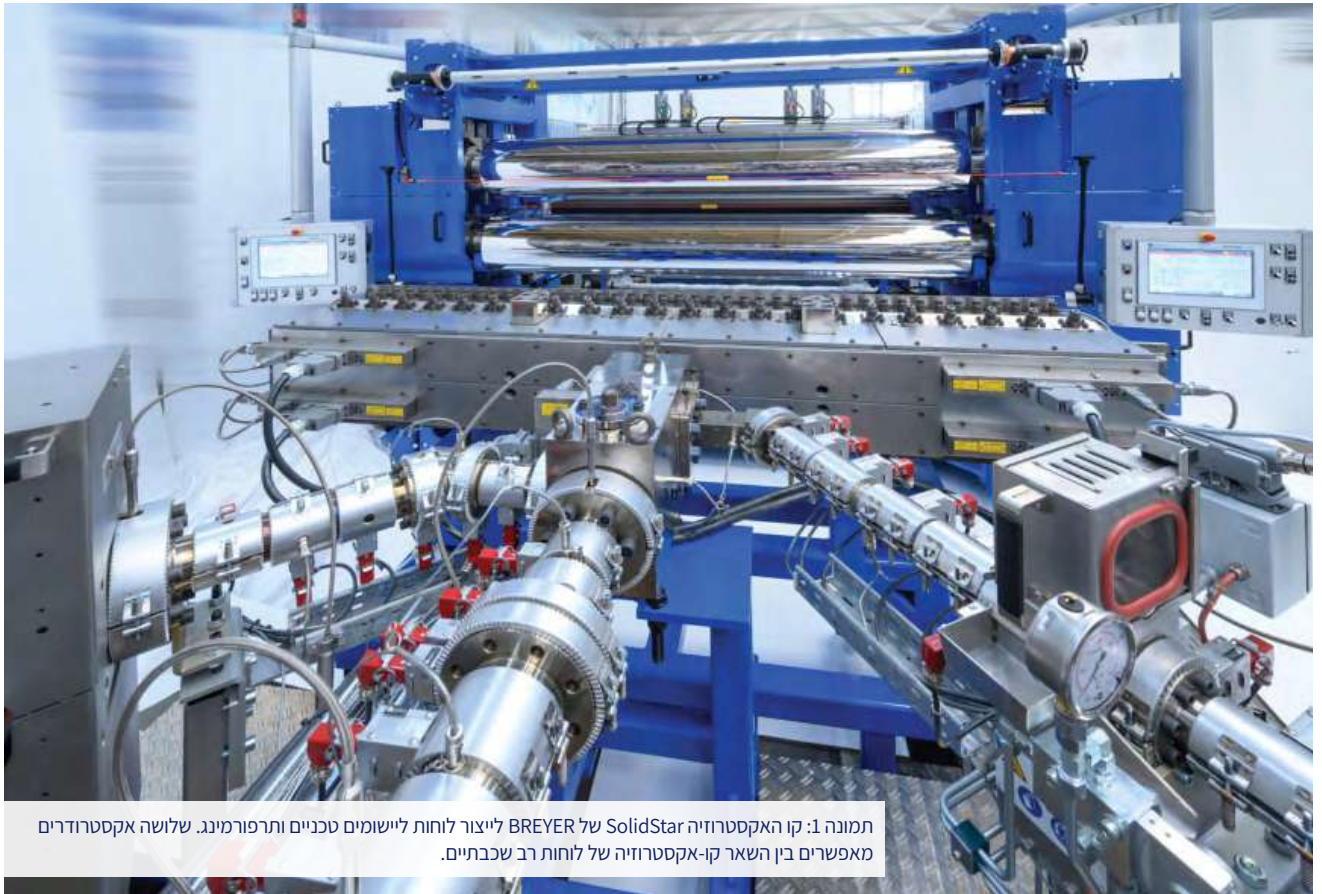
פוליאולפינים

mLLDPE LDPE
HDPE PP
LLDPE MDPE

תמיכה לוגיסטית



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



תמונה 1: קו האקסטרוזיה SolidStar של BREYER לייצור לוחות ליישומים טכניים ותרפורמינג. שלושה אקסטרוזרים מאפשרים בין השאר קו-אקסטרוזיה של לוחות רב שכבתיים.

פתרונות למגוון יישומים: קווי האקסטרוזיה של BREYER לייצור לוחות

החברה נותנת מענה לצרכים ייחודיים עם קווי האקסטרוזיה שלה: לוחות שקופים באיכות גבוהה, לוחות ליישומים טכניים ותרפורמינג, ולוחות עם תאורה אחורית (LGP)

בורג יחיד ומתמחה בייצור לוחות שקופים איכותיים במיוחד בטווחי עובי של 0.5 עד 25 מ"מ וטווחי רוחב של 1500 עד 2900 מ"מ. לוחות אלו מתאימים למגוון יישומים, לרבות גגות של חממות, חלונות, שלטי פרסום ועוד. עם תפוקה של עד 2 טון לשעה, הקו מעבד ביעילות חומרים כגון PC, PET ו-PMMA ללא צורך בייבוש מקדים. ניתן להזמין את הקו בגרסה חד או רב שכבתית, ללוחות חלקים או מוטבעים (Embossing).

כלל המכונות של החברה מגיעות עם מערכת ניטור ושליטה שנועדה לפשט את התפעול ולספק מידע בזמן אמת לבקרת תהליכים וגישה לנתונים. עם ממשק אינטואיטיבי הזמין במספר שפות, היא מציעה מגוון תכונות כולל ניתוח נתונים מהיר, אבחון מפורט עם תמיכה חזותית, מצלמות בקרה ואופציה למסך כפול. המערכת מציעה יכולות אבחון ותמיכה מרחוק באמצעות האינטרנט, המספקת חוויה ידידותית למשתמש ותמיכה משופרת ללקוחות גלובליים.

משגשגת זו. לאורך 75 שנות פעילותה, עבדה החברה בצמוד ליצרני מכונות, ספקי חומרי גלם ויצרני יריעות, לוחות וצינורות. הידע שהיא צברה מהם לאורך השנים אפשרו לה להתמקד בפתרונות שיחול ממוקדים עבור התעשייה.

CrystalStar - קו אקסטרוזיה ללוחות שקופים
קו האקסטרוזיה CrystalStar מבוסס

מתעשיית הרכב הדינמית ועד לעולם הטלפונים הסלולריים, הדרישה ללוחות ויריעות פלסטיק איכותיים עם מגוון תכונות ייחודיות ממשיכה לגדול. למעשה, לפי Grand View Research, שוק הלוחות והיריעות העולמי צפוי להגיע ל-196.23 מיליארד דולר בשנת 2030, עם קצב צמיחה משמעותי של 5.6% בשנה.

חברת BREYER Extrusion הוותיקה, היא אחת מהיצרניות התומכות בתעשייה

הצד שטוף השמש של החיים - קו האקסטרוזיה CellProtect

סטנדרטיים. הקו אינו דורש שימוש ביריעות הפרדה בין השכבות השונות או יריעות נשיאה. היריעות יוצאות מוגמרות לחלוטין ואין צורך בעיבוד משלים כגון הרפיה. הקו מתאים לדפוסי הטבעה שונים, מאפשר עוביים של 0.3 עד 0.8 מ"מ, ורוחב של עד 1300 מ"מ.

מבין קווי האקסטרוזיה של BREYER, ה-CellProtect הוא המייחודיים. קו זה מיועד לייצור יריעות סולאריות עם התכווצות ומתח נמוכים עבור תאים פוטו-וולטאיים, תוך שימוש ב-EVA או POE. הוא עובד בתפוקות מהירות במיוחד של עד 600 ק"ג לשעה, יותר מקווי



תמונה 2: מודל של קו האקסטרוזיה SolidStar של BREYER.

מחשבים, וטלפונים ניידים ולוחות לפיזור אופטי (Diffuser sheets). הקו חסכוני במיוחד באנרגיה, אינו דורש ייבוש, מהיר ונוח להפעלה. זמני הפעלה מהירים מתאפשרים באמצעות מערכת Melt Bank המאפשרת שליטה מלאה בייצור. המערכת מבצעת התאמות אוטומטיות מהירות של הזרימה והערגול, שומרת על אחידות עובי הלוחות ומקטינה את המתח בהם. הקו מתאים ל-PC ו-PMMA ומייצר לוחות בעובי מ-0.5 עד 6 מ"מ, עם טווחי רוחב בין 1200 ל-1700 מ"מ, ותפוקה של עד 0.9 טון לשעה.

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

במגוון מידות וחומרים, כגון ASA, ABS, PMMA, HIPS ו-TPU.

"קו האקסטרוזיה BrightLine מיועד להפקת לוחות איכותיים ושקופים מסוג LGP (Light Guide Panels) במטריצות, מחשבים, וטלפונים ניידים ועוד."

BrightLine – קו אקסטרוזיה ללוחות עם תאורה אחורית (LGP)

קו האקסטרוזיה BrightLine מיועד להפקת לוחות איכותיים ושקופים מסוג LGP (Light Guide Panels) המשמשים במטריצות, מחשבים, וטלפונים ניידים ועוד.

SolidStar – קו אקסטרוזיה עבור לוחות ליישומים טכניים ותרמופורמינג

אין כמעט תעשייה אחרת הדורשת גמישות ואיכות גבוהה בייצור מאשר תעשיית הרכב. קו האקסטרוזיה SolidStar מיועד לייצור לוחות מתקדמים לתעשיית הרכב ומוצרי הצריכה, בטווחי עובי של 1 עד 20 מ"מ וטווחי רוחב של 100 עד 2500 מ"מ. העיצוב הגמיש של הקו מאפשר התאמה ליישומים שונים, כולל הקצפה וקו-אקסטרוזיה של לוחות רב שכבתיים. המערכת מציעה תפוקה גבוהה של עד 1.5 טון לשעה ויחידה המאפשרת החלפה מהירה של גלילים. מערכת הוונטילציה יעילה, ואינה דורשת ייבוש מקדים של החומר. עם היכולת לייצר לוחות חלקים, מלומנטים או מוטבעים במכונה אחת, המערכת מטפלת ביעילות

סדרת PX החשמלית לחדרים נקיים ה-25 עד 400 טון

- התאמה מלאה לצרכי הלקוח
- התאמה ל-ISO CLASS 5 ו-GMP
- אחידות בהזרקה בעזרת מערכת APC+
- מערכת שימון מרכזית אוטומטית ללא צורך בגרזי
- מערכת הפעלה קלה לתפעול
- התאמה להזרקות LSR



פרומתאוס פוטשניק בע"מ



רחוב הרימון 10/ב', כפר חרוצים, דוד: 058-454-5004 / www.prometheus.co.il / prometheus@prometheus.co.il



פתרונות הזרקה מתקדמים לתעשייה הרפואית מבית Sumitomo (SHI) Demag

החברה מפתחת מכונות ייעודיות וטכנולוגיות ניטור ובקרה תוך התמקדות בדרישות מחמירות של דיוק, סטריליות ויציבות. בנוסף, החברה הציגה לאחרונה פיתוחים בבקרת הזרימה והגברת שקיפות התהליך

שמשאבות סטנדרטיות מעבירות כ-50% מהכוח המסופק להן לאקומולטור, משאבה זו מעבירה אחוזים גבוהים יותר.

