

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 29 | יולי-אוגוסט 2022

12

**דיווח מכנס עיתונאים
על תערוכת**



14

**מוכרים אוויר לאסקימוסים!
הקצפת חומרים פלסטיים**

20

פינטו טכנולוגיות מתמזגת לתוך ארן

22

**כפרית מקימה חברת סחר לחומרי
גלם - KASA**

24

איך ניתן לצמצם את הפחת המפעלי?

58

מה התחדש בגרסה 16 של CIMATRON?

Winning Solutions

זה הרבה יותר ממכונת הזרקה חשמלית
זה **FANUC** !

הסדרה החדשה α -SiB
אינטליגנציה חשמלית למגוון היישומים



אחריות ל-3 שנים!*

* בכפוף לתנאי אחריות היצרן

למידע נוסף

פבלו יונבסקי, 054-452-1366 | Pablo@azur.co.il

רוני נער, 052-869-9939 | Rony@azur.co.il



מוזמנים להיכנס לאתר החדש
שלנו << www.azur.co.il

מלווים את חומר הגלם - מהשק ועד למכונת העיבוד



MAGUIRE®
Intelligent Simplicity

מינון וערבול מנתי
מהמקצועיים והמנוסים ביותר,
מ-30 ק"ג ועד 3 טון לשעה



מינון משקלי רציף
מיחידה עצמאית בודדת למערכת
שלמה



aboni

מדידת לחות
ציוד מעבדתי למדידת לחות
אבסולוטית בחומר הגלם



ייבשנים
מייבשני אוויר דחוס קומפקטיים ועד
מערכות ענק בתפוקות של מעל 2000
ק"ג לשעה

www.florma.co.il

דניאל פלורנטל

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



המוציא לאור

פלסטיק טיים ג.א בע"מ

עורכת

נעה אלבוחר

עיצוב גרפי

אנה אבריאל

השתתפו בגיליון זה

עפר שורק - סורפול, נדב גולדשטיין - כפרית, אהוד נוימן - מולטיפק פלסטיק, גל שגב - פלסטופיל, Braunform - Timo Steinebrunner, איציק חרש, דודי כהן - SU-PAD, רן סתיו - ארן מחקר ופיתוח, שון גילמור - Dynisco, יעל בוכוויץ, עידן מינדליס, בינה שוורץ, נעה אלבוחר

הגהה

בינה שוורץ

תמונת עור

פלסטיק מוקצף - כתבתו של עפר שורק

לפניות ותגובות ניתן לפנות למערכת

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

טלפון: 052-399-0860

אימייל: noa@plastictime.co.il

אתר אינטרנט: www.plastictime.co.il

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

אימרה סינית עתיקה מאחלת "שתחייח בזמנים מעניינים". אם מדובר בברכה או בקללה - עדיין לא ברור, תלוי בנושא שהופך את חיינו למעניינים. אני מניחה שרובנו היינו מוותרים על העניין שהביאה איתה הקורונה לחיינו. אולם עכשיו, אחרי האטה של שנתיים במפגשים פונטליים וגם בפיתוחים חדשים, נראה שחיינו המקצועיים מקבלים תנופה מעניינת והפעם על הצד החיובי.



החודשים האחרונים שעברו, ואלו שעוד לפנינו, מאופיינים במפגשים רבים, תערוכות, כנסים ואפילו ובינרים שגילינו בזמן הקורונה ויעילותם הגדולה משאירה אותם איתנו גם אחריה.

במגזין תוכלו לקרוא על מספר מפגשים מעניינים. לטובת אלו שלא נכחו בהם, הבאנו את התמצית הטכנולוגית כך שתוכלו להתעדכן. אולי אחד מהם יצית את הרעיון הבא בחברה שלכם? בין האירועים: הכנס השנתי של האגודה הישראלית לפולימרים ולפלסטיקה שעסק ברובו בפיתוחים הקרובים למחקר אקדמי. לצידו כנס מרכזי בנושא הדפסה תלת מימדית, ועידת מרעיון למוצר, תערוכת SUBCON ו-SUBMED ובינר על הזרקה דו-קומפוננטית. כל אלו מחברים אותנו חזק לטכנולוגיות יישומיות ברצפות הייצור.

ומה בהמשך? בסוף יולי מחכה לנו מפגש מרגש של מכון האריזה והצגת זוכי תערוכת האריזה השנתית "כוכב ישראל". אחרי, בספטמבר, הוועידה המרכזית של תעשיית הפלסטיק והגומי ולקינוח - באוקטובר - תערוכת ה-K המסורתית שתחגוג 70 שנים להיווסדה והצלחה לחמוק באורח פלא מכל מגבלות הקורונה.

לרגל התערוכה, הזמנו להשתתף באירוע עיתונאים מקדים בדיסלדורף בנוכחות עיתונאים מכל העולם. התערוכה הקרובה תתקדם באותם נושאים שמעסיקים אותנו בשנים האחרונות: דיגיטליזציה, מיחזור קיימות ושמירה על האקלים. בכנס העיתונאים נראה שכל חברה שהציגה נתנה את דעתה על הנושא, וכך יהיה גם בתערוכה עצמה. 17 החברות מרוסיה, שנכחו בפעם הקודמת, לא הזמנו להשתתף הפעם כחלק ממדיניות המארגנים. ולמי שמודאג חלילה מהתפרצות קורונה, נספר שמסנני אוויר באולמות התצוגה כבר מותקנים ומחכים לשימוש. במגזין הזה נגענו בתערוכה על קצה המזלג, ובשני המגזינים הבאים, בספטמבר ובנובמבר - נעסוק בה בהרחבה.

תחום עניין נוסף ומשמעותי שנמצא באוויר, בנוסף לכנסים ותערוכות, הוא רכישות ומיזוגים, והקמת תחומי פעילות חדשים בתעשייה. קרן פימי היא לא הקרן היחידה בתעשייה שלנו, ולצידה נכנסת קרן השקעות נוספת. קרן קדמה רכשה לאחרונה את מלוא האחזקות בקבוצת זריחה וכן 50% מבעלות על חברת פלס פיט. Nano Dimension, המתמחה בייצור מדפסות תלת מימד של מעגלים מודפסים, הפכה לבעלת עניין ב-Stratasys עם רכישת 12.1% ממניות החברה, ריווליס רכשה את התאגיד ההודי ג'יי שכוללת בתוכו את נען דן ג'יי, ארן מחקר ופיתוח מיזגה לתוכה את פעילות פינטו טכנולוגיות וכפרית מקימה חברת סחר חדשה לפולימרים ולתוספים בשיתוף SJD. על חלק מאירועים אלו תוכלו לקרוא אצלנו במגזין הנוכחי, או באתר.

אז תגידו לי, מה נחשב זמנים מעניינים אם לא אלו?
נאחל לכולנו המשך עניין ועשייה, על הצד החיובי, ונתראה בשטח.

קריאה נעימה,
נעה אלבוחר

64
הידועים
במערכות חמות

62
K-1 ENGEL

66
הזרקה מיקרו
חלקים - DEMAG

68
TAMPOPRINT
בדפוס טמפון

הצטרפות לקהילת PLASTICTime

ניתן להצטרף לרשימת התפוצה בלחיצה על הקישור או בסריקת הקוד באמצעות הטלפון הנייד.*
*אם קיבלת כבר את המגזין ישירות מאיתנו, אתה כבר רשום! אין צורך להירשם שנית.

**כאסטיק נוא
המוחיות שלנו!**

תכנון וייצור מוצרי פלסטיק מדויקים בהזרקה

תכניות * הרכבות

רוחשניין
פלסט
מקבצת תחם רושניין

מזמנים לעקוב אחרינו בלינקדאין

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

8 | תערוכות וכנסים

הצצה לתערוכת ה-K: דיווח מכנס העיתונאים בדיסלדורף

12 | חדשנות באריזה סביבתית

פלסטופיל מפתחת יריעה למשיכה גמישה - מחומרים מתכלים

14 | חומרי גלם ותוספים

מוכרים אוויר לאסקימוסים - הקצפה של חומרים פלסטיים / עפר שורק

16 | תערוכות וכנסים

הכנס ה-49 של האגודה הישראלית לפולימרים ולפלסטיקה

18 | תערוכות וכנסים

מה מביא איתו העתיד של הדפסה תלת מימדית?

20 | רכישות ומיזוגים

פינטו טכנולוגיות מתמזגת לתוך ארן מחקר ופיתוח

22 | זרקור לתעשייה

כפרית מקימה את KASA - חברת סחר לחו"ג בשיתוף SJD

24 | בסביבה טובה

איך ניתן לצמצם את הפחת המפעלי?

28 | פתרונות מחשמלים

האויב השקט של הציוד החשמלי ברצפת הייצור

30 | תערוכות וכנסים

מולטיפק בוועידת "מרעיון למוצר"

32 | טכנולוגיות הזרקה מתקדמות

SU-PAD עושה סדר בטכנולוגיות הזרקה דו-קומפוננטית

34 | חדשות מהתעשייה, חלק 1: ציוד נלווה

49 | חדשות מהתעשייה, חלק 2: חומרי גלם ותוספים

56 | חדשות מהתעשייה, חלק 3: מיכון

49

ספיחת ריח ושיפור היי מדף

41

110 שנים של איכות יפנית

40

ליעד במדידה ותיקון צבע In-line

50

Borouge מגדילה כושר ייצור

52

SABIC מפתחת אנטנות 5G

42

פתרונות אוטומציה

46

פשוט כמו לתכנת רובוט לינארי!

56

8500T הגדולה ביותר בסין!



30

ועידת מרעיון למוצר



36

מגרסות ושרדרים לחלקים גדולים



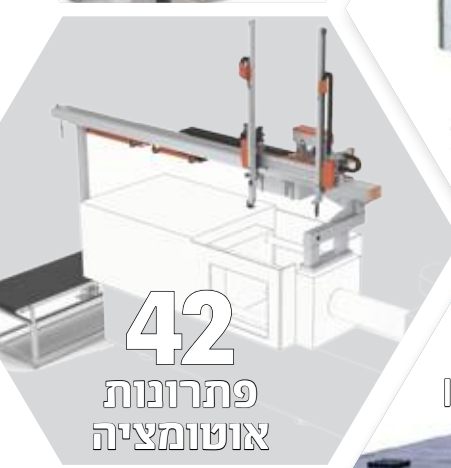
32

SU-PAD בהזרקה דו-קומפוננטית



41

110 שנים של איכות יפנית



42

פתרונות אוטומציה



46

פשוט כמו לתכנת רובוט לינארי!



40

ליעד במדידה ותיקון צבע In-line



50

Borouge מגדילה כושר ייצור

52

SABIC מפתחת אנטנות 5G

56

8500T הגדולה ביותר בסין!

דרושים בעמיעד

amiad WATER SYSTEMS

משרה 1: מנהל מחלקת הנדסה תיאור: אפיון, תכנון, ליווי ייצור והטמעה של מתקנים ואוטומציה לשיפור מערך הייצור. באתר. אפיון הנדסי, הצעת קונספטים, תכן הנדסי, שרטוט ייצור, הצעות מחיר, ליווי ייצור אצל קבלני משנה/בבית, הטמעה בקווי הייצור. שותף/ה לאיתור צרכים ואפיון מכונות חדשות. הובלת תחום הרובוטיקה. תמיכה הנדסית שוטפת במערך הייצור והאיכות.

דרישות: מהנדס/הנדסאי מכונות. ידע וניסיון בתכנון מתקנים תומכי ייצור ואוטומציה. שליטה וניסיון בתכנון במערכת CAD מסוג Solid Work. ניסיון בתכנון ועבודה עם רובוטים תעשייתיים, הכרות עם עולם המתכת (מתכות, ריתוך, מתקנים, ציוד היקפי וכדומה) - יתרון

מיקום: בית זרע
לשליחת קו"ח: ifate@amiad.com

דרושים בבזן

משרה 1: מהנדס/ת תהליך תיאור: מעקב ובקרה אחר ההתליכים במתקן הפוליאולפינים. בקרה על צוות התפעול, אופטימיזציה לתהליך. פתרונות לבעיות תפעול ותהליך. יזום שינויים, הפקת דוחות והמלצות לשיפור. הדרכות. הובלת פרויקטים במסגרת המתקן.

דרישות: מהנדס/ת כימיה

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

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

משרה 3: מהנדס/ת חשמל תיאור: תחזוקה והפעלה במתקנים פטרוכימיים גדולים. הדרכת חשמלאים וקבלנים. סיוע בטיפול בתקלות. פיקוח על עבודות קבלנים חיצוניים. תכנות ממסרי הגנה ומערכות הנע. שותפות בתכנון מערכות החשמל של המתקנים. הכנה ואישור פקמ"ק"ם. תפעול מתקני חשמל מתח עליון ומתח גבוה. אחריות על תחזוקת הגנה. הכנת אומדים לפרויקטים קטנים.