מערכות בקרה מתקדמות לכלל התהליכים
להבטחה של הדיוק המרבי הנדרש בהזרקה המוצרים הרפואיים, Sumitomo (SHI) Demag מתמקדת במיוחד במערכות בקרה, העברה ואחסון של מידע, וכמו גם חיזוי תקלות. לשתי הסדרות הרפואיות מערכות אוטומטיות לניטור והתאמה של טמפרטורות מי קירור. מערכות לשליטה מדויקת במיקום הבורג מבטיחות מילוי עקבי ושמירה על לחצים מתאימים שמבטיחים מילוי הומוגני. שסתום האל חזור של המכונות עם תוכנת activeLock תורמים להפחתת טטיות במנת ההזרקה ב-60%. כמו כן, התוכנה מבצעת בקרה אקטיבית על הכוחות הפועלים על התבנית לנמיעת נזק. במקרה של חריגה מהערכים המותרים מתבצעת עצירה באופן מיידי.

המכונות מאובזרות בכל הכלים הדרושים לעידן תעשייה 4.0. בנוסף, ממשק אינטואיטיבי וקל לתפעול מאפשר שליטה על כלל הפרמטרים. התאמת כוח הנעילה וגובה התבנית

ומאוחסנת בארונות נפרדים. קדחים שאינם בשימוש בפלטות המכונה מכוסים גם הם, ואזור התבנית כולו סגור עם מערכת סינון אוויר.

מכונות El-Exis SP, לצד התעשייה הרפואית, באות לידי שימוש גם עבור מוצרים דקי דופן בתעשיית האריזה. בסדרה דגמים עד כוח נעילה של 1000 טון, מהירות ההזרקה מגיעה ל-1000 מילימטר בשניה. מכונות

"ממשק ה-activeMeltControl שהוצג לאחרונה הוא טכנולוגיית IoT המאפשרת בקרת זרימה אוטומטית ופיצוי על שינויים במשקל ההזרקה כמעט בכל היישומים והחומרים לטובת תהליך מדויק במיוחד."

אלו הן בעלות מערכת שימון במעגל סגור המונעת דליפות. פלטות קשיחות מאפשרות עבודה בתפוקה גבוהה ובזמני מחזור קצרים. בסדרה זו שודרגה המשאבה המזינה את האקומולטור למשאבת סרוו יעילה. בעוד

הדרישות והתקנים בתעשייה הרפואית מתגברים תדיר בעשור האחרון. זוהי אינה מקריות. ציוד רפואי, במיוחד כאשר הוא מורכב ממספר אלמנטים, נשען על התפקוד המושלם של כל רכיב בודד. יציבות, דיוק ממדי, חזרתיות וסטריליות הם קריטיים על מנת להגיע להזרקה איכותית של חלקים רפואיים.

חברת Sumitomo (SHI) Demag מכירה היטב אתגרים אלו. היא מודעת גם לגידול הצפוי בשנים הקרובות בשוק הזרקה הציוד הרפואי, המוערך ב-5.8% בשנה עד 2030 על פי Grand View Research. בשל כך, החברה מתמקדת בשנים האחרונות בפיתוח טכנולוגיות לתעשייה הרפואית.

דרישות ניקיון קפדניות בתחום המדיקל
החברה מציעה שתי סדרות עיקריות לתעשייה הרפואית: ה-IntElect הכל-חשמלית ו-El-Exis SP ההיברידית. מכונות ההזרקה מסדרת IntElect מתאימות לעבודה בסטנדרטים של GMP Class C ו-ISO 7. אזור התבנית מוגן בחיפויים מפלדת אל חלד לנמיעת כניסת מזהמים. אספקת מים, שמן ואוויר נעשית מחוץ לאזור התבנית

היא אוטומטית, ומערכת הזרקה אוטומטית מקצרת את זמני הסט אפ של התהליך. כל נתוני הייצור נשמרים מיידית במהלך ההפעלה.

מערכת מתקדמת לבקרת זרימה אוטומטית גם של חומרים ממוחזרים

ממשק ה-activeMeltControl הוצג לאחרונה, והוא מותקן כעת בכלל המכונות של החברה. זוהי טכנולוגיית IoT, המאפשרת בקרה אוטומטית והתאמה של תהליך ההזרקה לטובת הזרקה מדויקת במיוחד. עם מערכת aMC, ניתן לפצות על שינויים במשקל ההזרקה כמעט בכל היישומים והחומרים, בין אם זה נובע מתנודות אצווה, חומר ממוחזר/ גרוס, הבדלי ייבוש, וריאציות מינון, או שימוש בתוספים. באמצעות התוכנה ניתן להתגבר על תנודות במשקל ההזרקה גם בשימוש של 100% חומר ממוחזר.

התוצאה של משקלי חלקים עקביים יותר לאורך תהליך הייצור מניבה החזר השקעה (ROI) מהיר מאד. בנוסף, ישנם שיפורים משמעותיים בעקביות התהליך, אורך חיי המכונה וצמצום חלקים פסולים - גורמים

התורמים לקיימות. שיעור דחייה נמוך יותר מביא להעלאת התפוקה, הגדלת היעילות ושימור המשאבים. יתר על כן, הלקוחות נהנים מגמישות ייצור רבה יותר, שכן ניתן להתאים מגוון רחב יותר של וריאציות חומרים.

"התוצאה של משקלי חלקים עקביים יותר לאורך תהליך הייצור מניבה החזר השקעה (ROI) מהיר מאד. בנוסף, ישנם שיפורים משמעותיים בעקביות התהליך, אורך חיי המכונה וצמצום חלקים פסולים - גורמים התורמים לקיימות."

myAssist - להגברה ופיתוח של שקיפות התהליך מול המפעיל

Sumitomo (SHI) Demag ביצעה אופטימיזציה של הפתרון החכם שלה, myAssist, לשימוש פשוט יותר. התוכנה

משפרת את שקיפות התהליך על ידי מתן תובנות נוספות לגבי נתוני ההזרקה. למעשה, ממשק myAssist הינו מלווה תהליך דיגיטלי המאפשר ממשקים אופטימליים ואיסוף נתונים והדמיה משופרים.

בעקבות השיפורים, ממשק המשתמש כעת גמיש וניתן להתאמה אישית להעדפות הלקוח, ומאפשר הצגה של נתונים מבוססי מחזור זמן. משתמשים יכולים ליצור לוחות מחוונים מותאמים אישית עם נתוני חומר או צריכה, או להגדיר מדדי ביצועים מרכזיים משלהם כדי לעקוב אחר התהליך.

myAssist מציעה כעת אפשרויות רבות יותר לחילופי נתונים וניתוח, וכמו כן קישוריות משופרת למערכות אחרות. היא כוללת גם מסד נתונים ומידע מהיר עם ממשקי I/O כמערכת בסיסית עבור 4.0 IoT. מערכת HVI (ממשק וירטואלי אנושי) ומודול מומחיות מספקים אפשרויות להערוות תהליך ידני.

• למידע נוסף, מולו מולדינג אינווושן, אלון נוה
054-223-8332, alon@molo.com

חדשות מהתעשייה | חלק שלישי: ציוד נלווה

מכונות הדפסה דיגיטליות - Multi-Pass Vs. Single-Pass

מכונות הדפסה במעבר יחיד הן הבחירה המועדפת עבור יצרנים רבים המחפשים ייצור יעיל ומהיר עם הדפסה באיכות גבוהה. להלן עשרה יתרונות שלהם על מכונות הדפסה מרובות מעברים

שחוסך זמן ומאפשר ייצור רציף. לעומת זאת, במכונות הדפסה מרובות מעברים המוצר צריך להיות מעובד מראש מחוץ למכונה, מה שגורם להאטה נוספת בקצב הייצור.

הגבלות צילוב ה-LED בריבוי מעברים

ההספק של מנורת LED במכונות הדפסה מרובות מעברים הוא רק 4-8 וואט. כתוצאה מכך, היא מייבשת את הדיו לאט. הספק גבוה יותר יביא לצילוב יתר של הדיו ועלול לגרום נזק למוצר. בשל ההספק הנמוך, לעיתים קרובות הדיו מתייבש לפני שהוא עובר צילוב מספק, ולא נאחז טוב במוצר. מעבר לכך, הדיו של הדפסה מרובת מעברים הוא ייחודי, ולא ניתן להשתמש בסוגי דיו אחרים. בהדפסה במעבר יחיד, ניתן לבצע מעבר בין עבודות או צבעים תוך שניות בודדות.

עשרה יתרונות של הדפסת מעבר יחיד שביהירו את התמונה.

זמן ייצור מהיר יותר

במכונות הדפסה במעבר יחיד, המוצרים עוברים מתחת לראש ההדפסה במהירויות גבוהות, כ-25 מטר לדקה, ובנוסף עוברים טיפול מקדים וצילוב. אין צורך לחכות שהדפסת מוצר אחד תסתיים לפני שניתן להתחיל בהדפסה הבאה. לעומת זאת, הדפסה מרובת מעברים איטית משמעותית.

עיבוד מקדים בתוך המדפסת

במכונות הדפסה במעבר יחיד, ניתן להתקין בתוך המדפסת עצמה ציוד מגוון לעיבוד מקדים של המוצר, כגון טיפולי להבה, פלזמה או קורונה. בדרך זו, המוצר מוכן לתהליך ההדפסה מיד לאחר העיבוד המקדים, מה

קיימות שתי טכנולוגיות עיקריות להדפסת מורכבות על מוצרי פלסטיק מוגמרים. מכונות הדפסה מרובות מעברים (Multi-Pass) הדומות למדפסות שרובנו מכירים מהבית - ראש ההדפסה מתנייד ימינה ושמאלה מספר פעמים מעל המצע במשך שניות ארוכות. בשוק נפוצות מכונות הדפסה במעבר כפול ובמעבר מרובע. לעומתן, קיימות מכונות הדפסה במעבר יחיד (Single-Pass), אשר יצרנים רבים בוחרים בהן.