דרישות: מהנדס חשמל - רישיון ותואר אקדמי.

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

משרה דיסקרטית

משרה 1: מנהל/ת תחום תפ"י תיאור: בניית תוכנית ייצור למחלקות הייצור: חו"ג, הזרקה, הרכבות, קבלני משנה! הודת פקעו"ת, הזנת דיווחי ייצור יומיים. תכנון ותזמון: חו"ג לייצור, חלקי מוצרים/תוצ"ג מול מ' הרכבות, העברות בין מחסנים, set-up, במכונות, עצירת מכונה לצורך תחזוקה. הפעול ממשלוח חלקי מוצרים ועד קבלת וקליטת תוצ"ג. התאמת מלאי חו"ג, מוצרים בתהליך והעברה לקליטה במחסנים. ניתוח מלאים וביצוע תחזיות. בניית ותחזוקה של עצי מוצר. שילוב של עובדת משרד/רצפת ייצור.

דרישות: הנדסאית/ת תעשייה וניהול. 5 שנות ניסיון בתפקיד תפ"י/פלנר יחיד מוביל. ניסיון במפעל תהליכי ייצור, עבודה בסביבת ERP (פריווטי). יישומי מחשב - EXCEL ברמה גבוהה. תודעת שירות גבוהה, עמידה בתנאי לחץ, יחסי אנוש מעולים. נא לשלוח ציפיות ש.כר.

משרה 2: מנהל/ת מחלקת לוגיסטיקה תיאור: ניהול כוח אדם: נהגים, מלקטים, מוחסנאים, מלגזנים, רכז לוגיסטיקה, מנהל מחסנים והפצה, מנהל מחסן קבלה ורכש. אחריות ישירה על תכנון, תזמון, אחסון בדגש על אמינות המלאי. אחריות על נהלי עבודה, מדידות ושיפור תהליכים. ספירות מלאי ותחקור סטיות מלאי. דוחות מעקב לתפוקות עובדים ונהגים. אחריות על הבטיחות. ייעול תהליכים, תכנון ופיקוח על מסלולי נסיעה וקווי הפצה ברמה יומית/שבועית. פיקוח וצמצום שימוש בהובלות חיצוניות.

דרישות: תואר בהנדסת תעשייה וניהול / לוגיסטיקה / כלכלה. 5 שנות ניסיון בניהול מערכים לוגיסטיים בחברה יצרנית וניהול צוות עובדים. הבנה מעמיקה של מערכות מלאי WMS, MRP, ERP / PRIORITY. ידע בתכנון מלאי + תקורות מלאי. ניסיון בניהול יחידת רווח עצמאית, שיפור תהליכי עבודה: מדידת ביצועים, דוחות ניהוליים. שליטה מלאה ב-office Excel.

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

למכירה

מכונת טסיפת תבניות במצב מכני מצוין!



מידות פנים (חלל השטיפה):
אורך 60 ס"מ
רוחב 40 ס"מ
גובה 60 ס"מ

מחיר נדרש 20,000 שקל

למידע נוסף: הרצל יוסף, 054-232-5130
הוליס תעשיית בע"מ - אזור תעשייה אלון תבור

דרושים ברימוני

משרה 1: מנהל/ת בקרת איכות תיאור: ארגון וניהול מערכת בקרת האיכות, פיקוח ובקרה: ביקורת קבלה, "SET-UP", ביקורת תהליך וסופית, ולידציה וכד'. קליטת מוצרים חדשים, קבלת הדרכה מלקוח לקביעת פרמטרים, מענה לתלונות לקוח, פעולה מתקנת ומונעת מעקב אחר מדדי איכות, קיום סקרי הנהלה ופורום איכות.

משרה 2: טכנאית/ת הזרקה תיאור: ביצוע הסבות והחלפת תבניות במכונות הזרקה, ביצוע הזרקות ניסיוניות, פתרון בעיות טכניות, אחריות על אישור מוצרים לתחילת ייצור.

משרה 3: מהנדס/ת איכות תיאור: תמיכה מקצועית במחלקת בקרת איכות/הנדסה/ייצור. ניהול פרויקטים, קשר מקצועי עם לקוחות, ניהול תיקים טכניים, כתיבה טכנית, קריאת שרטוטים, בחינת חלקים ומכלולים, העברת פרויקטים משלב הפיתוח לייצור, קליטת מוצרים חדשים מלקוחות והעברתם למחלקת הביקורת והייצור.

מיקום: קריית שמונה
לשליחת קו"ח: jobs@rimoni-ind.com

דרושים בפלסטומולד

משרה 1: טכנאית/ת הזרקה, סט-אפ/סיט/ת לפלסטומולד תיאור: ביצוע סט אפ העלאת והורדת תבניות, טיפול בחומרי גלם, פתרון תקלות, שעות עבודה: 7:00 עד 17:00.

דרישות: בעל ניסיון קודם בהפעלת מכונות הזרקה ובביצוע סט-אפ. מפעל ממוזג, אווירה משפחתית.

מיקום: חולון
לשליחת קו"ח: boaz@plastomold.com

למכירה

מכונות הזרקה יד שניה במצב טוב!

ממגון יצרנים:
DEAMG, SUMITOMO, NESTAL, YIZUMI



כוחות נעילה:
100 500-180

למידע נוסף:
עופר וויס, 054-431-5784, ofer@rimoni-ind.com

משרה דיסקרטית

איש/אשת מכירות שטח תיאור: פעילות מול ספקי חו"ל ולקוחות מקומיים. קידום והטמעת מוצרים. מתן הצעות וקבלת הזמנות. מתן שירות מקיף ללקוחות החברה, כולל טיפול בלוגיסטיקה ובמסמכים. יש צורך לטיפול בלקוחות וספקים ומתן תגובות, בשעות שלאחר שעות הפעילות הרגילה.

דרישות: שליטה באנגלית ברמה גבוהה, דיבור, קריאה וכתיבה. ניסיון קודם במכירות - חובה. רישיון נהיגה. שירותיות ויחסי אנוש ברמה גבוהה.

מיקום: ראשון לציון
לשליחת קו"ח: ravivs@davids.co.il

דרושים בריאון

סגן/ת מנהל ייצור תיאור: ניהול צוות מנהלים ועובדים באולמות הייצור. אחריות על גיוס וקליטה, פיתוח, הכשרה וחניכת מנהלים ועובדים. איסוף וטוב נהנו ייתור, ניתוח והפקת דוחות, מעקב ובקרה על זמני מחזור ומלאי רצפת ייצור - LEAN. הובלת שיפור ויעול תהליכים מתמיד. אחריות על תחום הבטיחות.

דרישות: הנדסאי/מהנדס תע"ג, ניסיון ניהולי. ניסיון בתעשייה - יתרון. אנגלית ברמה גבוהה, שפה נוספת יתרון. יכולת התנתק עובדים, ראייה מערכתית ותקשורת בין אישית גבוהה. מגורים בגליל המערבי.

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

מגוון חומרים רחב במיוחד
תמיכה בפרוייקטי פיתוח מיוחדים
חומרים ממוחזרים באיכות גבוהה

58 שנים של ניסיון התעשייה

Cotrimex Ltd.
International Trade



שירותי מעבדה מוסמכת
מיכון מעבדתי
יריעות לתעשייה
חומרי גלם

פרטים ליצירת קשר: יואב בן-ארצי, 054-451-0375, cotrimex@cotrimex.com

Precision. Power. Productivity.

Sumitomo (SHI) Demag proud to present

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



**PRECISION.
POWER.
PRODUCTIVITY.**



אנטק טכנולוגיות לתעשייה בע"מ

טלפון: 09-796-8689

www.antech.co.il



פאנל פתיחת ה-K preview. משמאל לימין: Thorsten Kühmann - מנכ"ל ארגון מהנדסי ויצרני המכונות בתחום הפלסטיק והגומי, Ingemar Bühler - מנהל בהתאחדות הפלסטיקה האירופית, Petra Cullmann - מנהלת ה-Messe בדסלדורף, Boris Engelhardt - מזכיר ההתאחדות הגרמנית לתעשיית הגומי, Ulrich Reifenhäuser - מנכ"ל אסטרטגיה בקבוצת Reifenhäuser, מנחה הפאנל - Arne Birken. תמונה באדיבות K-Preview.

תערוכת ה-K חוגגת 70 בסימן כלכלה מעגלית, דיגיטציה והגנה על האקלים. מה מצפה לנו באוקטובר?

בסיום תערוכת ה-K הקודמת בשנת 2019, אף אחד לא דימיין שהתערוכה של שנת 2022 תהיה כל כך דומה, ועם זאת כל כך שונה. מגפה, מלחמה, בעיות לוגיסטיות וריביות עולות היו מנת חלקנו, אך לתעשייה הייתה זו תקופה פורייה ושפע של חידושים יוצגו בתערוכה הקרובה

וגם מסייעים להפחתת צריכת האנרגיה של מערכת מיזוג האוויר. הגנה על האקלים כבר אמרנו?

שנתיים של עלייה בביקושים והתמודדות עם סביבה עסקית מאתגרת

"השנתיים האחרונות היו טובות מאוד לתעשייה", פותח Ingemar Bühler, מנהל בהתאחדות מפעלי הפלסטיק באירופה הכוללת 90% מכל היצרנים ביבשת: "עבודה מרוחקת ותקשורת וירטואלית, בשילוב סביבה כלכלית חריגה, העלו את הביקושים והגדילו את המכירות והרווחים של שחקנים רבים בתעשייה. עם זאת, לא הכל ורוד. שיבושים במערכת האספקה העולמית, מדיניות ה"אפס-קורונה" בסין

הצורך, תופעל תוכנית מגירה הכוללת פילטרים לסינון אוויר שכבר מותקנים בכל

"חברות מרוסיה, שלקחו חלק ב-2019 ב-17 ביתנים שונים, לא יופיעו בה כחלק ממדיניות המארגנים. התערוכה צפויה להתקיים ללא מגבלות, אולם במידת הצורך, תופעל תוכנית מגירה הכוללת פילטרים לסינון אוויר שכבר מותקנים בכל רחבי המתחם ומספקים אוויר ללא נגיפים."

רחבי המתחם ומספקים אוויר ללא נגיפים

בשנתיים האחרונות התרגלנו לצפות בבלתי צפוי. אבל נראה שגם הקורונה ידעה שעם תערוכות כמו תערוכת ה-K, לא כדאי להתעסק. וכך באורח פלא, אחרי שכמעט כל אירוע עולמי התבטל, הקורונה חוגגת ואיתה גם ההכנות לתערוכת ה-K שתתקיים כסדרה באוקטובר. אירוע מקדים לעיתונאים נערך ביוני בחדר ההרצאות בדסלדורף. הוא סיפק הצצה לתערוכה הקרובה שתיערך בסימן 70 שנים ל-K.

בדומה לשתי התערוכות הקודמות, גם הנושאים הפעם יתמקדו בקיימות, דיגיטציה והגנה על האקלים. חברות מרוסיה, שלקחו חלק ב-2019 ב-17 ביתנים שונים, לא יופיעו בה כחלק ממדיניות המארגנים. התערוכה צפויה להתקיים ללא מגבלות, אולם במידת





וכעת - הלחימה באוקראינה, משפיעים לרעה על הכלכלה העולמית ואפילו על תהליכי רגולציה של פרויקטים חשובים". הסנקציות על רוסיה והחרמות ההדדיים מביאים למחסור וזינוק במחיר של סחורות רבות, כמו גם במחיר האנרגיה.

קיימות וסביבה נמצאים בראש סדר העדיפויות בתערוכה הקרובה

ניכר שמארגני התערוכה לא פועלים בחלל ריק, אלא מושפעים מהביקורת הציבורית ההולכת וגדלה על פלסטיק, שימוש באנרגיה פוסילית ופגיעה בסביבה. מרבית החברות שהציגו באירוע העיתונאים מתייחסות לנושא הקיימות ואף מעמידות אותו במרכז פעילותן, וגם בתערוכה עצמה נראה זאת. Thorsten Kühmann, מנכ"ל ארגון מהנדסי ויצרני המכונות בתחום הפלסטיק והגומי סבור שעל הגורמים בתעשייה לנקוט צעדים פעילים להפחתת הזיהום, באמצעות הכנסת פעילות זו למודל העסקי שלהם. "לפסולת הפלסטיק יש ערך ואנחנו

צריכים להתייחס אליה בהתאם. אם נעשה זאת בצורה טובה, נוכל לשפר את

"השנתיים האחרונות היו טובות מאוד לתעשייה", פותח Ingemar Bühler, מנהל בהתאחדות מפעלי הפלסטיק באירופה הכוללת 90% מכל היצרנים ביבשת: "עבודה מרחוק ותקשורת וירטואלית, בשילוב סביבה כלכלית חריגה, העלו את הביקושים והגדילו את המכירות והרווחים של שחקנים רבים בתעשייה. עם זאת, לא הכל רוד. שיבושים במערכת האספקה העולמית, מדיניות ה"אפס-קורונה" בסין, וכעת - הלחימה באוקראינה, משפיעים לרעה על הכלכלה העולמית ואפילו על תהליכי רגולציה של פרויקטים חשובים".