במקרים מסוימים, הדפסה מרובת מעברים היא עדיפה, במיוחד עבור כמויות קטנות או הדפסה על מוצרים גדולים. עלות ההשקעה הראשונית היא נמוכה יותר במכונות אלו. עם זאת, בפרמטרים של מהירות ההדפסה ואיכותה, מכונות הדפסה במעבר יחיד עדיפות. כמו כן, החזר ההשקעה הראשוני (ROI) הוא מהיר. להלן



תמונה 1: מכונת הדפסה במעבר יחיד מדגם DIGI 7 של חברת Bergstein Digital.

איכות הדפסה אחידה

במכונות הדפסה במעבר יחיד, ישנה זרימה רציפה של מוצרים עם איכות הדפסה אחידה לכל אורכה. לעומת זאת, במדפסות מעבר כפול כל הדפסה מתבצעת במקוטע, מה שעלול לגרום לשינויים באיכות בין מוצרים שונים. בנוסף, הדפסת שכבות הדיו עלולות ליצור תמונה פחות חדה.

התאמה לדרישות התעשייה

מכונות הדפסה במעבר יחיד מתוכננות במיוחד עבור סביבה עבודה תעשייתית, עם שעות הפעלה ארוכות ותפוקות גבוהות. ניתן להשאיר אותם עם השגחה מינימלית בשילוב עם אוטומציה. לעומת זאת, מכונות הדפסה מרובות מעברים מיועדות בדרך כלל לשוק הכללי ולהדפסה בכמויות קטנות.

מדפסות מעבר יחיד של Bergstein Digital

חברת Bergstein Digital משווקת דגמים רבים של מכונות הדפסה דיגיטליות במעבר יחיד. בין דגמי החברה, ה-DIGI-7 מתאימה לסדרות הדפסה קטנות וגדולות. ההדפסה יציבה, איכותית ובמהירויות גבוהות. המכונה מאופיינת במערכת מגשים מודולרית עם מהירות גבוהה של עד 23 מטר לדקה. ניתן להתאים את המדפסת בדיוק לצרכי הצרכן, לרבות בחירת הטיפול המקדים, מערכת תובלה, אפשרויות פריימר, ציפוי ודיו.

• למידע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, אהוד נוימן,

050-495-1655,

marketing@multipack-ltd.co.il

כיוונון המהירות בהתאם למוצר

במכונות הדפסה במעבר יחיד ניתן לשלוט במהירות ההדפסה על מנת להשיג תוצאה אופטימלית. למשל, ניתן להאט את המהירות על מנת להאריך זמן ייבוש, או להאיץ את המהירות כדי להגדיל את התפוקות. לעומת זאת, במכונות הדפסה מרובות מעברים אין אפשרות כזו.

"בין דגמי חברת Bergstein Digital, ה-DIGI-7 מתאימה לסדרות הדפסה קטנות וגדולות. ההדפסה יציבה, איכותית, עם מערכת מגשים מודולרית, במהירות גבוהה של עד 23 מטר לדקה."

יישום ציפויים במהלך ההדפסה

במכונות הדפסה במעבר יחיד, לאחר הדפסת הצבעים על המוצר, ניתן למרוח את שכבת הציפוי שעוברת צילוב נוסף. שליטה על המהירות מאפשרת הרטבה מיטבית. במכונות הדפסה מרובות מעברים הציפוי מיושם בתהליך נפרד, ויש צורך בהדפסה חוזרת.

צילוב UV בתוך המדפסת

מנורות צילוב UV מותקנות במכונות הדפסה במעבר יחיד מיד לאחר צילוב ה-LED. הדבר מאפשר ייבוש מלא, ואף ניתן להשתמש באורכי גל שונים לטובת היאחזות דיו מיטבית. מכונות הדפסה מרובות מעברים אינם מאפשרים התקנת צילוב UV בתוך המדפסת, אלא רק על מסוע נפרד.

גמישות בסוגי הדיו

הגמישות הטכנולוגית של מכונות הדפסה במעבר יחיד מאפשרת לבחור מגוון רחב של סוגי דיו, כולל יישומים ייחודיים כגון הוספת פוטואיניציאטורים ודיו למצעים גמישים. לעומת זאת, המגוון המוצע במכונות הדפסה מרובות מעברים קטן יותר בשל מגבלות צילוב ה-LED. מגבלות אלו משפיעות לרעה גם על בחירת הפריימר.

ראשי הדפסה מרובים

מכונות הדפסה במעבר יחיד הן בעלות מספר ראשי הדפסה שעובדים במקביל, דבר המאפשר שליטה על איכות ההדפסה, רוחבה והתוצר הסופי. לעומת זאת, במכונות הדפסה מרובות מעברים ישנו רק ראש הדפסה אחד, ללא אפשרות החלפה.

Multipack ב-New-Tech 2024!

ה-29 במאי. התערוכה תהיה הזדמנות לחוות מקרוב את סל המוצרים שמציעה החברה, כגון פתרונות דפוס מתקדמים, כולל תאי אוטומציה, דפוס טמפון, וסימוני לייזר.

חברת Multipack מזמינה אתכם לתערוכת New-Tech Exhibition 2024, התערוכה הבינלאומית לענפי היי טק והאלקטרוניקה. התערוכה תתרחש באקספו תל אביב, ב-28 עד

TempMaster™ series M4

בקר טמפרטורה אלחוטי

עבודה אלחוטית ללא כבלים

תמיכה בפונקציות מורכבות - הבקר המתקדם ביותר בשוק

חוסך שטח רצפת ייצור וניתן להניח על גבי המכונה



FEATURING NEW
HR-CONNECT
TECHNOLOGY





תמונה 1: העגלה האוטונומית מדגם MiR1200 של חברת האוטומציה MiR.

הכירו את העגלה האוטונומית שרוצה לשנות את אולם הייצור

פתרון המלגזה החדש שמציעה MiR מסוגל להרים 1.2 טון ישירות מהרצפה ולנוע במהירות מקסימלית של 1.5 קמ"ש. אילו עוד חידושים מציגה חברת האוטומציה הדנית?

בתקן הבטיחות המחמיר של ISO3691-4 ולמעשה בטוחה יותר ממלגזה רגילה.

על העתיד של מפעלי הייצור

הדגם החדש מסוגל לשאת משטחים עד 1,200 ק"ג במהירות מרבית של 1.5 מטרים. בנוסף, הוא מצויד במערך סוללות בעל קיבולת גבוהה, המאפשר עד 8 שעות של פעילות רציפה. כאשר יש צורך בטעינה, היא מתבצעת במהירות - 5 דקות לכל שעת פעילות, או 30 דקות במהלך הפסקת הצהריים בלבד.

הליך ההטמעה של העגלות ברצפת הייצור הוא מהיר ופשוט. בדומה למכשירים קודמים, ניתן להעלות את מפת המפעל לתוכנה או לבצע מיפוי ראשוני עם הרובוט. התפעול מתבצע באמצעות ממשק אינטואיטיבי, המבוסס על טלפונים חכמים. העגלה מסוגלת לבצע אינטגרציה עם כלל המערכות של החברה או של חברות צד שלישי. בנוסף, תחזוקת המערכת היא פשוטה ודומה לזו של מלגזה רגילה, למעט המצלמות.

פתרונות אוטומציה כגון אלו טומנים בחובם פוטנציאל אדיר לשיפור יעילות העבודה, צמצום תאונות עבודה ופתרון בעיית המחסור בכוח אדם.

• למידע נוסף,

SU-PAD, חיים זכרמן,

052-5670620, haim@su-pad.com

אתגרים בהטמעת עגלות אוטונומיות
מערכת ה-AI של החברה יודעת לזהות מכשולים, בין אם בני אדם או עצמים, ולמפות מסלול מחדש מסביב להם. בנוסף, מוגדר מרחק מינימלי שבו הרובוט מגיע לעצירה מוחלטת ומפעיל תאורת אזהרה. העגלה האוטונומית מסמנת פניות ימינה או שמאלה באמצעות איתות אחורי כמו כלי רכב.

"בעזרת מגוון מצלמות וחיישנים עם מנוע AI ללמידת מכונה מבית NVIDIA, המסלול האידיאלי, ומקצרת משמעותית את מחזורי האיסוף והפריקה של המשטחים."

אחד האתגרים של אלגוריתם ה-AI, הוא התמודדות עם הסחות דעת, כמו שרידי יריעות מאריזת המשטח או פינה שבורה. הרובוט של MiR יודע לזהות את המשטח גם במקרים כאלו ולהרים אותו בקלות. מעבר לכך, העגלה האוטונומית יודעת לזהות משטחים גם כאשר הם מאוד קרובים אחד אל השני. במידת הצורך, ניתן לשלוף מהעגלה ידית היגוי לשליטה במכשיר בדומה למלגזה ידנית. היא עומדת

"המטרה שלנו הייתה ברורה - לתכנן מלגזה שתפקד בצורה חלקה בעולם האמיתי. רצינו שהיא תהיה מסוגלת להתמודד עם רצפות מלוכלכות, עם סדקים או חורים, עם סביבת עבודה מלאה במכשולים, בין אם חפצים או אנשים."

הציטוט הזה של ג'רמי רוקמן, מנהל מוצר המלגזה האוטונומית החדשה של MiR הדנית, ממחיש את האתגר האמיתי שעומד מאחורי שילוב אוטומציה באולם הייצור.

עם ההתגברות העולמית של בעיית המחסור בעובדים, ניצול של פתרונות אוטומציה נמצא במגמת עלייה מתמדת. שילוב פתרונות אחראי הלוקח בחשבון את המצב בשטח ואת בטיחות העובדים נחוץ על מנת להביא את הפתרונות האלו למימוש.

ה-MiR1200 - יש לו עיניים בגב

אחד היתרונות המרכזיים של העגלה האוטונומית הוא מערכת הזיהוי והניווט המתקדמת שלה. דגם ה-MiR1200 מצויד במנוע AI ללמידת מכונה מבית NVIDIA. ארבע מצלמות RGBD תלת ממדיות מאפשרות ראייה של 360 מעלות עד גובה 2 מטרים ומצלמה נוספת משמשת לזיהוי המשטח. בנוסף, הרובוט מספר חיישני LiDAR הפועלים באמצעות לייזר. בעזרת כל אלו המערכת מתכננת את המסלול האידיאלי, ומקצרת משמעותית את מחזורי האיסוף והפריקה של המשטחים.

חברת Hellweg חווה הצלחה משמעותית בשוק הגרמני

היא זוקפת את הצלחתה למערכת Smart Control המאפשרת חיטון באנרגיה ושמירה על אורך חיי הסכין ולתוספת מגרסה חדשה לפעולה "רטובה"



תמונה 1: המגרסות הדיגיטליות החדשות של Hellweg.

התעשייה בגרמניה בהאטה. האוכלוסייה מזדקנת. מחירי האנרגיה מאמירים עם עליית מחירי הגז בעקבות המלחמה בין רוסיה לאוקראינה. הביקוש בשוק המקומי קטן בעקבות זרם הייבוא הזול הזורם מהמזרח, וחברות ותיקות מעדיפות להעתיק את הייצור שלהם מחוץ לאירופה.

למרות כל האתגרים, Hellweg, חברת המגרסות הגרמנית מצליחה להרשים. החברה דיווחה על גידול של 30% עד 50% בתפוקתה עד סוף שנת 2023, לאחר שכבר הצליחה להגדיל את המכירות שלה בשנת 2022 ב-50%.

בקה דיגיטלית ליעול משמעותי של עבודת המגרסה

החברה זוקפת חלק גדול מהצלחתה למערכת ה-Smart Control, שניתנת להתקנה בכלל המגרסות החל מסדרת ה-150 מ"מ. התפעול הפשוט והממשק האינטואיטיבי הם בין הגורמים לכך. המערכת מנטרת ומבטיחה את פעולת המגרסה, צריכת החשמל, מהירות הסיבוב והטמפרטורות הנמדדות. כל אלו מנותחים, מתועדים בזמן אמת, מאפשרים התייעלות במהלך העבודה ומספקים מידע לטובת תחזוקה חזויה.

בנוסף, למערכת מצב ECO המאפשר חיטון באנרגיה. היא מסוגלת ללמוד את פעולת הגריסה על מנת להגדיר באופן עצמאי נתוני עבודה התומכים בחיטון אנרגטי. לטענת החברה, המערכת מאפשרת חיטון של עד 75% אנרגיה ועד 100% הגדלה של אורך החיים של הסכין לעומת מתחרים. בנוסף, בגריסת חומרים שאינם משוריינים בסיבי זכוכית, מבטיחה החברה שנוכחות האבק לא תגדל מעל 1%. לאור כל אלה, לא מפתיע שחברת Hellweg זכתה בחותמת TOP 100 לשנת 2023 לתחום החדשנות מארגון Compamedia הגרמני.

מערכת ה-Smart Control מאפשרת פונקציות נוספות ייחודיות. בין השאר, עבודה עם פולימרים בעלי טמפרטורות התכה נמוכות במיוחד, ללא צורך בקירור נוסף. כמו כן, התאמה לתפוקות משתנות בזמן הגריסה על ידי הגברה זמנית של קצב המגרסה.

W Hellweg 1500/600 MDSG החדשה עם הגריסה "רטובה"

הפיתוח המרכזי של Hellweg בשנה האחרונה הוא מגרסת ה-MDSG 1500/600

ואחריו מתוכננים לצאת לשוק גם דגמי MDSG 600/600 W ו-MDSG 600/300 W. המגרסות יצוידו בחמישה או שבעה להבי רוטור בנוסף לשניים או שלושה להבים סטטיים. להבים אלה משתמשים בטכנולוגיה ייחודית של החברה לחיתוך מדויק במיוחד ותוצרים נקיים מאבק.

גריסה עם חיתוך מספריים כפול לאיכות פתיתים עקבית

הייחוד של מגרסות Hellweg הוא באיכות הפתית. הבעיה במגרסות רבות היא שלעיתים, הן לא באמת חותכות את הפלסטיק, אלא שוברות או קורעות אותו. בעקבות כך מתקבל פיתול בפתית, כך שהוא אינו הומוגני ומתקבלות תקלות. במגרסות Hellweg משתמשים בסכינים חדים במיוחד עם חיתוך מספריים כפול.

לדברי החברה, תהליך הגריסה מייצר באופן עקבי פתיתים באיכות אופטימלית עם פיזור צר של גודל חלקיקים וגיאומטריה מצויינת. צורתם חדה הקצוות והשטוחה של הפתיתים, ללא פיתולים או קיפולים, הופכת אותם לאידיאליים עבור עיבוד נוסף ושינוע במערכות חומר הגלם.

• למידע נוסף,

אנטק, אלון נוה

054-223-8332, alon@antech.co.il

W החדשה מסדרת מגרסות ה-600 מ"מ. הייחוד של המכונה הוא ביכולת שלה לבצע גריסה רטובה, המאפשרת שמירה על אורך חיי הסכינים, כך שאין צורך להחליף אותם באופן תכוף. כמו כן, הלהבים בתא חיתוך טיפוסי עלולים להתחמם יתר על המידה ולהמיס את הפלסטיק והמזהמים יחדיו, מצב ההופך את הניקוי הבא לקשה יותר. עיבוד עם מים שומר על תא החיתוך קריר והחיכוך נמוך יותר.

"הפיתוח המרכזי של Hellweg בשנה האחרונה הוא מגרסת ה-MDSG 1500/600 W מסדרת מגרסות ה-600 מ"מ עם גריסה רטובה, המאפשרת שמירה על אורך חיי הסכינים."

המגרסה מונעת על-ידי מנועים בהספק של 45-110 קילוואט, המאפשרים צריכת חשמל נמוכה במיוחד. מגוון הפולימרים אליהם היא מתאימה הוא גדול: PVC, PS, PE, PE, PET, PC, כולל כאלו המכילים זיהומים, תוך השגת תפוקות של עד 5 טונות בשעה.

מודל ה-MDSG 1500/600 W הוא הראשון מהסדרה להיות זמין מסחרית,

חידושים במערכות מדידה לכבלים, צנרת ופרופילים מבית חברת Zumbach

בתערוכת Wire and Tube שהתקיימה לאחרונה בגרמניה הציגה החברה מגוון מערכות המצטיינות בדיוק רב, קישוריות גבוהה ועמידות המאפשרות מדידה באופן רציף



תמונה 2: ציוד מדידה SIMAC עבור צנרת ופרופילים עגולים של חברת Zumbach.

מדידת קיבול (Capacitance) של כבלים וחוטי חשמל

הדגם האחרון של ה-CAPAC[®] HS מאפשר קישוריות גבוהה למערכות הבקרה השונות למדידת קיבול חשמלי עם אפשרות FFT וזיהוי חורים (Pinholes) בכבלים וחוטי חשמל. כתלות בקוטר המוצר הנמדד, ניתן למדוד קיבול של עד 1800 pF/m ולקבוע את ה-return loss עד ל-6.5 GHz. מדובר במערכת מדויקת, עמידה ובעלת רזולוציה גבוהה הודות לאלקטרודה קצרה במיוחד, עם יחס גבוה של סיגנל/רעש וטווח רחב של תדרי בדיקה.

באמצע חודש אפריל התקיימה בדיסלדורף, גרמניה, תערוכת Wire and Tube הייתה מלאה במבקרים ממגוון ארצות, למעט ישראלים. הסיבה לכך היא היסטורית בכל קנה מידה - יום לפני כן, ישראל הייתה נתונה למתקפה האווירית הגדולה יותר בתולדות העולם, עם מאות כטב"מים, טילי שיט וטילים בליסטיים שנורו לכיוונה מאיראן. המרחב האווירי נסגר וטיסות רבות בוטלו. על מנת להשלים פערים, נספר על החידושים שהציגה חברת Zumbach השווייצרית, אחת היצרניות הוותיקות של ציוד מדידה בזמן אמת של כבלים וצנרת.

חימום מקדים לכבלים

החברה השיקה את מערכות החימום המקדים WST 16, 8 ו-25 לכבלים עד קוטר של 3.8 מילימטרים ולטמפרטורה של עד 200 מעלות צלסיוס. מערכות אלו יכולות לעמוד בפני עצמן, עם תפעול באמצעות דפדפן רשת או מסך מגע VISU. הן גם יכולות להיות מקושרות למערכות הציוד הנלווה באמצעות מגוון פרוטוקולים: Profinet IO, EtherNet/IP, Ethernet TCP/IP, OPC UA ועוד.

דגמים חדשים של מדים לזיהוי ניצוץ עבור כבלי מתח גבוה

כאשר מדובר בחשמל במתח גבוה, חשוב לבדוק את שלמות המעטפת הפלסטית של חוטי החשמל. Zumbach מציעה מספר פתרונות המיועדים לכבלים בטווח רחב של קטרים עבור זרמי AC ו-DC. ניתן להתאים את אלקטרודות הבדיקה לחומר ולפני השטח של היישום הסופי.

"עבור מוצרים עגולים, מציעה החברה את הדור השלישי של סדרת SIMAC[®] 40/70/120. המערכת מודדת בצורה רציפה את המוצר בעזרת ארבע מצלמות ומאתרת שינויי גוון צבע, סדקים, שריטות וחבלות או שינויים בפני השטח, גם במוצרים שחורים."

ציוד בדיקה לצנרת ופרופילים

בתחום זה יש ל-Zumbach מספר פתרונות הנותנים מענה כמעט לכל בדיקת איכות קריטית - מידות, קונצנטריות, שלמות פני השטח ועוד. עבור מוצרים עגולים, מציעה החברה את הדור השלישי של סדרת SIMAC[®] 40/70/120. המערכת מודדת בצורה רציפה את המוצר בעזרת ארבע מצלמות ומאתרת

שינויי גוון צבע, סדקים, שריטות וחבלות או שינויים בפני השטח. ניתן גם למדוד קטרים עד 100 מילימטרים. החידוש שהוצג בתערוכה כלל מדידה של מוצרים שחורים שלא הייתה אפשרית עד כה.

פתרונות למוצרים לא עגולים

- בתחום זה ניתן למצוא מספר מערכות:
 - מערכת UMAC[®] למדידת עובי דופן: מדידה אולטרסונית רציפה בארבע עד שש נקודות. הדור הרביעי כולל קישוריות באמצעות מגוון רחב של פרוטוקולי תקשורת.
 - מערכת ODAC[®] למדידת רוחב וגובה בעזרת קרן לייזר: מערכת מדויקת, עמידה, אמינה ופונקציונלית. ראשי הלייזר איכותיים וקלים לשימוש. פתרון עם יחס עלות/תועלת משתלם במיוחד עבור מוצרים עד גודל של 120 מילימטרים.
 - סדרת PROFILEMASTER[®] PMM פרופיל: גם מערכת זו משתמשת בלייזר על מנת למדוד צורות פרופיל מגוונות ללא מגע, בעזרת ארבע מצלמות. המערכת מתאימה למדידות של פרופילים עד 120 מילימטרים. בתערוכה הוצג שיפור המאפשר למערכת לבצע עד 150 מדידות בשנייה.

בנוסף מציעה החברה פתרונות נוספים למדידה רציפה של מידות המוצר כולל שטח חתך, עובי דופן ואקסצנטריות כמו ODEX, RAYEX S-I RAYEX D XT.

• למידע נוסף, אוגדן עמנואל, צחי אוגדן, isaac@ogdanem.co.il, 054-300-0666



תמונה 1: הביתן של חברת Zumbach בתערוכת Wire and Tube שהתקיימה בחודש אפריל בגרמניה.