הדימוי של התעשייה שלנו". נראה שדבריו הגיעו לאוזניים קשובות.

Ulrich Reifenhäuser סמנכ"ל אסטרטגיה בקבוצת Reifenhäuser, עידכן על יוזמה חדשה (R-Cycle) המתקדמת לקראת הפעלה בקנה מידה תעשייתי. "מדובר ביוזמה משותפת ליצרני ציוד מובילים כמו ARBURG, ENGEL, EREMA ונוספים, לשילוב סימון רלוונטי על גבי כל מוצר ואריזה. בעזרתו, יזוהו בקלות המוצרים בתהליך מיונם לקראת מיחזור כימי או מכאני. הסימון מקושר למידע מתהליך הייצור ולפרמטרים רלוונטיים להפרדת מוצר נכונה, כמו תכולת דיו וחומרים נוספים. אנחנו בעצם מבצעים דיגיטציה של פסולת שתאפשר את מימוש חזון הכלכלה המעגלית".

לא מעט השתנה מאז תערוכת ה-K האחרונה. ההפסקה העולמית בכנסים מקצועיים עשתה את שלה, ונראה שהצטברו שפע מכונות ותהליכים מעניינים להציג לראשונה. נחזיק אצבעות לתחלואה נמוכה ולהמשך שגרה ללא אירועים מיוחדים - ונתראה ב-K!

חומרים מהמלאי כבר בדרך אליך.

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

LDPE | LLDPE | HDPE | PET | PP

שירות אישי ואיכותי 24 שעות ביממה מובטחים לכל לקוח ולקוח.

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

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





אז מה מצפה לנו ב -

SUMITOMO DEMAG שוברת שיאים בשנת 2021

התאגיד היפני-גרמני מגיע לתערוכה עם בשורת מעולות הכוללות דיווח על מחזור מכירות שובר שיאים של 808 מיליון יורו בשנת 2021. מעבר לתוצאה הכלכלית המעולה, SUMITOMO DEMAG מתפארת גם במדדי שביעות רצון מחמיאים, הן מצד הלקוחות והן מצד עובדי החברה. החברה הצליחה למכור יפה למרות ההאטה בשוק הרכב וההפרעות באספקה העולמית, ועושה את צעדיה הראשונים בתחום האוטומציה - עם רובוט ה-SAM C שהושק בשנה שעברה וסוקר כאן לאחרונה. בתערוכה יושק גם קו מונת הזרקה חשמלית במוח נעילה בינוני - סדרת PAC E ליישומי איזוה. יחידת ההזרקה פותחה במיוחד לתהליכי ייצור מהירים וכוללת מאפיינים נוספים מסדרת מכונות ההזרקה ה-IntelEct.



מנכ"ל SUMITOMO DEMAG - Gerd Liebig, הרצה בכנס על התוצאות הכלכליות של החברה לשנת 2021.

חברת BC (battenfeld-cincinnati) משיקה סדרה חדשה למיחזור PVC בתפוקות גבוהות

חברת BC מדווחת על תנופה בהשקעות הפנימיות בתשתיות. החברה פתחה מעבדה חדשה שמתמחה באקסטרוזיה ומשלבת תשתיות לקיימות וליעילות אנרגטית באתריה. מבחינת ציוד, תציג החברה אקסטרודר דו-בורגי חדש aglomEX, הקו המיועד למיחזור PVC (כדגמת פחפילים לחלוטת) ויגיע במגוון תפוקות בשתי גרסאות: עם יחידת התאמה אלקטרונית לכוו הגירה (EMS), או בלעדית. הקו תוכנן עם בורג עיבוד המאפשר הגדלת תפוקה ב-20% ביחס לדגמים קודמים. החברה פיתחה גם דיזה חכמה המכילה חיישן לחץ לאקסטרודרים לעיבוד PVC. עיקרון פעולתה טמון בקורלציה הקיימת בין לחץ ההיתך בפיח לבין השונות בתוצר ה-PVC. מערכת בינה מלאכותית יודעת לכוון מחדש את פרמטרי התפעול, לקבלת לחץ פיח קבוע, וכתוצאה מכך גם תוצר PVC בעל אחידות גבוהה.

חברת BC מדווחת על תנופה בהשקעות הפנימיות בתשתיות. החברה פתחה מעבדה חדשה שמתמחה באקסטרוזיה ומשלבת תשתיות לקיימות וליעילות אנרגטית באתריה. מבחינת ציוד, תציג החברה אקסטרודר דו-בורגי חדש aglomEX, הקו המיועד למיחזור PVC (כדגמת



אקסטרודר דו בורגי למיחזור פרופילי PVC לחלוטת ש-BC משיקה, ושיוצג לראשונה ב-K באוקטובר. תמונה באדיבות K-Preview.

האם Krauss Maffei נכנסת לתחום הדפסת תלת ממד?

כוללת גם אופציות סימון מתקדמות עבור מנגנוני הפרדה בתהליכי מיחזור, ותדגים הזרקה PP ממקור מתחדש תוצרת SABIC, לייצור גביעי יוגורט בתבנית מרובת מובלעות.



קבוצת Krauss Maffei, יחד עם מנכ"ל הקבוצה, ד"ר Michael Ruf, תמונה באדיבות K-Preview.

בנוסף, החברה תשיק שתי מכונות הזרקה חדשות ויעילות - אחת הידראולית ואחת חשמלית. המכונה הידראולית מתאימה לייצור מוצרי צריכה, חלקים לתעשיית הרכב ואריזות. היא תעבוד בתערוכה עם PP ממוחזר. המכונה החשמלית החדשה תדגים ייצור חלקים מבי-פלטטיק. Krauss Maffei תשיק גם יחידת ערבוב חסכונית באנרגיה ל-PU, המאפשרת עבודה בזמני מחזור קצרים, מתאימה לטווח רחב של סוגי תערובות, ומורכבת מחלקים הניתנים לפירוק והרכבה לנוחיות הלקוחות. מותג מכונות ההזרקה לביצועים גבוהים NETSTAL ישיק את מכונת ELIOS 4500 לשיפור היעילות. למכונה יחידת נעילה חשמלית לחיסכון בצריכת האנרגיה. המכונה

חברת Krauss Maffei היא אחת מהיצרניות המעטות הפעילות בתחומים נרחבים: הזרקה, אקסטרוזיה, תרכוב ומיחזור. אך האם היא עומדת להסתער גם על מדפסות תלת הממד? נצטרך לחכות ולראות - מאחר שמנכ"ל הקבוצה, ד"ר Michael Ruf הבטיח הפתעה בתחום בתערוכה אבל סירב לספק כל פרט נוסף.

מעבר להפתעה זו, החברה תשיק קו המשלב אקסטרודר לתרכוב ומכונת הזרקה, המיועד לייצור מוצרים קטנים עד בינוניים מחומרים ממוחזרים ובזמני מחזור קצרים. ביציאת החומר הממוחזר מיחידת התרכוב עובר היתך למכונת ההזרקה ללא צורך בגירעון - לחיסכון בתהליך, באנרגיה ובזמן.

SIKORA מציגה מערך בקרת איכות לגרמים וטכנולוגיית רדאר למדידת עובי צנרת



של 1200-250 מ"מ. כך יתאפשר איתור מהיר של תקלות עוד בזמן ייצור, צמצום פחת, וזמן מכונה.

מערכת איכות מבית SIKORA הכוללת שלוש מצלמות ברזולוציה של 25 מיקרון לזיהוי וניפוי גרגרי חומר גלם פגומים. תמונה באדיבות K-Preview.

חברת ציוד בקרת האיכות הגרמנית תשיק מערכת לבדיקה איכות הניקיון של גרגרי חומרי הגלם. הציוד יישלב מערך של שלוש מצלמות ברזולוציה של עד 25 מיקרון לזיהוי וניפוי גרגרי חומר גלם פגומים בצורה רציפה בקו הייצור. בנוסף, החברה תציג טכנולוגיית רדאר לבדיקה של צינורות, המתאימה לעובי צינור דק במיוחד המתחיל מ-1.5 מ"מ ובקטרים

LANEXESS מציגה FR וכתום ללא הלוגנים לצד חומרים מרוכבים ממקורות ביולוגיים וממוחזרים



תרכובת חדשה מבית LANEXESS תוצג ב-K הקרוב, על בסיס PBT ומכילה FR למתברים חשמליים בעלת יציבות ממדית מצוינת. תמונה באדיבות K-Preview.

לתוסף יציבות ממדית מרשימה והוא מתאים לפולימרים הנדסיים. נראה ששילוב של שני אלו, מאפשר לחברה להשיק גם תרכובת PBT חדש למתברים חשמליים, בעיקר לתחום הרכבים האלקטרוניים, מיוצב מבנית, עם FR ללא הלוגנים, ובצבע המקובל לפי התקן בתעשייה - כתום. גם חומרים חדשים בסדרת TEPEX יוצגו. אלו יכילו חומרים מרוכבים ממקור ביולוגי ומשויינים ממקורות ממוחזרים.

חברת הכימיקלים מתמקדת גם היא בהשקת חומרי גלם בעלי טביעת פחמן מינימלית, תוך שימוש בסיבי זכוכית ו-PET ממוחזרים במוצר.

LANEXESS תציג בתערוכה מספר תוספים: צבע כתום בוהק, נטול הלוגן ועמיד במיוחד, המיועד לרכיבים פלסטיים במערכות חשמליות. מוצר נוסף: מעכב בערה נטול הלוגן המכיל זרחן המתאים לתעשיית הרכבים האלקטרוניים.

BASF מציגה יעדי קיימות שאפתניים, Covestro מציגה פרויקטים למיחזור TPU



חווה להפקת אנרגיה מטורבינות רוח - BASF.

ביניהם: סנדלי TPU ברי מיחזור הניתנים להפרדה קלה למרכיביהם ושיתוף פעולה להקמת מערך מיחזור Polyol וטולואן-דיאמין ממחזוריים. החברה פועלת מול מקבלי החלטות הרלוונטיים לשינוי היחס הרגולטורי כלפי מיחזור כימי, שלא נכלל כתהליך מיחזור באיחוד האירופי, בהשוואה למיחזור המכאני.

ענקית הכימיקלים BASF הציגה את כוונתה לאיפוס פליטות הפחמן עד לשנת 2050. החברה מתגאה באנרגיה ירוקה כמו רתימת האנרגיה משדה טורבינות רוח בים הצפוני, ומעבר לאנרגיה מתחדשת באתריה. גם חברת הכימיקלים Covestro הגרמנית מתמקדת בקיימות ובכלכלה מעגלית ותציג בתערוכה פרויקטים עם שותפיה.

ioniqa ההולנדית משפרת את המיחזור הכימי של PET

מחזור PET איננו זר לנו בישראל כאשר מפעלי מיחזור מכאני של PET בעל אישורי מגע עם מזון כבר נמצאים בהקמה. עם זאת, גם PET ממוחזר יש מגבלות. מחזורי המיחזור משפיעים על התכונות והוא מתרחק מחומר בתולי. שימוש בממוחזר מחייב לפעמים למהול אותו עם בתולי והתהליך מחייב הפרדה איכותית לפי צבעים. חברת ioniqa פיתחה תהליך מיחזור PET כימי בעל טביעת רגל פחמנית הקטנה ב-75% ביחס לתהליך החדשני של ioniqa: גרגרי PET ממוחזר חסרי צבע שמקורם בפסולת PET צבעונית. תמונה באדיבות K-Preview.



תוצר תהליך המיחזור הכימי החדשני של ioniqa: גרגרי PET ממוחזר חסרי צבע שמקורם בפסולת PET צבעונית. תמונה באדיבות K-Preview.

Reifenhäuser מציגה עיבוד פתיתי PCR ישירות ליריעה בקו ניפוח אחד

בתערוכה יוצג קו ניפוח, Evo fusion, המסוגל להתמודד עם השונות הקיימת בחומר ממוחזר ממקור PCR המגיע כפתיתים גרוסים ולא חומר מגורען. החידוש מגיע בדמות אקסטרודר דו בורגי עם יחידה לשחרור גזים ולחות מהחומר המאפשרת בסופה לקבל חומר גלם אחיד בכניסה לדיזה. בנוסף, תוצג מערכת קיור חדשה EVO Ultra Cool 2.0 FFS, זו משתלבת בקו EVO FFS, מגדילה את הקיור ב-20% ומאפשרת הגדלת תפוקה בייצור שקי heavy



קו ניפוח Evo fusion, המשלב אקסטרודר דו בורגי לייצור יריעה ישירות מפתיית חומר גרוס.