Precision. Power. Productivity.

Sumitomo (SHI) Demag proud to present

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



**PRECISION.
POWER.
PRODUCTIVITY.**



מולטד
MOLDING INNOVATION

אלון נוה
alon@molotd.com
09-742-1637

חדש ב-SU-PAD: בדיקות אטימה ודליפה

חברת CTS האמריקאית מציעה מגוון פתרונות חדשניים, מדויקים וחסכוניים לבדיקות אטימה ודליפה. מהם היתרונות והחסרונות של כל אחת מהן?

חברת CTS (Cincinnati Test Systems), המובילה בתחום בדיקות האטימה, מציעה שיטות מתקדמות יותר המשתמשות בגזים בלבד, ללא נוזלים. דוגמא לכך היא בדיקת ירידת לחץ (Pressure Decay). בשיטה זו, המתאימה אף לדליפות קטנות, ממלאים את האובייקט הנבדק באוויר ומודדים את אובדן הלחץ לאורך פרק זמן מוגדר. זוהי שיטה מהירה ומדויקת ביותר, וניתן לבצע מדידה דיפרנציאלית (Differential Pressure Decay) המפחיתה השפעות חיצוניות כגון שינוי טמפרטורה ולחץ אטמוספרי.

שיטת מדידה זו מתאימה ליישומים רבים, אך היא אינה שימושית לזיהוי מיקום הדליפה ואינה מתאימה לחלקים גדולים. חברת CTS מציעה את ה-Sentinel MH, מכשיר בדיקה קומפקטי ומודולרי המשלב בדיקת ירידת

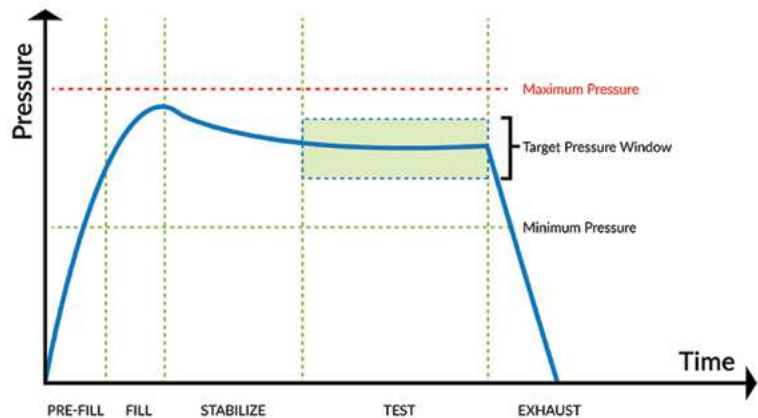
שימוש באוויר למדידת הדליפות
 כמובן, אין אפשרות לשכפל בדיוק מוחלט את תנאי הדליפה במציאות. עם זאת, ישנן דרכים לבחון ולמדוד דליפות שעוללות להשפיע על ביצועי המוצר. בדיקת הטבעה (Dunk test) היא השיטה הבסיסית ביותר לזיהוי של דליפות. ע"י טבילת החלק במים, ניתן לבדוק יציאת בועות אוויר. זוהי השיטה הזולה והפשוטה ביותר, ושימושית לזיהוי דליפות מחלקים קטנים. אולם היא לא מדויקת במיוחד ומחייבת הרטבה של האובייקט הנבדק. בנוסף, השיטה דורשת הערכה גסה יחסית של תדירות הופעת הבועות וגודלן.

האמת היא שהכול דולף, לא משנה עד כמה המפרט מדויק. הדליפות יכולות לנבוע מסדקים, מחלקים עם חוסר התאמה מלא ביניהם, מאזורים חדירים במוצר, או פשוט בגלל חומר הגלם שמאפשר מעבר איטי של גזים. השאלה האמיתית היא לא "האם זה דולף", אלא "כמה זה דולף", ו"האם המדידה שלנו עומדת בתקן ובמפרט האיכות הרצוי". מגוון גורמים יכולים להשפיע על זרימת הנוזל או הגז במהלך הדליפה, כגון לחץ, טמפרטורה, צמיגות, מתח פנים, גודל החור, אורכו ואופיו – האם התנועה היא דרך דופן דקה או במסלול מפותל.

"חברת CTS מציעה את ה-Sentinel MH, מכשיר בדיקה קומפקטי ומודולרי המשלב בדיקת ירידת לחץ דיפרנציאלית עם בדיקת Mass Flow. הוא מציע רזולוציה גבוהה, מהירות ואחידות בתוצאות עבור סביבות תעשייתיות."

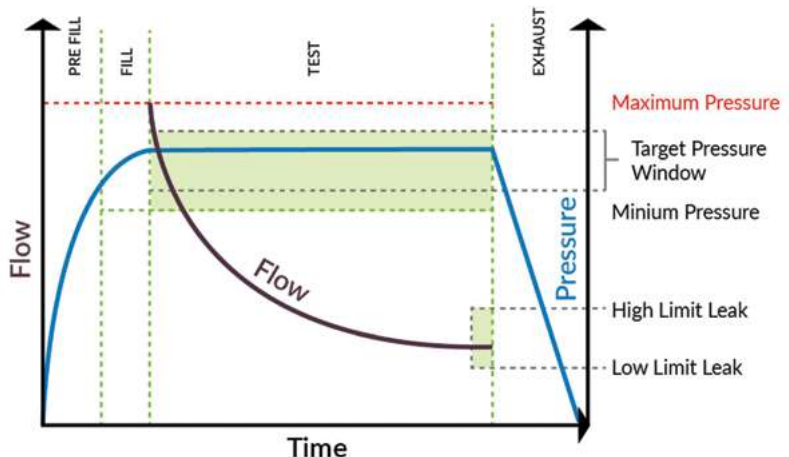
לחץ דיפרנציאלית עם בדיקת Mass Flow. הוא מתאים במיוחד למכונות אוטומציה, ומציע רזולוציה גבוהה, מהירות ואחידות בתוצאות עבור סביבות תעשייתיות.

Pressure Decay Test



תמונה 1: מדידת ירידת לחץ (Pressure Decay) לאורך זמן. אובדן לחץ גדול מהיעד הראשוני פירושו נזילה.

Mass Flow Test



תמונה 2: בדיקה בשיטת זרימת החומר (Mass Flow). מדידת כמות האוויר שנדרשת להחזיק זרימה קבועה, לצד מדידת קצב הדליפה.

בחירת הטכנולוגיה הנכונה עבור היישום המתאים

שיטת הבדיקה באמצעות זרימת החומר (Mass Flow) מתאימה ליישומים רפואיים כגון צינורות וצנתרים, ולמוצרים כמו מכלולי מנוע, מכשירי חשמל, מדי גז, ומערכות HVAC. בבדיקה זו מודדים את קצב הזרימה בפועל בלחץ קבוע, על מנת לקבוע את תקינות המוצר. היא מתאימה במיוחד למדידת דליפות גדולות או לאיתור חסימה בצינורות, אך פחות רגישה לדליפות קטנות ומושפעת משינויים בטמפרטורה אוויר ולחץ המערכת.

בשיטת ירידת ואקום (Vacuum Decay), נוצר ואקום מבוקר בחלק הנבדק. בדומה לבדיקת ירידת לחץ, נמדדת דליפת האוויר תחת הלחץ הנוצר. שיטה זו מתאימה במיוחד ליישומים להם עשויים להיות דליפות ממקורות



תמונה 3: ה-Sentinel Blackbelt Pro של CTS המשמש לבדיקת ירידת ואקום, ירידת לחץ ו-Mass Flow.

■ בעת ובעונה אחת.
 • למידע נוסף,
 SU-PAD, איתי שבתאי,
 052-233-3796, itai@su-pad.com

שלהן. לדוגמה, ה-Sentinel Blackbelt Pro הוא מכשיר בדיקה רב תכליתי ורב ערוצי, המשמש לבדיקת ירידת ואקום, ירידת לחץ ו-Mass Flow. המכשיר מסוגל לנהל ולתפעל במקביל 4 חלקי בדיקה בכמה עמדות שונות

חיצוניים, כגון חיישנים תת-מימיים או צינורות. היא מבטיחה דיוק גבוה ורגישות נמוכה לשינויים בתנאים סביבתיים או לחוסר יציבות בחלקים. CTS מציעה פתרונות המשלבים את כלל השיטות ומאפשרים לנצל את היתרונות

ציוד עזר לתעשיית הפלסטיק וחלקי חילוף בקווים ובמכונות הייצור מסייעים בייעול תהליכים והגברת קצב העבודה

מוצרי EXAIR משמשים לקירור, ייבוש, ניקוי, שינוע ונישוף ברצפת הייצור. מדובר בציוד חסכוני באנרגיה אשר כמעט ואינו מצריך עבודת תחזוקה ומשתלם מאוד מבחינת עלות/תועלת. מוצרי NORGREN כוללים פניאומטיקה וציוד פיקוד ובקרה ומשמשים כמקור אמין ואיכותי לציוד

(בהשוואה למפוחים), התקנה והרכבה קלות במיוחד, התאמה לסביבות תעשייתיות מאתגרות לעבודה ומידות קומפקטיות. אפקט הקואנדה הינו תופעה בה אוויר (במקרה שלנו), המתקדם בצמידות למשטח קמור קלות, יתעקל עם המשטח במקום להתקדם ישר בכיוון הזרימה המקורי. אפקט זה משמש בין היתר בתכנון כנפי מטוסים לצורך יצירת כוח עליון. חברת EXAIR עושה שימוש מיטבי באפקט הקואנדה בכדי לשלב אוויר מהסביבה עם זרם ראשוני של אוויר דחוס ועל ידי כך משיגה ספיקות אוויר גבוהות במיוחד - יחס של 40:1 לעומת כמות האוויר הדחוס הנכנסת אל הסכין. סכיני האוויר של EXAIR עומדים

הדחוס ואת רמת הרעש יחסית לפתרונות אחרים בשוק; 69 דציבלים בלבד, בלחץ של

"סכיני האוויר של חברת EXAIR מייצרים מסך אוויר אחיד, שקט וחזק המשמש לנישוף, ניקוי, ייבוש וקירור חלקי פלסטיק, יריעות או מסועים. מתאימים לסביבות תעשייתיות מאתגרות לעבודה, ובעלי מידות קומפקטיות."