פלסטופיל משיקה אריזות מתכלות לתרמופורמינג

החברה ממשיכה לפתח אריזות לשמירה על הסביבה. היריעות החדשות מספקות פתרון אריזה מלא למכונות אריזה אוטומטיות. הן עוברות התכלות מלאה על פי התקנים המקובלים וכן שומרות על תכונות חשובות נוספות למוצר ולתהליך

התקנים המקובלים: EN 13432 (2000), ASTM D6400 (2021), ISO 17088 (2021). זמן ההתכלות תואם לזמן שהייה של הפסולת האורגנית בקומפוסט התעשייתי. על מנת לספק פתרון אריזה מלא, מציעה פלסטופיל גם יריעה עליונה משלימה. המיוצרת גם היא מפולימרים מתכלים.

לא מתפשרים על אף תכונה

ליריעות אוסף תכונות החשובות לתפקוד האריזה, ובפיתוחים מסוג זה יש לוודא כי אף תכונה חשובה אחרת לא נפגעה. ואכן, האריזות החדשות מתאימות לעבודה במכונות אריזה אוטומטית TFFS, ללא כל פגיעה בתפוקת הקו וללא צורך בהתאמות מיוחדות. החוזק המכני של היריעות החדשות מעולה ושומר על המוצר מפני פגיעה פיזית. גם בתכונות החסמות מתקבלות תוצאות טובות עם חסמות גזים מהגבוהות שיש (High Barrier). תכונה חשובה נוספת היא יכולת העיצוב של היריעה (Forming), גם היא נבדקה ונמצאה כמצויינת וברת השוואה ליריעות רב שכבתיות אחרות.

סמנכ"ל הפיתוח, גל שגב, מספר: "אנחנו נמצאים בפתחו של עידן חדש בתחום האריזות הגמישות. יש לנו אחריות סביבתית ואנחנו שמחים על ההזדמנות לפתח אריזות ברות קיימא כמו המוצר החדש שהושק. מדובר בפיתוח הדור הבא של אריזות מתכלות ביולוגית התורמות באופן ניכר לקידום הקיימות".

פתרון אריזה זה הוא רק אחד מפתרונות האחרונות מתוך כוונה לעודד מיחזור ושמירה על הסביבה. לצידן ניתן למצוא קו מוצרים שלם המבוסס על פולימר אחד, mono-material שיכולים לעבור מיחזור בזרמי המיחזור הנפוצים בכל רחבי העולם, PP, PE או PET.

• למידע נוסף,

פלסטופיל, יפעת גוטליב,

yifat_go@plastopil.com

האריזה לא ניתן למצוא פתרון סביבתי והן נשלחות להטמנה במקרה הגרוע, או לשריפה לטובת הפקת אנרגיה, במקרה הטוב.

בשורה חדשה בתחום האריזות הגמישות לתרמופורמינג

מתוך אחריות סביבתית פיתחה פלסטופיל יריעות גמישות המהוות בשורה של ממש

"האריזות החדשות מתאימות לעבודה במכונות אריזה אוטומטית TFFS, ללא כל פגיעה בתפוקת הקו וללא צורך בהתאמות מיוחדות. החוזק המכני של היריעות החדשות מעולה ושומר על המוצר מפני פגיעה פיזית. גם יכולת העיצוב של היריעה מצויינת. מבחינת החסמות מתקבלות תוצאות טובות עם חסמות גזים מהגבוהות שיש (High Barrier)."

בתחום האריזות ברות הקיימא. היריעות החדשות מתכלות ביולוגית בקומפוסט תוך משך זמן של 12 שבועות ועומדות בכל



תמונה 1: משמאל, יריעה TFFS חדשה, מתכלה, של פלסטופיל. מימין, שאריות היריעה לאחר 10 שבועות בקומפוסט.



לא מתפשרים על
איכות, מהירות ודיוק
גם לא ברצפת הייצור!

 **HAITIAN** מכונות הזרקת חשמליות מבית



 **HAITIAN**
PLASTICS MACHINERY

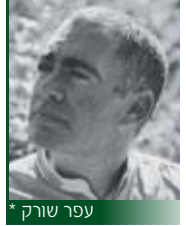
 **ZHAFIR**
PLASTICS MACHINERY

בני מאייר, 052-398-4873
רמי בן חמו, 052-830-1888
www.asaf.com
info@asaf.com



עזבו אתכם מקרח, כל הסיפור זה למכור אוויר לאסקימוסים

סקירה כימית, מכאנית וקצת היסטורית של הקצפת חומרים פלסטיים



עפר שורק *

אנשי שיווק טובים יכולים "למכור קרח לאסקימוסים", אבל אנשי מכירות מעולים יכולים למכור אוויר! ואכן, מה שנכון לגבי חטיפים כמו במבה, נכון גם עבור מוצרים מפלסטיק מוקצף. אלו מאפשרים להוריד עלויות חומרי גלם ולהפחית משקל בתהליך הלוגיסטיקה. יתרונות אלו חשובים במיוחד בהיבט של קיימות, והופכים את הקצפת הפלסטיק לרלוונטית יותר מתמיד.

יישומים שונים לפולימרים מוקצפים

הפיתוח של פולימרים מוקצפים החל מ-PS מוקצף 'מאקרו-סלולרי' אותו המציאה חברת DOW תחת השם "Styrofoam" ב-1941. PS מוקצף משמש בכוסות חד פעמיות, בידוד ואריזה. 96%-98% ממנו אוויר ורק 2%-4% הם פולימר. יישומים מוקצפים קשיחים של PP ו-PS משמשים במגוון רחב של יישומים בתעשיית הרכב. PE מוקצפים משמשים במגוון יישומים בענפי היריעות, הבידוד, הספורט וכד' תוך ניצול הצפיפות הנמוכה, האלסטיות, העמידות במים והעלות הנמוכה. לאחרונה נעשית עבודת מחקר נרחבת בהקצפה של PLA בתחומי ההשתלה הרפואית. הפורוזיביות הגבוהה של PLA מוקצף מאפשרת לעודד פעילות ביולוגית בבסיס ליישומים של הנדסת רקמות.

פתוח, סגור ומה שביניהם

פולימר מוקצף הוא תערובת של פולימר וגז שמעניקה לחומר מבנה של חללים, תאים, פתוחים או סגורים. מבנה תאים סגורים יתאים לחליפת הצלה למשל, בעוד שמבנה תאים פתוחים יצבור את המים ויטביע את הלקוח. לעומת זאת, מבנה פתוח יתאים למזרונים יוגה, בידוד אקוסטי, ריהוט ומושב לרכב, בזמן שהמבנה הסגור, שכולא אוויר בתוכו יתאים לבידוד תרמי, ויהיה על פי רוב קשיח יותר ויתאים לפתרונות של הפחתת משקל בתעשיית הרכב והחלל.

הפולימרים המוקצפים יכולים להיות גמישים או קשיחים בהתאם לגיאומטריית התאים. גם חוזק ההיתך, רמת הגבישיות והצמיגות של החומר תלויות בגיאומטריה

הזו. המוצרים השכיחים ביותר מבוססים על הקצפה בתאים סגורים של PE, PP, PS ולאחרונה גם PLA. תאים בקוטר קטן בצפיפות גבוהה במטריצה הפולימרית כמעט תמיד עדיפים. עם זאת, לא פשוט להגיע ליעד של תאים קטנים בכל סוגי החומר ותנאי הייצור.

על תהליך ההקצפה וחשיבות השליטה על התאים

שיטות ההקצפה העיקריות כוללות שלבים של סטורציה או אימפרגנציה של הפולימר בחומר משפר הקצפה לקבלת תערובת פולימר-גז רוויה באמצעות העלאה חדה של הטמפרטורה או ירידה חדה בלחץ, התפתחות תאים והתייצבות. בתהליכי הקצפה תרמופלסטיים חשוב לקבל קצף עם מבנה תאים סגור ומעטפת דקה שמכסה כל

"חברת Linde פיתחה תהליך הקצפה בהזרקה שמשלב את היתרונות של הקצפה כימית פשוטה עם היעילות של הקצפה פיזיקלית. יחידת הקדם-הקצפה הניידת מהווה מרכיב מרכזי בתהליך משום שהיא ניתנת להרכבה על מכונת הזרקה בסיסית ואף ניתנת להזזה ממכונה אחת לשנייה במפעל. השיטה החדשה מקצרת את זמני המחזור בשיעור של 50% (בהשוואה להזרקה חנקן)."

תא ובעה. כדי להבטיח את המבנה הזה יש לשלוט על תהליך גדילת התאים לכל אורך הדרך. הגבלת הטמפרטורה היא קריטית אם רוצים לשמור על מבנה מיקרו-סלולרי. אם הטמפרטורה גבוהה מדי, חוזק ההיתך של הפולימר עלול הוביל לפריצה של מעטפת התאים. מנגד, טמפרטורה נמוכה מדי תוביל לזמני הקצפה ארוכים יותר והעלייה בצמיגות הפולימר שתגביל את התפתחות התאים ותוביל למוצרים עם הקצפה חלקית.

איך אפשר בלי להכניס קצת ננו למשוואה תרכובות פולימריות, חומרים מקשרים ושילוב של ננו-מלאנים יכול להשפיע על

תוצר ההקצפה. השילוב בין ננו-מלאנים להקצפה מוצלח במיוחד שכן הוא פותר את אחת הבעיות הנפוצות בתוספי ננו - הצטברותם בצברים / אגרגטים. בין תוספי הננו שבשימוש: ננו-קלציט, ננו-סיליקט, צינוריות פחמן ו-nanomontmorillonite.

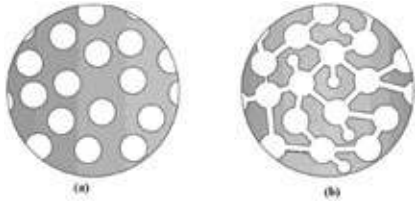
הקצפה בהזרקה - כימית או פיזיקלית?

ההקצפה יכולה להגיע מהזרקה ישירה של הגז לפולימר (הקצפה פיזיקלית) או מתוספי הקצפה היוצרים גז כתוצאה מתגובה כימית אקסותרמית או אנדותרמית (הקצפה כימית). עם זאת, בהקצפה כימית חל שימוש בלחצי הקצפה נמוכים יחסית, ולכן היא פחות ישימה במוצרים דקי דופן. בנוסף, לתוספים עלות לא מבוטלת ולחלקם תוצרי-לוואי הנשארים בתבנית ובבורג. מנגד, בהקצפה פיזיקלית יש צורך בהסבות יקרות למכונות ההזרקה והניפוח, ונדרש בורג ייעודי שיאפשר פיזור הומוגני בהיתך. בנוסף לכך יש צורך בהתקנה של יחידת מינון גז בלחץ גבוה לשליטה מיטבית על הזרקה הגז.

מאחדים הקצפה פיזיקלית וכימית יחד בהזרקה

חברת Linde פיתחה תהליך הקצפה בהזרקה שמשלב את היתרונות של הקצפה כימית פשוטה עם היעילות של הקצפה פיזיקלית. הטכנולוגיה מאפשרת הקצפה במכונות הזרקה רגילות. הגרגרים הפלסטיים סופחים CO₂ תחת לחץ לפני שמזינים אותם אל מכונת ההזרקה. ה-CO₂ מפעפע אל תוך ההיתך בזמן הפלסטיפיקציה והופך לבעיות גז מיקרו-סלולריות כשהלחץ שנבנה משתחרר וההיתך מוזרק אל התבנית.

יחידת הקדם-הקצפה הניידת של חברת ProTec Polymer Processing מהווה מרכיב מרכזי בתהליך משום שהיא ניתנת להרכבה על מכונת הזרקה בסיסית ואף ניתנת להזזה ממכונה אחת לשנייה במפעל. השיטה החדשה מאפשרת להגיע לתנאי הפחתת חום וזמני מחזור של הזרקה מים מבלי להשאיר לחות על המוצרים או התבנית, כך שאין צורך בשלב נוסף של ייבוש. בנוסף, ל-CO₂ יש גם צפיפות גבוהה יותר מזו של גז החנקן ותכונות תרמיות



תמונה 1: מבנה תאים סגור (a) ופתוח (b).

לשתייה המוכרת לכולנו מהקצפה באפייה. חברת SOLVAY, שמייסדה ארנס סולבי פיתח ב-1869 שיטת ייצור לסודה לשתייה, חנכה השנה את מפעל הסודה בי קרבונט הגדול בעולם בבולגריה בעוד הביקוש העולמי למקציף הכפיל עצמו בעשור האחרון. לחברה 11 אתרי ייצור שונים לסודה לשתייה המגלגלים 2 מיליארד דולר בשנה.

אז מה היה לנו בסקירה הזאת?