5.5 אטמוספרות. יתרונות נוספים: הפעלה ללא חלקים נעים, כך שאין צורך בתחזוקה

מהו המשאב אשר אינו עולה דבר, נמצא בכמויות גדולות סביבנו וניתן לנצל לטובת קירור חלקים או שינוע חומרים? הכוונה כמובן לאוויר. חברת EXAIR מציעה פתרונות שונים בדמות סכיני אוויר, מגברי אוויר, טבעות ניגוב ופיות נישוף, הנעזרים באוויר דחוס משולב עם כמות גדולה של אוויר מהסביבה לביצוע פעולות שונות ברחבי המפעל.

סכיני אוויר

סכיני האוויר של חברת EXAIR מייצרים מסך אוויר אחיד, שקט וחזק המשמש לנישוף, ניקוי, ייבוש וקירור חלקי פלסטיק, יריעות או מסועים. מדובר בדור חדש של סכינים אשר מקטין בצורה משמעותית את צריכת האוויר



תמונה 2: ספנת שסתומים של חברת NORGREN.

וספיקות ומשתמשות באפקט הקואנדה על מנת להשיג נישוף עוצמתי ומהיר במינימום צריכת אנרגיה. הדיזות מיוצרות מפלדות אל חלד 303 ו-316, פלוי, אלומיניום או PEEK העמיד בפני כימיקלים. בסל המוצרים ניתן למצוא דיזות במגוון רחב של גדלים ועיצובים: דיזות בעוצמת נישוף של 600 גרם עד 10 קילוגרמים, דיזות סופר לספיקות גבוהות ברדיוס של עד 130 מ"מ, בטיחותיות לשימוש כאשר חרירי האוויר מוגנים ומונעים אפשרות של פציעה, ודיזות שטוחות בעיצוב מוגן פטנט המאפשרות נישוף מדויק דרך חריץ דק לקבלת

לכלוך ועוד. זרימת החומר נשלטת בקלות על ידי וסת לחץ. בסדרה זו קיימים מספר דגמים, מידות וחומרים: אלומיניום, פלדת אל חלד להגנה מוגברת בתנאי סביבה מאתגרים, וכן דגם מפלסטיק העמיד לכימיקלים. בנוסף קיימים דגמים ייעודיים קלים לניקוי עבור תעשיית המזון והכימיה. גם כאן התחזוקה היא מינימלית וההתקנה פשוטה ומהירה.

ואם באוויר עסקין - מיכשור פניאומטי ובקרת זרימה של חברת NORGREN
החברה הבריטית-גרמנית הוותיקה מתמחה בציוד פניאומטי ובקרת זרימה. מוצריה כוללים ברזי תהליך ופיקוד, וסתי לחץ, פרסוסטטים, מתמרים, משדרי לחץ, סולנואידים, צירים ליניאריים, בוכנות פניאומטיות, בוכנות חשמליות ועוד. דוגמאות למוצרים מובילים:

"חברת NORGREN הוותיקה מתמחה בציוד פניאומטי ובקרת זרימה. מוצריה כוללים ברזי תהליך ופיקוד, וסתי לחץ, פרסוסטטים, מתמרים, משדרי לחץ, סולנואידים, צירים ליניאריים, בוכנות פניאומטיות, בוכנות חשמליות ועוד."

בוכנות ללא מוט:

בוכנות LINTRA PLUS של NORGREN משלבות משקל נמוך עם מבנה חזק מפרופיל אלומיניום ייחודי, חישנים אינטגרליים וגמישות גדולה בחיבור למכונה. הבוכנות זמינות בקטרים של 16-80 מילימטרים ובמהלך מירבי של עד 8,500 מילימטרים, וכוללות מגוון רחב של אביזרים המאפשר התאמה לכל יישום.

ספנות שסתומים:

ספנת הינה אוסף שסתומים סולנואידים המאוגדים ביחידה אחת. היתרונות: היסכון במקום, צמצום עבודת צנרת וחיבורי חשמל ואפשרויות פיקוד ותקשורת מגוונות. סדרת VR החדשה של NORGREN הינה מודולרית ובעלת אפשרויות רבות מבחינת ההתאמה למערכות ויישומים שונים. הספנות מאופיינות בספיקות גבוהות, מבנה עמיד והתאמה לתנאי סביבה קשים, כולל לאזורים נפיצים. גוטמרק מייצגת את חברת NORGREN וחברות הבת שלה מזה 30 שנה, מחזיקה מלאי גדול ומספקת ייעוץ ותמיכה טכנית. ■

• למידע נוסף,

גוטמרק, ארי גוטמרק,

054-465-6538, ari@gutmark.com

בתקני OSHA כך שהמוצר בטוח לטיפול. ניתן לקבלם באורכים שונים, עד 275 ס"מ, ובמגוון חומרים: אלומיניום, פלדות אל חלד 303 או 316 ו-PVDF. אלו מתאימים לעבודה בסביבת כימיקלים, חומרים קורוזיביים וטמפרטורות גבוהות עד 427 מעלות צלסיוס.

טבעת ניגוב אוויר - Super Air Wipe

הטבעת מספקת זרם אוויר אחיד בהיקף של 360 מעלות ומתאימה ליישומי ייבוש, ניקוי, נישוף וקירור ללא מגע של צינורות, כבלים, פרופילים, חוטים ועוד. בזכות תכנון חכם, סגירת חצאי הטבעת מתבצעת בקלות וניתן להתקין אותה על הקו ללא צורך בהשחלת המוצר דרכה. הטבעת עשויה כולה מאלומיניום או פלדת אל חלד 303 כולל החיבורים וטבעות ההידוק. ניתן להשיג בקטרים של 0.95 עד 28 סנטימטרים.

מגברי אוויר - Air Amplifiers

מגברי הספיקה של EXAIR מציעים יחס הגברת אוויר מעולה לעומת פתרונות אחרים, ומאפשרים קירור והסעת חום באמצעות נישוף כמויות אוויר גדולות. בנוסף, מגברי האוויר יכולים לשמש ביישומים של ניקת עשן או שינוע חומרי גלם קלים.

מגברי האוויר של EXAIR מהווים חלופה טובה למאוררים הדורשים תחזוקה ומכניסים רעידות בקו הייצור.

התכנון מוגן בפטנט ומאפשר שחרור מדויק של אוויר דחוס למרכז המגבר. אוויר מהסביבה נמשך גם הוא לתוך המגבר וכך נוצרת ספיקת אוויר גבוהה עד פי 25 ביחד לאוויר הדחוס המוזן אליו. המגברים מתאימים לעבודה בטמפרטורות של עד 135 מעלות צלסיוס.

פיות נישוף בטיחותיות

הפיות של EXAIR מגיעות במגוון גדלים



תמונה 1: הפתרונות של חברת EXAIR. למעלה: סכין אוויר, למטה: מגבר אוויר.

שינוע פניאומטי - Line Vac

השינוע נעשה באמצעות יונק ונטורי המתחבר לצנרת. כמות קטנה של אוויר דחוס מוכנסת לחריץ קטן המייצר ואקום בצד אחד וזרימה מוגדלת של אוויר בצד השני בזמן קצר ביותר. התוצאה היא שינוע למרחקים ארוכים של חומרים כמו חלקיקי פלסטיק, שאריות,

ממנן נפחי חדש בעל דיוק גבוה של חברת MOVACOLOR

לסדרת המזינים MDS (Movacolor Dosing Solutions) של החברה מצטרף ממנן חדש במחיר משתלם

צוואר המכשיר מאפשר השגה של אחידות גבוהה תוך כדי העבודה. הוא מתאים למגוון רחב של חומרים, מאבקה ומיקרו-גרירים ועד גרגירים, עד לטמפרטורה של 70 מעלות צלזיוס. הוא מתאים לתהליכי הזרקה, אקסטרוזיה, ניפוח ורכוב.

כמובן שקיימות כל האופציות המוכרות ממערכות MOVACOLOR כגון שואב, סוגי ברגים, מנועים וכו'.

הממנן מצויד במסך מגע בגודל 4.3 אינץ' המאפשר בקרה יעילה על עד שני מכלי הזנה במקביל (לדוגמא צבע ותוסף או צבע וגרוס). התפעול קל, ידידותי ואינטואיטיבי, עם אפשרות שמירה של עד 100 מתכונים. קישוריות מתאפשרת באמצעות פרוטוקולים של OPC-UA ו-Profinet בסטנדרטים של תעשייה 4.0. הדבר מאפשר אינטגרציה עם מערכות הבקרה של האקסטרוזר או מכונת ההזרקה, כולל הפעלה על טיימר.

ניקוי מהיר להפחתת זמן השבתת המכונה
הממנן קל ביותר לתחזוקה ותפעול. ניתן לפרקו בצורה מהירה (כ-60 שניות) לצרכי ניקוי לפני החלפת חומר הגלם. הדבר מתאפשר באמצעות מגוף פריקה ייחודי וחילוץ פשוט של המנוע, מיכל ההזנה ובורג המינור ומבטיח זמני השבתה מינימליים. העיצוב המודולרי של הממנן מאפשר להתאים אותו לתהליכי ייצור ספציפיים, תוך התאמת סוג הבורג, המנוע ומכל ההזנה.

• למידע נוסף,

פלורמא, דרור מעוז,

0544-744074, dror@florma.co.il

אינטגרציה בסטנדרטים של תעשייה 4.0 למגוון תהליכים

המערכת החדשה מצוידת במנוע צעדים (Stepper Motor), מיכל הזנה מפלדת אל חלד בנפח 6 או 12 ליטר וצוואר קשיח. הממנן מגיע בטווח סל"ד של בין 0.1 ל-200,

"לעומת מינור נפחי, מינור משקלי מורכב יותר בתכנון ובהשמה. טיפול בו דורש יותר ידע מקצועי והוא עדין יותר. אם בעבר המינור הנפחי גרר ויתורים על איכות העבודה, הממנן החדש שמציעה MOVACOLOR לא מתפשר על הדיוק."

במרווחים של 0.1 סל"ד, עם מינור של עד 72 ק"ג לשעה.

מינור תוך כדי תהליך (Inline dosing) דרך

באבולוציית מערכות המינורן חל מעבר ממינור נפחי למינור משקלי, המספק תוצאה מדויקת יותר ואיכות מוצר יציבה וגבוהה תוך כדי בקרה רציפה של התהליך. עם זאת, חברת MOVACOLOR יצאה לאחרונה דווקא עם דגם חדש של ממנן נפחי לסדרת MDS שלה. לכאורה, זו נראית כבחירה מוזרה. החברה, אשר ייצרה את הממנן הנפחי הראשון שלה עוד ב-1997, בחרה עם השנים להתמקד במינור משקלי, בשל יתרונותיו. אז למה בעצם לחזור לאחור? ובכן, למינור נפחי יש פלח שוק הרואה את היתרונות בו, בייחוד יצרנים קטנים המחפשים פתרונות משתלמים כלכלית.

ממנן בעלויות רכישה ותחזוקה משתלמות במיוחד

הממנן מיועד לפלח שוק של מפעלים המחפשים פתרון מינור יעיל במחיר נוח עם יכולות התממשקות למערכות ERP וכו' יחד עם פשוטות תפעולית המותאמת גם לעובדים בעלי מיומנות בסיסית. מכיוון שמכשירים אלה פשוטים ויעילים יותר לתפעול, יש חיסכון גם בעלויות התחזוקה. מינור משקלי, לעומת זאת, מורכב יותר בתכנון ובהשמה. טיפול בו דורש יותר ידע מקצועי והוא עדין יותר. אם בעבר המינור הנפחי גרר ויתורים על איכות העבודה, הממנן החדש שמציעה MOVACOLOR לא מתפשר על הדיוק.



תמונה 1: הממנן נפחי החדש מסדרת MDS של MOVACOLOR.

מבחן הלחץ: מהי הסיבה לביקוש הגובר למכונת ה-Filter Tester?

בעידן של התעוררות סביבתית הולכת וגדלה, המכונות המעבדתיות של Labtech Engineering הופכות לכלי חיוני להבטחת איכות החומרים הממוחזרים



תמונה 1: ה-Filter Tester של Labtech Engineering.

מכונת ה-Pressure Filter Tester היא מכונה שימושית שמוכרת לרבים ככלי לבדיקת פיזור של תוספים בהיתך הפלסטי ונוכחות אגלומרטיות זיהומים. בשנים האחרונות, לעומת זאת, הולך וגובר שימוש נוסף לכלי המעבדתי. עם העלייה בדרישה למוצרים ממוחזרים, מכונה זו הפכה לכלי חיוני להבטחת איכות החומרים והתאמתם לדרישות הגוברות של תעשיית הפלסטיק.

השימוש המוגבר בחומרים ממוחזרים נובע מהתעוררות של המודעות סביבתית והחמרת התקנות במדינות רבות. מגמה זו מוכרת לנו בעיקר מאירופה, אך גם במדינות כמו ארה"ב הברית ויפן יש דרישה לשילוב משמעותי של חומרים ממוחזרים בתערובות של מוצרים פלסטיים. גם ישראל לא מתכוונת להישאר מאחור. המשרד להגנת הסביבה סימן במרץ האחרון יעד עבור הגדלת היקף המיחזור וההשבה ליותר מ-40%. לצורך כך הוצגה תוכנית מסודרת להקמתם של כ-25 מתקני טיפול מתקדמים בפסולת בכל רחבי הארץ.

האתגר בהבטחת האיכות של חומרים ממוחזרים

בכלכלה מעגלית, ניצול חוזר של חומר גלם בסוף מחזור החיים שלו הוא עיקרון בסיסי. כידוע לכולנו, הדבר דורש עבודה משמעותית של מיון ובדיקות קפדניות עבור החומר הממוחזר על מנת להימנע מהימצאות זיהומים שלהם יש השפעה קריטית על המוצר הסופי. Labtech Engineering היא מהחברות הראשונות שזיהו את הצורך בבדיקת איכות הפיזור של אגלומרטיות בהיתך הפלסטי והמכונות שלה הן מהנפוצות בשוק.

המכונות מגיעות בשני דגמים עיקריים. ה-Filter tester הסטנדרטי של החברה מדגם LFT-44GP מגיע עם משאבה המספקת לחץ מקסימלי של 300 בר עם דיוק מירבי ומונע על ידי מנוע AC בעל עוצמה של 4 קילוואט עם תיבת הילוכים רציפה. המכונה בנויה לניקוי יעיל ופשוט והיא מצוידת במערכת ייחודית המאפשרת החלפה מהירה של הפילטרים על ידי סיבוב ידידותי הידוק. מערכת זו מבטיחה כי הפילטר יהיה אטום במלואו בכל עת. המכונה מגיעה עם אקסטרודר בקוטר של 20 או 25 מ"מ.

של חלקיקים עד 5 מיקרון המשמעותית לגילוי סיבים. טווח של 25-45 מיקרון שימושי בגילוי גלים עבור תערובות ותרכיזים. לשימושים בהם יש רגישות לזיהומים בעלי גודל קטן יותר, החברה מספקת גם פילטרים בעלי צפיפות גבוהה יותר.

מסייעים לעתיד ירוק יותר

המכונות מגיעות עם מחשב מובנה ומסך מגע LCD בגודל של 12.1 אינץ', ומסוגלות לשמור אלפי בדיקות. התוכנה הייעודית אינטואיטיבית ומערכת בטיחות מותקנת על מנת לשמור על המכונה והעובדים. המכונה והפילטרים עומדים בתנאים המחמירים ביותר של EN-ISO.

עם הדרישה ההולכת וגוברת למוצרים ממוחזרים, חברת Labtech Engineering ממלאת את חלקה בהבטחת האיכות של חומרי הגלם המתחדשים ועתיד תעשיית הפלסטיק. ■

• לימדע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

הדגם השני, מכונה קומפקטית מדגם LFT-34GP, מגיעה עם אקסטרודר בקוטר של 20 מ"מ ומנוע של 1.5 קילוואט ומיועדת עבור שטח רצפת ייצור מוגבל במעבדה.

"עם הדרישה ההולכת וגוברת למוצרים ממוחזרים, חברת Labtech Engineering חלקה בהבטחת האיכות של חומרי הגלם המתחדשים ועתיד תעשיית הפלסטיק."

מגוון רחב של פילטרים ליישומים שונים הפילטרים הסטנדרטיים של החברה עשויים במבנה תלת-שכבתי, כאשר השכבה הראשונה במארג הולנדי עם מרווחים של 5, 10, 15, 25 או 45 מיקרון. השכבה השנייה והשלישית הן באריגה מרובעת סטנדרטית בצפיפות mesh 50 ונועדו לתמיכה בשכבה הראשונה. פילטרים אלו מאפשרים בדיקה

הקץ להתחשמלות – תוספים מוליכים יעילים במיוחד לפריקת חשמל סטטי

כפרית מציעה פתרונות מתקדמים, משולבי צבע, בעלי מוליכות חשמלית גבוהה למניעת הצטברות חשמל סטטי ביישומים רגישים כגון מסועים, צנרת וקווי ייצור במהירויות גבוהות

של 5%-15% המתבססים על חלקיקים מתכתיים או סיבי פחמן. חלקיקי המתכת שוחקים את ציוד הייצור, והשימוש בסיבים מקשה תפעולית בעבודה עם מוצרים בעלי דופן בינונית או דקה. תוספים מתקדמים כגון גרפיט, או צינוריות ננו פחמן בעלות דופן יחידה או מרובה. אלו נכנסים לשימוש בשנים האחרונות. למרות מחירם ההתחלתי הגבוה, אחוז השימוש במוצר הסופי הוא נמוך והם מהווים חלופה מעניינת.

הפתרונות המוליכים של חברת כפרית

בתחום התוספים המתקדמים, מציעה כפרית מספר פתרונות אשר משלבים טכנולוגיות של חברת הבת DELTA KUNSTSTOFFE הגרמנית, אותה רכשה כפרית לפני כשנה וחצי, או של חברת הסטארט-אפ, Nemo Nanomaterials, שכפרית משקיעה בה ומייצרת באופן מסחרי את תרכיזי ה-Nemo Nanoblend המבוססים על ננו צינוריות פחמן. אלו

העולם מתחלק לאוהבי הקיץ ואוהבי החורף, אולם גם אוהבי הקיץ המושבעים היו שמחים לוותר על תופעה אחת מעצבנת המאפיינת את הימים החמים והיבשים, אשר נקראת בפי העם "חשמל סטטי". הפריקה האלקטרוסטטית אשר מוכרת לכולנו מסתכמת ברוב הפעמים בהתחשמלות לא נעימה מדלת הרכב או מגגיעה אקראית בחפץ טעון אחר, אולם קיימים מקומות בהם ה"זץ" הקטן הזה יכול לעשות נזקים רבים לציוד רגיש, להביא לדליקות, ובמקרים קשים אף למוות. הסכנה בפריקת חשמל סטטי במכרות ותחנות דלק ידועה, אולם גם פריקה חשמלית במפעלי קמח, סוכר ואבקות רכיפות נפיצות עלולה להביא לתוצאה הרת אסון. יצרניות לוחות חשמליים ומיכשור אלקטרוני, או מפעלי יריעות או נייר המייצרים בקצבים מאוד גבוהים נדרשים אף הם לנטרל תופעה זו.

כיצד ניתן להילחם בתופעת הפריקה האלקטרוסטטית?

חלקי פלסטיק אינם מוליכים חשמל, וכאשר הם נמצאים בקווי ייצור, מסועים או במערכות צנרת, הם צוברים חשמל סטטי עקב תנועת החומר ועלולים להוות סכנה. לכן יש צורך לבצע פריקה בצורה בטיחותית. בקווי ייצור נראה מגוון פתרונות – אביזרים חיצוניים כמו מוטות יינון, המספקים פתרון מקומי בלבד, או מניפולציות לחומר הפלסטי עצמו בדמות תוספים או ציפויים מוליכים המונעים את הצטברות החשמל הסטטי בחומר ומקנים לו רמות הולכה של 10^4 - 10^7 אוהם לסמ"ר. להבדיל, תוספים אנטיסטטיים הקיימים היום בשוק, מציעים רמות הולכה נמוכות הנעות בסביבות 10^{11} אוהם לסמ"ר.

בתחום התוספים המוליכים נמצא מספר אפשרויות:

- פח, Carbon black, הוא האפשרות הנפוצה ביותר כיום. על מנת שיפרוק חשמל בצורה טובה, נדרשת העמסה של מעל 15% של פח. כמו כן הוא חומר מלכלך, רחף ומסוכן גיהותית. הרגולציה מקשה על פתיחת קווי ייצור נוספים ופתרון זה הופך לפחות רלוונטי.
- תוספים אנטיסטטיים פרמננטיים בריכוזים



תמונה 1: הארגזים הצבעוניים העשויים מ-PP המכיל את התוסף המוליך Nemo Nanoblend אשר פותח על ידי Nemo Nanomaterials ומיוצר בכפרית. התוסף מאפשר פריקה של חשמל אנטיסטטי ביעילות רבה.

התרכיזים זמינים במגוון פולימרים כגון: פוליאולפינים, פוליאמידים, פוליסטירן, וגם פולימרים מאתגרים יותר כמו PPS ו-PEEK. הסינרגיה בין החברות מאפשרת גמישות מירבית וקבלת פתרונות מותאמים אישית ליישום הסופי. הם מתאימים להזרקה ללאקסטרוזיה.