מקציפים של Ernst Solvay שנוגד לפני 184 שנים מביאים להקצפה ידידותית לסביבה, בלוגרית מזון שגורמת לתאגידים להתעלם מאישורים של ה-FDA ולעבור להשתמש בשיטות יקרות יותר ויעילות פחות, אלפי עובדים שניצלו מאסתמה בזכות העברת ה-ADCA לרשימה ה-SVHC וחדשנות שבאה לידי ביטוי בשילוב תהליכים כימיים ופיזיקליים על ידי מערכות קדם-הקצפה ניידות.

• למידע נוסף,
סורפול: עפר שורק,

ofer@sorpol.com

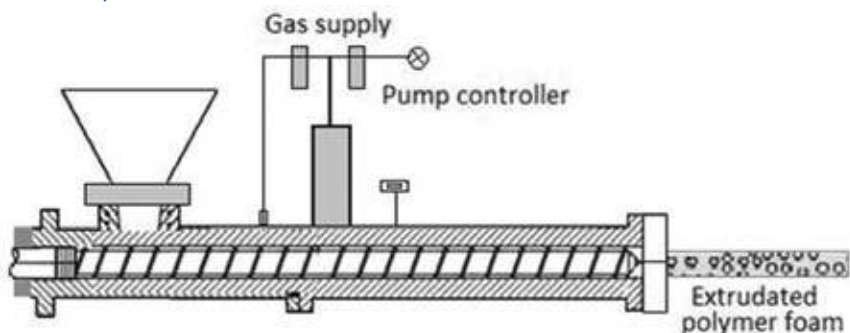
המזון המהיר בארה"ב להשתמש בו כמשפר אפייה מועדף. עצומה שפרסמה Vani Hari, בלוגרית מזון ידועה ב-2014, שבה העבירה ביקורת על חברות כמו מקדונלדס, סאבווי, וונדיס וזווייט קסטל" על שימוש ב"תוסף שמשמש לייצור מזרזני יוגה" בלחמניות שלהם, גרמה לחברות להפסיק להשתמש בו ולעבור לאבקת אפייה. ADCA משחרר אל תוך הפולימר כמות

"הסיווג של ה-ADCA כבעייתי הוביל יצרנים להעדיף תוספים אנדותרמיים, הסודה לשתייה המוכרת לכולנו מהקצפה באפייה. חברת SOLVAY חנכה השנה את מפעל הסודה בי קרבונט הגדול בעולם בבולגריה בעוד הביקוש העולמי למקציף הכפיל עצמו בעשור האחרון. לחברה 11 אתרי ייצור שונים לסודה לשתייה המגלגלים 2 מיליארד דולר בשנה."

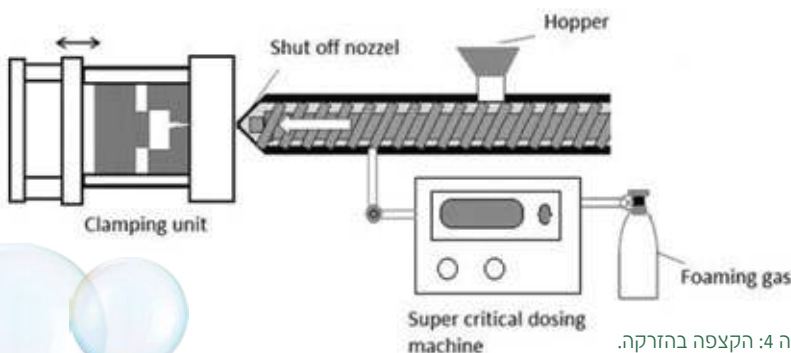
גדולה של גז חנקן יחד עם כמות מצומצמת של CO₂. התהליך זול, וניתן לשליטה בקלות. אולם, תוצרי הלוואי הרעילים של ה-ADCA גרמו לכניסתו לרשימה ה-SVHC (חומרים החשודים כסכנה לבריאות).

מה הקשר בין עוגות בחושות לחלקים לרכב?

הסיווג של ה-ADCA כבעייתי הוביל יצרנים



תמונה 4: הקצפה בשיחול.



תמונה 4: הקצפה בהזרקה.

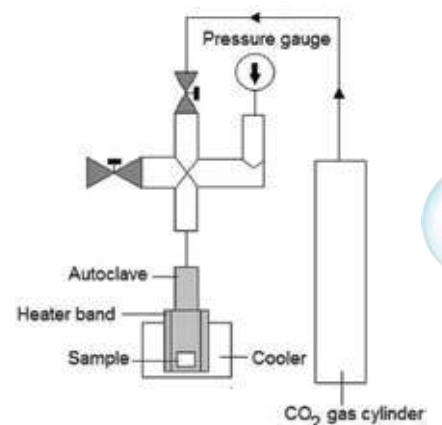
שמאפשרות יכולת קירור משמעותית בזמן ההתרחבות שמאיצות את זמני המחזור בשיעור של 50% (בהשוואה להזרקה חנקן).

שיטות הקצפה

תהליכי הקצפה השכיחים כוללים הקצפה מנתית (batch foaming), הקצפה בשיחול והקצפה בהזרקה. הקצפה מנתית מיושמת בשתי שיטות שונות: שיטה מושרית-לחץ ושיטה מושרית טמפרטורה, כאשר ירידת לחץ או שינוי טמפ' הם הסיבה להיווצרות הגז. כמו בהזרקה - גם באקסטרוזיה קיימת הקצפה פיזיקלית או כימית. כאשר החומר עדיין באקסטרוזר, הלחץ הגבוה מונע את התהליך. עם יציאתו חלה ירידת לחץ פתאומית ובעקבותיה - הקצפה. בשיטה זו ניתן לייצר יריעות, צנרת וגלילים מתרחבים. בהזרקה ההקצפה מצריכה שינוי בבורג העיבוד וחיבור יחידת גז למכונת ההזרקה לביצוע הקצפה פיזיקלית. הטכנולוגיות המוכרות ביותר הן MuCell של חברת Trexel האמריקאית, Optifoam של Sulzer Chemtech השווייצרית וה-ErgoCell של Demag הגרמנית.

תוסף להקצפה נהדר, עד שמגלים שיש בו בעיה קטנה

תוסף ההקצפה הנפוץ ביותר הוא האזו-די-קרבונאמיד (ADCA) שמייצר הקצפה אקסותרמית. הוא פותח ב-1959, וכבר בתחילת שנות השמונים היה ברור ליצרנים בענף הפלסטיק, וגם ליצרנים בתחום האפייה בו היה לו שימוש, שהגבישים הצהובים גרמו לעובדים שנחשפו אליהם באופן קבוע לתופעות כמו אסתמה ובעיות אחרות בנשימה. מאחר והחומר לא פגע בבריאות של משתמשי הקצה, המשיכו מיטב רשתות



תמונה 2: הקצפה מנתית מושרית-לחץ (Pressure-induced batch foaming).

תמונה 1: הכנס השנתי של האגודה הישראלית לפולימרים ופלסטיקה, שנקר, רמת גן.

ד"ר נאום נווה



חוזרים לשגרה אחרי שנתיים של ביטולים ודחיות אקדמיה ותעשייה נפגשים בכנס השנתי ה-49 של האגודה הישראלית לפולימרים ופלסטיקה

מה היה לנו? חומרים מרוכבים המכילים פחמן, ציפוי פולימרי למניעת הידבקות צבע במהלך פעילות ביטחונית, אפליקציה שעושה סדר במערכי בדיקות האיכות במפעלי הזרקה ושינויים ברגולציה בתחום המזון והחומרים הממוחזרים

מאוד לניקוי ופוגע במבצעות. הסרתו לא פשוטה, ומצריכה צביעת כלי הרכב מחדש - תוך הסרת הצבע עד המתכת. התהליך אורך מספר ימים וגורם להשבתת הרכב מפעילות מבצעית. הפתרון שנמצא מגיע מעולם הפולימרים, בדמות ציפוי הידרופובי שמאפשר הסרה קלה של הצבע. הפיתוח השיג את מטרתו - חיסכון במשאבים, ייעול פעילות מבצעית ושיפור הנראות של צה"ל.

מערכת לניתוח תוצאות למערכי איכות במפעלי הזרקה מבית חברת Qualisense הבטחת האיכות של מוצרי הזרקה היא חלק בלתי נפרד מכל תהליך ייצור, כאשר בדיקות פרמטרים מתבצעות כל העת. אבל לפעמים מרוב עצים לא רואים את היער. החברה מציעה שירות לניתוח מדידות מוצרים בהזרקה, ההתפלגות בתוצאותיהן ואת חריגתן מהטולרנסים לאורך זמן. כתוצאה מניתוח זה תוכל Qualisense להציע להתמקד בבדיקות הרגישות ולמדוד את אותם פרמטרים בלבד, ומבלי לבזבז זמן ומשאבים על בדיקת פרמטרים הרחוקים מהחריגה מהטולרנסים.

רגולציה - חלק בלתי נפרד מהביזנס כל פעילות מסחרית בתעשייה חייבת להביא בחשבון כללי רגולציה דינמיים, תוך התחשבות בחקיקה במדינות מובילות כמו ארה"ב והאיחוד האירופי, שמהווים שווקי פעילות מרכזיים לתעשייה הישראלית. קורנית שלוסמן-בלשה, מנהלת רגולציה בכרמל אולפנינים, סקרה נושא רחב וחשוב זה תוך התמקדות ברגולציה של חומרים הבאים במגע עם מזון, ורגולציה של שימוש בחומרים ממוחזרים.

מבוססי פחמן כמו צלחות ננו גרפן (GnP), ננו סיבי פחמן (CnT) או גרפיט. אחד מהם, או שילוב כלשהו מבין שלושתם, יכול לענות על הצורך, תוך שיפור התיפקוד של החלק המודפס או המוזרק. שילוב התוספים נחקר בפיתוח צלעות קירור על בסיס פולימרי - כאלטרנטיבה לצלעות

"אחד האתגרים שהתעוררו במהלך מבצע 'שומר החומות' בשנה שעברה הוא ההתמודדות עם השלכת צבע לעבר רכבים צבאיים. הצבע קשה מאוד לניקוי ופוגע במבצעות. הסרתו לא פשוטה, ומצריכה צביעת כלי הרכב מחדש. הפתרון שנמצא מגיע מעולם הפולימרים, בדמות ציפוי הידרופובי שמאפשר הסרה קלה של הצבע."

הקירור המתכתיות. אלו משמשות כאמצעי לסילוק אנרגיית חום עודפת מצמיגים וכחלק מציפוי פולימרי מפזר חום ללוחות אלקטרוניים. עבודת המחקר שנערכה באוניברסיטת בן גוריון הוצגה על ידי שני ליגאטי-שלייפר, אביה אוהיון-לביא וגל שחר מיכאלי, כולן דוקטורנטיות בקבוצת המחקר של פרופסור אורן רגב מאוניברסיטת בן גוריון.

ציפוי הידרופובי-אולאופובי ממשרד הביטחון אחד האתגרים שהתעוררו במהלך מבצע "שומר החומות" בשנה שעברה הוא ההתמודדות היומיומית עם השלכת צבע לעבר רכבים צבאיים. הצבע המושלך קשה

המחלקה להנדסת חומרים פולימריים בשנקר אירחה ב-22 ביוני את הכנס השנתי ה-49 במספר, של האגודה לפולימרים ופלסטיקה. האירוע התקיים בנוכחות מבקרים מהתעשייה ומהאקדמיה מכל הארץ. ד"ר נאום נווה, המכהן גם כמנכ"ל מרכז הפלסטיקה והגומי, אירגן את האירוע ונשא דברי פתיחה. פרופ' שמואל קניג המשיך אחריו עם הרצאה על חלקו בסימולציה ומידול של תהליכי הזרקה המכילים חומרים מרוכבים. הרצאות נוספות ניתנו הן מטעם התעשייה והן מטעם חוקרי פולימרים ופלסטיק באקדמיה.

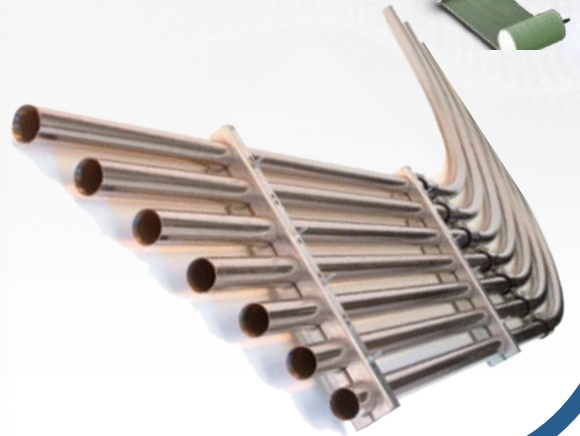
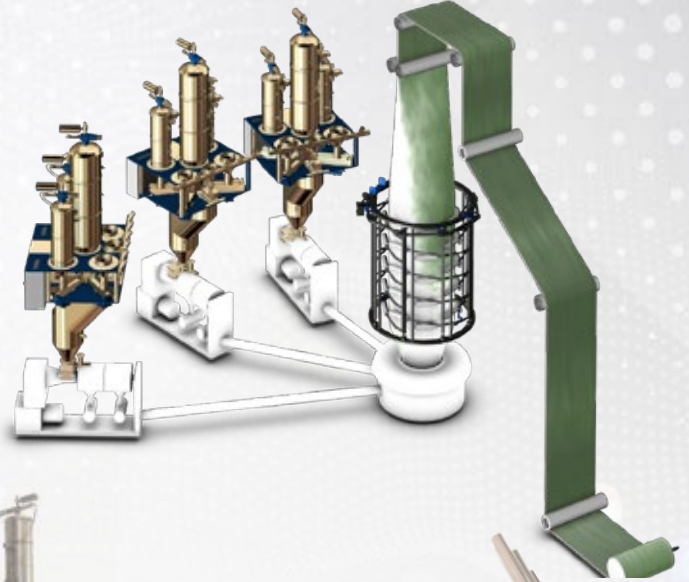
קן השקעות לחברות סטארט-אפ

המעבר מהאקדמיה לעולם העסקי כרוך באתגרים לא מעטים וטוב שיש ארגונים שניתן להסתייע בהם. אחד מהארגונים הללו הוא קן Terra Venture Partners, והמייסד שלה, שהוא גם שותף בפעילותה, ד"ר הארולד ויינר. הקן יכולה להתגאות בתמיכה בכמאה חברות סטארט-אפ, המתמקדות בארבעה תחומי פעילות עיקריים: יעילות וקיימות, דיגיטליזציה וערים חכמות, בריאות ואיכות חיים, וגם ביג דאטה ו-IoT. החברות בתמיכתה הצליחו לתרגם רעיון טוב לפעילות עסקית, ואם מדברים על רעיונות טובים, הכנס סיפק לא מעט רעיונות שכאלו.

שיריון בפחמן להולכת חום - יישום צלעות החלפת חום לקירור

שיריון חומר מרוכב בפחמן על נגזרותיו השונות מתגלה כשימושי ביותר עבור לא מעט ענפים תעשייתיים. המוליכות התרמית משתפרת בהוספת תוספים

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/איסימטרק, 04-6069700, או ישירות איטלו ספרין, 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

מה מביא איתו העתיד בתחום ההדפסה התלת ממדית?

הדפסות פלסטיק ריאליסטיות ופונקציונאליות, הדפסת מתכת וגם הדפסה של מעגלים חשמליים, כל אלו מתקרבים כבר לייצור תעשייתי ובאים לתמוך בעולם שמסתמך יותר ויותר על שרשראות אספקה קצרות ומקומיות

בהדפסה, לצד מעגלים חשמליים. אלו, המיוצרים בשיטות מסורתיות לוקחים זמן ומעכבים את הפיתוח. מנהל האפליקציה בחברת Nano Dimension, שבי שפינצי, מספר: "בעזרת דיו מוליך המורכב מחלקיקי ננו-כסף, ודיו מחומר מבודד המבוסס על פולימר אנחנו מסוגלים להדפיס מעגלים חשמליים בצורה תלת ממדית, בניגוד להדפסה הדו ממדית בשכבות הרווחות היום. אנחנו מצמצמים בעיות איכות ויכולים לשלב אלמנטים חוצי שכבות בקדחים באופן פשוט וחסכוני ומאיצים את זמני הפיתוח".

טכנולוגיה מעניינת נוספת שמציגה החברה מגיעה בעקבות רכישת חברת Nanofabrica שביצעה ב-2021. "מדפסת תלת הממד בטכנולוגיית DLP שפיתחנו בעלת יכולות ההדפסה של פיקסל בגודל שני מיקרון, ועובי שכבה של מיקרון אחד בלבד. הדפסת מוצרים קטנים מאוד מאפשרת להדפיס כמות גדולה של חלקים באותו מגש ולתת מענה לייצור תעשייתי. שילדת המדפסת מורכבת מאבן גרניט, המקנה לה יציבות מיוחדת במהלך הדפסת החלקים הזעירים". ניתן להתרשם ממדפסת פעילה בחברת ARAN בקיסריה.

Stratasys הישראלית, גאוה לאומית בתעשיית תלת הממד

גיא יאיר, מנהל הפעילות באירופה ואסיה בחברת Stratasys שפך אור על המתחולל בתעשייה: "צפי הצמיחה השנתית של טכנולוגיית תלת הממד עומד בשנים הקרובות על 23%. נתון זה מעיד על בשלות הטכנולוגיה ועל הנפח שהיא תופסת על חשבון טכנולוגיות הייצור המסורתיות. תקופה זו במיוחד, לאחר סוף הקורונה, מאופיינת בצמיחה מהירה של חברות המדפסות שאנחנו מציעים מאפשרות מתן מענה מהיר וגמיש לתמיכה בצמיחה זו. גם עכשיו, עם ההאטה במשק בארה"ב, ממשכה המדינה כמדיניות להזרים תקציבים גדולים לתחום תלת הממד על מנת לתת מענה ייצורי כנגד יבוא מסין".

בחיפה למים ונשארים עם החלק הרצוי. זה מצריך עיבוד משלים לקבלת המוצר המוגמר.

"צפי הצמיחה השנתית של טכנולוגיית תלת הממד עומד בשנים הקרובות על 23%. נתון זה מעיד על בשלות הטכנולוגיה ועל הנפח שהיא תופסת על חשבון טכנולוגיות הייצור המסורתיות. התקופה לאחר הקורונה מאופיינת בצמיחה מהירה של חברות והמדפסות נותנות מענה מהיר וגמיש לתמיכה בצמיחה זו."

הדפסה תלת ממדית של מעגלים חשמליים

מוצרים אלקטרוניים חדשים כוללים שילוב של תכן מכאני שניתן לפתרון על ידי חלקים



תמונה 2: מדפסת מסדרת F123RC של Stratasys, תוכננה במיוחד לחלקים מורכבים בתוספת סיבי פחמן.

האם בקרוב נדפיס תבניות להזרקה? אולי בכלל הזרקה לתבנית תישמר לייצור סדרתי העולה על 10,000 חלקים? ומה לגבי פיתוחים המצריכים אלקטרוניקה, האם גם שם נוכל להדפיס מעגלים חשמליים? האם נצליח לפרוץ את תקרת הגודל, להדפיס חלקים בקנה מידה מיקרוני או חלקים גדולים במיוחד?

על חלק מהשאלות האלו התשובה כבר חיובית. טכנולוגיות מתקדמות בהדפסה תלת ממדית ממשיכות להפתיע. ריכזנו לכם את החידושים האחרונים שהוצגו בכנס השנתי של New-Tech ביוני האחרון.

גודל זה לא בעיה בשבילנו

חברת MASSIVIT הישראלית הציגה את הפיתוחים האחרונים בתחום ההדפסה בממדים גדולים. את המדפסת הראשונה מכרה החברה ב-2016 וכיום פזורות יותר מ-170 מכונות ההדפסה ברחבי העולם. טכנולוגיית ההדפסה מבוססת על הדפסת ג'ל (Gel Dispensing Printing - GDP). לראש ההדפסה שני ראשים, האחד מדפיס שלד חיצוני חלול העובר צילוב UV מייד עם יציאתו מראש ההדפסה. השני יוצק לשלד החלול אפוקסי. לאחר סיום התהליך מוסרת הקליפה החיצונית בקלות



תמונה 1: מעגל חשמלי מודפס במדפסת תלת ממדית של חברת Nano Dimension.



תמונה 4: גיא יאיר, מנהל הפעילות באירופה ואסיה של Stratasys, בסקירה על תחום תלת הממד העולמי.



תמונה 3: שי אינגבר, מנהל המכירות בתחום הדפסת תלת הממד בסו-פאד, בהרצאה על הדפסה של מתכת.

תעשייתי. שי אינגבר, מנהל המכירות בתחום הדפסת תלת הממד ב-SU-PAD סקר שתי חברות מעניינות אותן מייצגת החברה:

- חברת Xact metal האמריקאית התחילה את דרכה באקדמיה. היא מציעה לשוק מדפסות SLM (Selective Laser Melting) הפועלות על ידי קרן לייזר מצלבת אבקה בעזרת מערכת עדשות. שיטת עבודה זו מאפשרת לחברה להציע את המדפסות במחיר נגיש.
- חברת Triton מציעה מדפסת תעשייתית העובדת בסינטור ומאפשרת הדפסת חלקים בצפיפות גבוהה, באופן מדויק, ממתכות או חומרים קרמיים. חומר הגלם מגיע כמשחה, ולא כאבקה, ומביא איתו יתרונות תפעוליים בדמות עבודה נקייה ובטוחה.

פתרון מקומי ומהיר - המאפשר עצמאות ייצורית מלאה

שיטות ייצור מתקדמות כהדפסה תלת ממדית מגדילות את אחיזתן בתעשייה ותופסות מקום של כבוד לצד טכנולוגיות ייצור מסורתיות. ההתפתחויות הגיאופוליטיות והכלכליות של התקופה האחרונה עשויות להעניק להדפסת תלת ממד דחיפה נוספת, שהרי היא מאפשרת ייצור מקומי, מהיר וללא האתגרים הלוגיסטיים, המלווים את המציאות הגלובלית בימינו. ■

בפתרונות שמקלים את העבודה ברצפת הייצור. המדפסת מתאימה למגוון חומרים משוריינים מבוססי מטריצות פולימריות שונות. אחד מהם שהושק לאחרונה, ה-

"ניילון FDM Nylon-CF 10 מחוזק בסיבי פחמן, הושק למדפסת ה-FDM החדשה של Stratasys ה-F123CR. הוא מפגין חוזק גבוה ב-60% ועליה בקשיחות כמעט פי שלושה בהשוואה להדפסת ניילון בסיסי. שילובו עם תמיכות מסיסות מאפשרת ליצרנים להדפיס כל גיאומטריה ללא הגבלה."

F123CR, מחוזק גם הוא בסיבי פחמן ומראה חוזק גבוה ב-60% ועליה בקשיחות כמעט פי שלושה בהשוואה להדפסת ניילון בסיסי. שילובו עם תמיכות מסיסות מאפשרת ליצרנים להדפיס כל גיאומטריה ללא הגבלה.

גם מתכת אנחנו יכולים להדפיס

בפלסטיק ומעגלים חשמליים כבר נגענו, וכדי לתת תמונה מלאה על התחום, הציגו בכנס גם את נושא הדפסת המתכת. טכנולוגיה זו הופכת לרווחת בתעשייה בעקבות פיתוחים שמורידים את מחסום הכניסה לתחום ומקרבים גם אותה לייצור

חברת Stratasys מהווה מקור לגאווה לאומית. החברה הישראלית היא אחת מהמובילות העולמיות בתחום המדפסות עם פיתוחים פורצי דרך כמעט בכל טכנולוגיית הדפסה שתבחרו: FDM, PolyJet (ליתוגרפיה), DLP ואבקה SL (SAF). התפתחות מואצת של החברה חלה בשנתיים האחרונות בעקבות רכישות ומיזוגים וכן השקעה מאסיבית בפיתוח בבית שהולידה את השקת מדפסת האבקה המתקדמת המכוונת לייצור תעשייתי. החברה עברה גם שינויים במדיניות התוכנה והחומרים שלה. מחברה סגורה עברה החברה לפתוחה. השינוי הוליד שיתופי פעולה מעניינים עם ענקיות בתחום החומרים והכימיקלים.

במהלך הכנס הושקה המדפסת החדשה של החברה F123CR. מדובר במדפסת FDM שתוכננה במיוחד לחלקים חזקים המשוריינים בסיבי פחמן. אלו יכולים להוות תחליף לחלקים ממתכת ולסייע

**אין טוב ממראה עיניים
לצפייה בסרטון על המהפכה
שחוללה מדפסת תלת הממד
בברמד.
לחצו על הקישור המצורף.**

ארן מחקר ופיתוח בע"מ, ופינטו טכנולוגיות משלבות ידיים!

החברה מתפתחת לתחומים חדשים. לא רק מכונות הזרקה, ציוד היקפי וחומרי גלם, מעכשיו תספק החברה גם ציוד בתחום המיחזור, האקסטרוזיה, התרמופורמינג והטיפול בפסולת



מימין לשמאל: שחר פינטו, רן סתיו, גדעון פינטו.

הציוד ארצה. אנו נוהגים לספק אותו מותקן ופועל במפעל הלקוח בישראל ולעיתים גם בחו"ל על בסיס Door to Door. הכוונה הינה להיות מסוגלים להעניק שירות זה גם ללקוחות פינטו". בעתיד, יוכלו לקוחות פינטו ליהנות גם משיעורים עיוניים והדרכות מקצועיות במרכז ההדרכה של ארן.