דוגמאות למוצרים המכילים את התוספים המוליכים של כפרית ניתן למצוא כבר בשימוש בארגזי רכיבים אלקטרוניים של חברת מיצובישי, העשויים מ-PP וצבועים בצבעים שונים, מיסבים לתעשיית הנייר והאריזה העשויים מ-PEEK, פנסי ראש של כורים במכרות בארה"ב, צינורות להובלת מזון עופות בסקנדינביה ועוד. ■

• למידע נוסף, כפרית, רועי לוי,

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

"התרכיזים מציעים רמות הולכה גבוהות במיוחד בזכות פיזור מעולה והרכב חומר פעיל ייחודי ולכן ניתן לשלבם במוצר הסופי בריכוז נמוך יחסית. ניתן לקבל תרכיז שהוא גם מוליך וגם צבעוני, בניגוד לפתרונות הקיימים בשוק המוצעים רק בצבע השחור."

מציעים רמות הולכה גבוהות במיוחד בזכות פיזור מעולה והרכב חומר פעיל ייחודי ולכן ניתן לשלבם במוצר הסופי בריכוז נמוך יחסית. שילוב זה מאפשר קבלת תרכיז שהוא גם מוליך וגם צבעוני, בניגוד לפתרונות הקיימים בשוק המוצעים רק בצבע השחור.



תמונה 1: חניכת המפעל החדש של EuroPlas במצרים.

חברת EuroPlas מתקרבת לישראל עם אתר ייצור חדש

המפעל של החברה במצרים יפיק כ-120,000 טון בשנה של מלאנים ותרכיזים. מהם היתרונות ללקוחות הישראלים?

בשורה ללקוחות בישראל
כאמור, המיקום האסטרטגי של המפעל החדש הינו משמעותי במיוחד ללקוחות בישראל. "קיבלנו כבר מספר הזמנות מהארץ לבחינת חומר הגלם המיוצר במצרים, ובמאי יצאו כבר מספר משלוחים", אומר אילן אשכנזי, סמנכ"ל התפעול של חברת KASA, המשווקת הרשמית של מוצרי EuroPlas בישראל. "אחד היתרונות הגדולים של המפעל מנקודת המבט של הישראלים הוא מהירות ההובלה משם והוזלת עלויות השילוח".

על פי אילן, אם בעבר הובלות מווייטנאם ארכו שלושה שבועות, ולאחרונה בעקבות המעקף של תעלת סואץ, התארך זמן ההובלה לחודש וחצי, הרי ששינוע סחורות ממצרים יצריך שבוע לכל היותר, בהתאם להתארכות ההליכים הביורוקרטיים. נכון לעכשיו מתוכננת תובלה ימית בלבד, אך בעתיד מתוכננת תובלה יבשתית המסוגלת להוזיל אף יותר את עלות המוצר וככל הנראה גם לקצר את זמן ההובלה. "כל מהלך מסוג זה הוא משמעותי לכלכלה הישראלית".

• למידע נוסף,
KASA, אילן אשכנזי,
054-464-7801, ilan@jdpol.co.il

כי טכנולוגיית הייצור שהטמיעה בו תשמור על איכות הזהה לשאר המפעלים שלה בעולם. עובדי המפעל החדש יהיו מקומיים, והם יזכו לליווי טכני צמוד של מומחים מחברת האם מווייטנאם. בנוסף, חלק נכבד מהשיווק יתבצע גם כן על ידי EuroPlas העולמית.

"בעבר הובלות מווייטנאם ארכו שלושה שבועות, ולאחרונה בעקבות המעקף של תעלת סואץ, התארך זמן ההובלה לחודש וחצי. לעומת זאת, שינוע סחורות ממצרים יצריך שבוע לכל היותר. בעתיד מתוכננת תובלה יבשתית להוזלה וקיצור זמנים נוסף."

בחברה מקווים כי שילוב של יתרונות השוק המצרי - כוח עבודה זול ומיקום גיאוגרפי אסטרטגי - עם היתרונות האיכותיים והניסיון של EuroPlas, יהוו פוטנציאל ממשי להרחבת מעגל לקוחותיה. בנוסף, הוא ישרת בצורה טובה במיוחד את הלקוחות הרבים הקיימים באזור המזרח התיכון, הכוללים את מצרים, ערב הסעודית, טורקיה וכמובן ישראל.

כאשר חברת EuroPlas החליטה לפתוח מפעל חדש בעיר מדינת א-סאדאט שבצפון מצרים, היה ברור לקברניטי החברה כי זהו מהלך אסטרטגי חשוב להרחבת ההשפעה על השוק הבינלאומי, במיוחד על המזרח התיכון, אפריקה ואירופה. כמובן, ההשפעה המשמעותית ביותר צפויה להיות עלינו בישראל, כמדינה שכנה עם גבול יבשתי.

החברה, מהיצרניות הגדולות בעולם של מלאנים לתעשיית הפלסטיק, חנכה את המפעל בינואר האחרון, בעלות של כ-30 מיליון דולר. האירוע היה היסטורי עבורה, ולראשונה, השקעה זו מומנה במלואה ממקורותיה הכספיים הפרטיים של החברה מווייטנאם.

המפעל השמיני של EuroPlas העולמית
המפעל של החברה החל להיבנות עוד בסוף השנה שעברה, והוא האתר השמיני שלה בעולם. נכון לעכשיו הוא מתמקד בעיקר בייצור מלאני גיה, כאשר בעתיד יש תוכניות להרחבה שלו לייצור תרכיזים ומלאנים נוספים. למפעל 24 מכונות ותפוקה של כ-120,000 טון בשנה. החברה מתכננת להכפיל את התפוקה בשנים הקרובות, ובהערכה אופטימית תגיע אף ל-300,000 טון בשנה.

למרות מיקומו במצרים, החברה מבטיחה

47
שנים

רונה

סל של פתרונות במקום אחד



<p>ציוד הקפי</p> <p>transitube</p> <p>שינוע, מינון, הזנה, ערבול אבקות וגרגרים</p>	<p>ציוד הקפי</p> <p>SIKORA Technology To Perfection</p> <p>מכשירי בדיקה אונליין ("על הקו") לקווי יצור</p>	<p>ציוד לדפוס</p> <p>TAMPOPRINT</p> <p>מכונות ומערכים להדפסות טמפון, הדפסה דיגיטלית וסימון לייזר</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>Chemson</p> <p>מייצבי עופרת OBS וקלציום-צינק ל-PVC</p>
<p>ציוד הקפי</p> <p>SCHWING TECHNOLOGIES</p> <p>ציוד לניקוי חלקים לעיבוד היתך</p>	<p>ציוד הקפי</p> <p>Nordson KREYENBORG</p> <p>מחליפי רשתות, ציוד מחזור</p>	<p>ציוד למעבדות</p> <p>COLLIN</p> <p>שחול, כבישה, מערגלות ועוד למעבדות R&D-ו</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>FACI</p> <p>משמנים, סטארטים ומרכיבי אפוקסי</p>
<p>ציוד הקפי</p> <p>ZEPPELIN</p> <p>מכונות תערובת, סילוסים, שינוע, מינון ושקילה של אבקות וגרגרים</p>	<p>ציוד הקפי</p> <p>Nordson BKG</p> <p>מערכות לגרעון תחת מים</p>	<p>ציוד למעבדות</p> <p>AgriTopWave</p> <p>ציוד בדיקת מבחנות, בקבוקים, צנצנות, מכלים מפלסטיק וזכוכית</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>INEOS Polyolefins</p> <p>PP, HDPE, LDPE, LLDPE, mLLDPE</p>
<p>ציוד הקפי</p> <p>ICM</p> <p>ציוד המשך לקווים לשחול צנרת</p>	<p>ציוד לשחול</p> <p>battenfeld cincinnati</p> <p>לצנרת, פרופילים, לוחות, גרגרים וכו'</p>	<p>ציוד למעבדות</p> <p>METRASTAT SA</p> <p>תנורי בדיקה אוטומטיים ליציבות תרמית</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>inovyn</p> <p>PVC</p>
<p>ציוד הקפי</p> <p>Blue Air SYSTEMS</p> <p>אוויר קר לניפוח מזגרים, ייבוש תבניות מזיעות (הזרקה, ניפוח), יבשנים לחומרי גלם</p>	<p>ציוד לשחול</p> <p>BREYER</p> <p>ליריעות, פילם, לוחות ושופרות פלסטיק</p>	<p>ציוד למעבדות</p> <p>SCITEQ</p> <p>ציוד מדידה ובדיקה לצנרת ואביזרים</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>KAOLIN AD</p> <p>קאלוין, סיליקה, שמוט</p>
<p>ציוד הקפי</p> <p>BREITENBACH Der Maschinenhersteller</p> <p>גלילי קלנדרים חלקים, בנימור מבריק/מאט, עם/ללא ציפוי כרום ואחרים</p>	<p>ציוד לשחול</p> <p>ENTEX</p> <p>אקסטרודרים פלנטריים לקומפאונדים, תרכיזים, אבקות ציפוי ועוד</p>	<p>ציוד למחזור</p> <p>AV Granulator</p> <p>מגרטות ושורדרים</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>SOLVAY</p> <p>MFA, PFA, PTFE, PVDF, PVDC</p>
<p>ציוד הקפי</p> <p>MIXACO</p> <p>מערבלים לקומפאונדים, תרכיזים ואבקות ציפוי</p>	<p>ציוד לשחול</p> <p>STEER</p> <p>אקסטרודרים, רכיבי ברגים לעיבוד חומרים, לאקסטרודרים של יצרנים שונים</p>	<p>ציוד למחזור</p> <p>NGR</p> <p>מערכות למחזור חומרים פלסטיים</p>	<p>חומרי גלם</p> <p>VALTRIS SPECIALTY CHEMICALS</p> <p>תוספים מיוחדים</p>

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, חיפה 3541416 / טל' 04-8533233 / פקס 04-8533144 / www.runa.co.il / logistic@runa.co.il

MORE EFFICIENCY
MORE ALTERNATIVES
MORE EXPERIENCE MORE EXPERTISE
MORE OPTIONS
MORE MODULARITY
MORE INDIVIDUALITY
MORE SOLUTIONS



WIR SIND DA.



www.su-pad.co.il

כחלוצים בתחום, עם ניסיון של למעלה מ-60 שנים, יש לנו הרבה מה להציע בתחום ההזרקה הרב רכיבית (מולטי קומפוננטית). טווח העבודה שלנו רחב ונפרש מקטן ועד גדול, מהידראולי ועד חשמלי ועם מגוון אפשרויות רחב לסידור יחידות ההזרקה. טווח הפתרונות גדל אף יותר ומעכשיו תוכלו למצוא בו גם את המוצר החדש ביותר שלנו, ALLROUNDER MORE. זה מה שבאמת חשוב! עברנו ועבור הייצור שלכם.

www.arburg.com

ARBURG