"אנו מאמינים כי היכולת המקצועית והניסיון הרב של שחר וגדעון פינטו בתחומי השיחול, התרמופורמינג והמיחזור, ביחד עם הערכים המוספים של ארן בתחום הייבוא והתמיכה הטכנית, יהוו שילוב מעולה המעניק יתרונות רבים ללקוחות, לספקי הציוד וגם לעובדי החברות של פינטו וארן. אנו מברכים על הזדמנות נפלאה זו", מסכם רן.

"בקרוב יוכלו לקוחות פינטו ליהנות מרמת השירות והאחזקה (After Sales Service) הגבוהה של ארן, הניתנת כיום למאות מכונות הזרקה מתוצרת ENGEL וכן למערכי PIOVAN לייבוש ושינוע חומר גלם. מחלקת השירות של ארן מונה כ-13 מהנדסים וטכנאי שירות והיא מתמחה במכניקה, אלקטרוניקה, הידראוליקה ובקרה, ובכך מובטחת יעילות תפעולית גבוהה של הציוד למשך שנים ארוכות. לקוחות פינטו יצטרפו

"אנו מאמינים כי היכולת המקצועית והניסיון הרב של שחר וגדעון פינטו בתחומי השיחול, התרמופורמינג והמיחזור, ביחד עם הערכים המוספים של ארן בתחום הייבוא והתמיכה הטכנית, יהוו שילוב מעולה המעניק יתרונות רבים ללקוחות, לספקי הציוד וגם לעובדי החברות של פינטו וארן. אנו מברכים על הזדמנות נפלאה זו."

לרשימה ארוכה של חברות ישראליות מובילות דוגמת כתר, פלסאון, סודה סטרים, ריאון, אלכס מדיקל, רבל - רביב, רימוני ועוד, הנהנות כולן משירותי האחזקה של ארן, כולל אספקת חלפים גם ממחסן ארן בקיסריה". כמון כן, יוכלו לקוחות פינטו לקבל את שירותי הלוגיסטיקה של ארן. "בארן מחלקת לוגיסטיקה האחראית להובלת

מוקד הידע של ארן מתרחב בהיקפו ויכולת מעתה גם את הידע והמוניטין הבינלאומי רב השנים שנבנה בפינטו טכנולוגיות הכולל: אקסטרוזיה, תרמופורמינג, ניפוח, מיחזור וטיפול בפסולת. פעילות הנציגויות של פינטו תמוזג לתוך פעילות הנציגויות של ארן ותנוהל ממושרדי ארן שבקיסריה. שחר פינטו, מבעלי פינטו טכנולוגיות, ימשיך וינהל את תחום הפעילות מתוך ארן. המיזוג יהווה הרחבה משמעותית לפעילות הקיימת בחברה הן לנושאים חדשים בתעשיית הפלסטיק, והן לתחום המיחזור והטיפול באשפה בישראל. בין החברות המובילות שיוצגו מעכשיו בארן ניתן למצוא את קבוצת EREMA האוסטרית הכוללת גם את PLASMALOOP ו-PURELOOP וכן את SOREMA (איטליה), שתיהן בתחום השטיפה והמיחזור. לצידן, KRAUSS MAFFEI עם קווי תרכובת ואקסטרוזיה מתקדמים ועוד חברות מובילות.

רן סתיו, מנכ"ל ארן מחקר ופיתוח אומר: "נציגויות פינטו מהוות השלמה לנציגויות שלנו בארן ומאפשרת לנו סגירת מעגל, הן תהליכי והן כלכלי, כמעט מושלם (Circular Economy), החל מאספקת חומר הגלם (INNNOVA, CABOT, EXXONMOBILE, CHROSTIKI) דרך הציוד לעיבודו בהזרקה, ניפוח, שיחול, תרמופורמינג (ENGEL, PIOVAN, KRAUSS MAFFEI, WM, YUDO, KAUTEX) וכלה בציוד למיחזור, הכולל מיון חומרים, גריסה, שטיפה וגירעון (WEIMA, SOREMA, EREMA)".

סדרת המכונות GX 1300-400 טון

הדברים הקטנים שעושים את ההבדל הגדול

הזרקה, מקבילות, אמינות, חיסכון באנרגיה והפחתת זמני מחזור

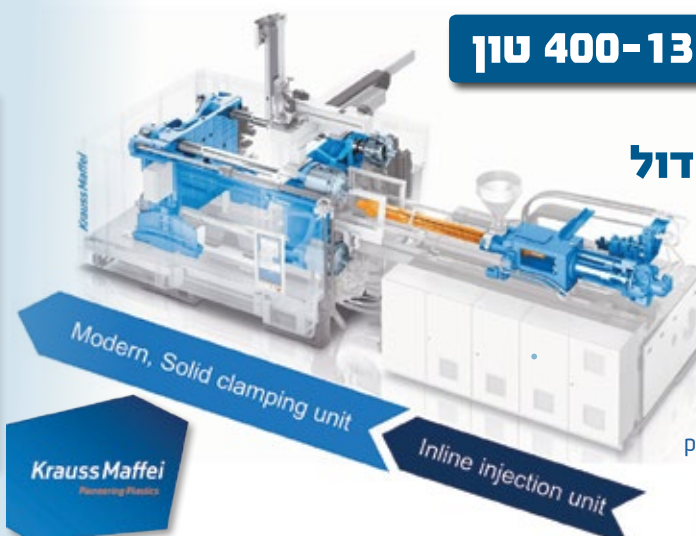
פרומתאוס פוטשניק בע"מ

טל: 058-454-5004

prometheus@prometheus.co.il
www.prometheus.co.il



**ועכשיו
תנאי מימון
אטרקטיביים
באמצעות
חברת
HERMES
הגרמנית**



Krauss Maffei
Powering Plastics



AS

DIGI
TALISA
TION

K-online.com/digitalisation

19-26
אוקטובר
2022

דיסלדורף,
גרמניה

The World's No. 1
Trade Fair for
Plastics and Rubber

**אל תחכו לספטמבר כדי להתחיל
בהכנות לביקור בתערוכה!**

הבטיחו לעצמכם טיסות ובתי מלון כבר עכשיו...
אנחנו כאן כדי לסייע לכם.

איטקס שרותי תערוכות בינלאומיות בע"מ
| בית קנדה רח' נירים 3 | תל אביב | ישראל | 03-6882929
itex@itex.co.il
www.itex.co.il


Messe
Düsseldorf



תמונה 1: הרמת כוסית לרגל השקת החברה KASA עם אנשי כפרית וספיר-יעקובי-דוידס.

KASA - הבית שלכם לחומרי גלם ותוספים

שילוב יכולות של חברת כפרית וחברת ספיר-יעקובי-דוידס הוליד חברה חדשה בתעשייה שלנו, אשר תספק שלל פולימרים, תרכיזים, תערובות ותוספים שונים

סמנכ"ל הפיתוח העסקי והחדשנות של הקבוצה: "כפרית ממקדת בשנים האחרונות את האסטרטגיה שלה בשיפור ועיצוב מחדש של חווית הלקוח. זה נמצא במרכז העשייה שלנו ומקבל התייחסות רחבה בכל תחום הפעילות. התהליך ארוך ומורכב ואמור להבשיל לקראת סוף השנה ולהמשיך ולהתפתח למרחבים נוספים בשנת 2023. החברה החדשה שהקמנו תאפשר לנו להרחיב את הקשר עם ספקים ויצרני תערובות ותרכיזים שאינם בליבת העיסוק הרגילה שלנו. כך נספק ללקוחותינו סל מוצרים מלא, רחב ואיכותי יותר ונגיש להם מקורות ידע עסקיים וטכנולוגיים נוספים."

מה KASA תציע ללקוחותיה?

לצד תרכיזים לבנים, שחורים וצבעים שונים בהתאמה למגוון מטריצות פולימריות, תוכלו למצוא גם פולימרים מגוונים: GPPS, PC, PET, PA, PVC, HIPs, מלאנים שונים, תרכיזי גיר איכותיים, תרכיזי צבע שונים, תרכובות ביו-מתכלות, חומרים ממוחזרים, וסוגים שונים של PP ו-PE: ממוחזר, בתולי, Off-Spec ו-Wide-Spec.

גדולות אלו, מהווה בשורה של ממש הן לחברות המדוברות, וכמובן לשוק הישראלי שבפניו נפתחות עכשיו הזדמנויות חדשות ומעניינות להמשך התייעלות, צמיחה והתפתחות.

"לחברה החדשה יש שאיפות גם בתחום החדשנות והפיתוח המזוהה עם כפרית, והיא לא הולכת להסתפק רק במסחר. כפרית תחלוק בידע הנרחב שלה בייצור תרכיזים עם ספקים שונים וביחד הם יוכלו לייצר מוצרים מותאמים לדרישות הלקוח, בזמן קצר יותר, תוך הגדלת היעילות התפעולית, ניהול נכון של הייצור ושיפור משמעותי של שרשרת האספקה."

כפרית מתמקדת בעולמות השירות על הכיוון החדש מספר לנו נדב גולדשטיין,

השנים האחרונות שינו את כללי המסחר בעולם, ומסחר חומרי הגלם והתוספים בתוכם. עידן הפוסט קורונה לימד אותנו שכל מה שחשבנו על שרשרת האספקה חייב לעבור חשיבה מחדשת וכך נוצרו מודלים ותפיסות פעולה חדשים. אלו מחייבים שיתופי פעולה רחבים הנשענים על יתרונות יחסיים ברורים של החברות השונות.

למשחק החדש במסחר חומרי גלם נכנסת שחקנית מעניינת: KASA, חברת סחר חדשה אשר הוקמה ממש בימים אלו וכפי ששמה מעיד, היא פרי שותפות של חברת כפרית (KA) וחברת ספיר-יעקובי-דוידס (SA). החברה החדשה תעסוק בהפצה ישירה של חומרי גלם לתעשיית הפלסטיק ותספק פתרונות גם בתחום הקיימות והסביבה. את KASA יוביל מהצד של כפרית אלון קסלר שיכהן כמנכ"ל החברה המשותפת, ורביב ספיר מנכ"ל ובעלים של חברת ספיר יעקובי דוידס, שיכהן כיו"ר הדירקטוריון. רועי לוי, מנהל המכירות של כפרית ביחד עם אילן אשכנזי, מנהל המכירות של ספיר יעקובי דוידס יובילו את הפעילות המסחרית במשותף. איחוד הכוחות של שתי חברות

נסתמך על אנשי המכירות הקיימים של שתי החברות. הם ילמדו לעומק את כל התחומים החדשים ויציעו את המוצרים החדשים ללקוחות, הן בארץ והן בחו"ל לרבות לחברות ישראליות המחזיקות בפעילות מחוץ לגבולות ישראל. עם התפתחות החברה וצמיחתה, לא מן הנמנע שבעתיד נגדיל את מערך השיווק והמכירות ונרחיב את סל השירותים שתספק החברה, אומר נדב.

בתקופה הקרובה תתמקד החברה בהצגתה לשוק, שיטת העבודה, סל המוצרים ותוכן הפעילות. החברה תעסוק באיסוף צורכי הלקוחות ותציע מכלול של פתרונות מגוונים החל מסל המוצרים ועד לפתרונות אספקה שונים. ■

נאחל לכפרית, לספיר-יעקובי-דוידס ול-KASA הרבה בהצלחה!

• למידע נוסף, רועי לוי,

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

ניסיון בסחר בתעשיית הפלסטיק, ניסיון בלוגיסטיקה וקבלת אישורים והסמכות אשר מאפשרת שרשרת אספקה מהירה ויעילה הנחוצה כל כך, במיוחד בימינו. מעל לכל, מביאות החברות צוותי מכירות מנוסים בעלי הכרות מעמיקה עם שוק הפלסטיק בישראל והבנה של הצרכים העסקיים הנוכחיים.

לשתי החברות היכרות אישית קודמת ושפה משותפת טובה שהיו גם הן חלק מהסיבות שרקמו את השותפות החדשה. כפרית רואה בספיר-יעקובי-דוידס שותפה אסטרטגית לטווח הארוך ובכוונת הצדדים לשקול הרחבת שיתוף הפעולה בעתיד. בשיחות עם אנשי כפרית עולה הערכה גדולה מאוד לרביב ספיר וצוותו שפעלו ללא לאות על מנת להקים את החברה בגמישות, מקצועיות וראייה אסטרטגית עתידית מרשימה.

מערך הפצה מהיר ויעיל

מערך הפצה של החברה החדשה יתבסס על הנגישות הגדולה של כפרית לכל חברה בארץ, גדולה כקטנה. "בשלב הראשון

מסתבר שלחברה החדשה יש שאיפות גם בתחום החדשנות והפיתוח המזוהה עם כפרית, והיא לא הולכת להסתפק רק במסחר. "כפרית תחלוק בידע הנרחב שלה בייצור תרכיזים עם ספקים שונים וביחד הם יוכלו לייצר מוצרים בזמן קצר יותר, תוך הגדלת היעילות התפעולית, ניהול נכון של הייצור ושיפור משמעותי של שרשרת האספקה", מספר נדב. "היכולות המקצועיות של KASA, בשילוב החוסן הפיננסי, מחסני חומרי גלם וכיסוי לוגיסטי ארצי, בגיבוי שירותי מעבדה ואנליזה מתקדמים, יאפשרו לכפרית לספק שירות מותאם לקוח וכן לסייע בהתאמה מיטבית של הפולימר לתוספים השונים".

סינרגיה בין החברות השותפות

שתי החברות מביאות עימן נדוניה גדולה אל השותפות. כפרית כיצרנית מובילה, בעלת יכולות מו"פ ומעבדה שיעמדו לרשות התעשייה המקומית. לצידה, ספיר-יעקובי-דוידס אשר מביאה קשרים מעולים וארוכי טווח עם ספקים משמעותיים, עשרות שנות

ציוד הקפי לתעשיית הפלסטיק כבר יותר מ-100 שנה



בקר טמפרטורה MCX2 - צילר ומחמם תבניות ביחידה אחת

- * דיוק מירבי ברמה של 0.3°C
- * מתאים לטווח רחב של טמפרטורות: 8-90°C
- * קומפקטי במיוחד, ללא צנרת
- * מסך מגע 7 אינץ'
- * ידידותי לסביבה - ללא אוזון

יבשן חלת דבש i-Kj5

- * ייבוש מהיר במיוחד
- * נקודת טל של מינוס 40°C
- * חיסכון של עד 75% מעלויות האנרגיה



Hall 11 / C73

לתאום פגישות נא לפנות בהקדם
 משה הנדל: 052-820-8136
 moshe@poly-m.co.il • www.poly-m.co.il
 www.matsuiamerica.com •



איך ניתן לצמצם את הפחת המפעלי?

קו ייצור הוא יותר מאשר אקסטרודר או מכונת הזרקה. הוא מוקף בציוד עזר שתומך בייצור יעיל ואיכותי. בעולם שבו התעשייה הולכת לכיוון ירוק, חשוב ליצרני הפלסטיק לצמצם פחיתם ולהתמקד במיחזור מסודר שלהם. הדרך לשם עוברת בציוד עזר מתקדם ומיטבי

הייצור ימצא ציוד לשינוע, ערבוב, גריסה, ייבוש ובקרה. נפרט כאן על ציוד העזר הדרוש להבטחת ייצור יציב וניצול מיטבי של חומר הגלם.

ערבוב ומינון - לתערובת מדויקת

לאחר שהחומרים שונעו מהשקים או הסילוסים, יש צורך במקרים רבים להכין תערובת טרם הכנסתם לאקסטרודר או מכונת הזרקה. ציוד הערבוב כולל לעיתים מיקסר בנפחים שונים (חס/קר) וממננים אשר דואגים להכין את המתכון המדויק של הפולמרים עם התוספים או תרכיזי הצבע.

חברת MOVACOLOR הוותיקה מציעה מגוון רחב של ממננים נפחיים או משקליים ליישומים רבים. ציוד החברה מתאים גם לעיבוד פחת גרוס כאשר הבקרה חכמה ויודעת לשנות את מינון התוספים בהתאם לאחוז הגרוס איתו עובדים. פונקציה זו חוסכת בתוספים יקרים ומאפשרת ייצור הדיר, מדויק ואיכותי, תוך חיסכון משמעותי בעלות התוספים. כל המערכות מגיעות עם התאמה מלאה לעידן תעשייה 4.0 וכן עם מסך מגע לתפעול נוח ולתצוגת הבקרה. הממננים מתאימים למגוון

הזנה אחידה של חומר גלם, תוספים ושמירה על תנאי ייצור. חומרי הגלם והתוספים צריכים להיות יבשים, ללא אבק וזיהומים, ומעורבבים היטב בהתאם למתכון. גם תנאי התהליך, הטמפרטורות והלחצים של קו הייצור צריכים להיות מבוקרים היטב.

"את הפחת והמוצרים הפסולים עדיף לגרוס בצמוד למכונת הייצור, ולהזין חזרה לתהליך בצורה מבוקרת. רק בדרך זו ניתן לשמר את מרבית ערכו של חומר הגלם. מערכת הזנה חכמה תוכל להתאים את נתוני הייצור לכמות הגרוס הזמינה, בכדי לשמור על להבי המגרסה חדים, כדי להימנע מאבק ולאפשר פתייתם בגודל יחסית אחיד. כך, החומר הממוחזר, יהיה יחסית קרוב בצורתו לחומר בתול ויאפשר ייצור הדיר ללא פחת."

ציוד עזר - מה היינו עושים בלעדיו?

חוץ מהאקסטרודר או מכונת הזרקה, יש לא מעט ציוד נלווה אשר מהווה חלק חשוב מתהליך הייצור. אדם המסייר ברצפת

"מי שלא עושה - לא טועה". המשפט הזה מתמצת את מהות הפסילות והפחיתים שמובנים בכל תהליך ייצור. בעיקרון, אין מה לעשות. פחת תמיד יהיה חלק מהתהליך, כמה שלא ננסה לצמצמו. אחוז פחת גדול מקטין את הפריון ומצמצם את הרווחים הכספיים ועל כן יש שאיפה לשמור אותו במינימום האפשרי.

את הפחת והמוצרים הפסולים עדיף לגרוס בצמוד למכונת הייצור, ולהזין חזרה לתהליך בצורה מבוקרת. רק בדרך זו ניתן לשמר את מרבית ערכו של חומר הגלם. מערכת הזנה חכמה תוכל להתאים את נתוני הייצור לכמות הגרוס הזמינה, בכדי לשמור על הדירות הייצור. כמובן שחשוב לשמור על להבי המגרסה חדים, כדי להימנע מאבק ולאפשר פתייתם בגודל יחסית אחיד. כך, החומר הממוחזר, יהיה יחסית קרוב בצורתו לחומר בתול ויאפשר ייצור הדיר ללא פחת.

ייצור בחזרתיות גבוהה הכרחי לאיכות

כאשר תהליך הייצור חזרתי, איכות המוצר הסופי נמצאת בטורגס המותר, וכמות הפחת אמורה להיות מינימאלית. על כן היצרנים ישקיעו מאמצים רבים כדי לוודא



תמונה 2: ייבשני Labotek מימין: יבשן אוויר דחוס משמאל: יבשן דסיקנט.



תמונה 1: ממנן MCBALANCE של חברת MOVACOLOR.



תמונה 3: מערכת בקרת טמפרטורה דינמית, Variotherm, מבית REGLOPLAS.

בשימוש במי קירור ואוויר דחוס. הם בעלי קיבולות ייבוש של 40, 75, 110, 200 ו-300 ליטר ומספקים זרימת אוויר בין 30-90 מ"ק לשעה עם נקודת טל קבועה של מינוס 35 מעלות צלזיוס או יותר. טכנולוגיית הייבשן מבטיחה יכולת ספיגה גדולה וללא פליטת אבק. הם קומפקטיים וניידים וניתנים להעברה לכל עמדה ברצפת הייצור.

גם לחברת NOVATEC יש יבשנים במגוון שיטות: אוויר דחוס, דסיקנט, ייבוש בוואקום ועוד. היבשנים מתאימים לתפוקות שונות וחלקם אף מוגנים בפטנט. כדוגמה, נציין את יבשן NovaDrier הפועל בטכנולוגיית אוויר דחוס, מגיע לנקודת טל של מינוס 40 מעלות צלזיוס ומתאים לתפוקות של 3-90 ק"ג בשעה.

שליטה על הטמפרטורה - לייצור מהיר ויעיל

לאחר שחומר הגלם מוכן, יובש ונשקל, יש להעבירו לעיבוד בקו הייצור, הזרקה או אקסטרוזיה. ציוד המבקר את מעבר החום בשלבים אלו הכרחי לתהליך. בהזרקה, בקרי טמפרטורה מספקים מענה למעבר החום לתבנית כאשר המורכבים שביניהם

מחדש תוך שימוש בטכנולוגיה לשימור אנרגיה. החברה מציעה יבשנים קטנים במיוחד המיועדים להרכבה ישירות על גבי מכונת ההזרקה. הדגמים בעלי נקודת טל של עד מינוס חמישים מעלות צלזיוס. הבקרה האלקטרונית מאפשרת לווסת את זרימת האוויר הדחוס כפונקציה של

"חברת MOVACOLOR הוותיקה מציעה מגוון רחב של ממננים נפחיים או משקליים ליישומים רבים. ציוד החברה מתאים גם לעיבוד פחת גרוס כאשר הבקרה חכמה ויודעת לשנות את מינון התוספים בהתאם לאחוז הגרוס איתו עובדים. פונקציה זו חוסכת בתוספים יקרים ומאפשרת ייצור הדייר, מדויק ואיכותי, תוך היסכון משמעותי בעלות התוספים."

הקיבולת וסוג החומר להפחתת צריכת החשמל. הדגמים מיועדים להספקים קטנים-בינוניים וזמינים בנפח של 5, 15 ו-30 ליטר.

בנוסף, מציעה החברה יבשני דסיקנט העובדים בשיטת חלת דבש ללא צורך

תפוקות רחב, חלקם עם זיוק מינון של גרגרים בודדים. ציוד המתאים לעבודה בחדר נקי קיים גם הוא.

חברה נוספת המציעה פתרונות מעניינים בתחום המינון היא MAGUIRE האמריקאית. ניסיון של מעל 30 שנים במערכות מינון משקליות הביאו את החברה להישגים ייחודיים. היא מציעה מערכת מינון משקלית לעד 12 חומרים במקביל. ערבוב החומרים מתבצע ישירות לתוך תהליך הייצור. המערכת פשוטה לניקוי ותחזוקה ומעניקה גישה קלה לכל חלקיה, כולל המשפכים, מערכת השקילה והמינון. את המערכת ניתן למקם על הרצפה, או ישירות מעל משפך המכונה והיא מגיעה עם 5 שנות אחריות.

ייבוש - הכרחי לביצוע טרום הייצור
חומרי גלם רבים היגרוסקופיים וחייבים ייבוש טרום הכנסתם לייצור. חוסר בייבוש מספק יגרוור פגמי איכות במוצר הסופי ותכונות מכאניות ירודות.

ייבשני חברת Labotek עובדים בשיטת ייבוש באוויר דחוס או על ידי דסיקנטים לצורך ייבוש חומרי גלם גרגיריים היגרוסקופיים ולא היגרוסקופיים וטחיתים



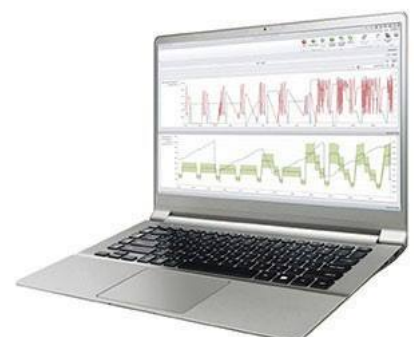
תמונה 4: מגרסה של RAPID בצמוד לקו הייצור.

מסוגלים לתת מענה גם לתהליכי Variotherm המצריכים בקרה דינמית, גם חימום וגם קירור בזמן מחזור אחד. מערכת בקרת הטמפרטורה הדינמית של חברת REGLOPLAS מאפשרת להגיע לאיכות מעולה של המוצר הסופי. חימום ראשוני קצר זמן של התבנית לקראת ההזרקה מבטיח פני שטח טובים וכן והזרקה מלאה של מיקרו-גאומטריות מורכבות. קירור מהיר מיד לאחר השלמת מילוי התבנית מקצר את זמן הקירור וזמן המחזור בהתאמה. לצד בקרים מורכבים כאלו מציעה החברה גם בקרי טמפרטורה סטנדרטיים המקובלים בתעשייה. מהצד השני של מד הטמפרטורה, אם יש צורך בצ'ילרים ומערכות קירור גדולות, ל-REGLOPLAS פתרונות בדמות צ'ילרים תעשייתיים חסכוניים באנרגיה, יחידות קירור למערכות במעגל סגור ועוד.

גריסה איכותית בצמוד למכונה - לשימור איכות החומר

טיפול נכון בפחת, צמוד למכונת הייצור, מאפשר לתכנן את הייצור בחישוב נטו של חומר הגלם שדרוש למוצרים שנמכרים ומייצרים הכנסה. השלב הראשון בכל טיפול בפחת הוא גריסה איכותית. חברת RAPID מציעה מגוון עצום של פתרונות, תפורים לפי מידה, לגריסה של פחת ייצור, צמוד לקווי הייצור. פתרון איכותי נוסף הוא שימוש במגרסות איטיות של חברת Mo.Di.Tech אשר מבצעות גריסה איכותית תוך חיסכון משמעותי באנרגיה. גם Mo.Di.Tech מציעה התאמה מדויקת של המגרסה, שתשתלב היטב בקו הייצור.

מערכות בקרה חכמות לייצור מיטבי תהליכי הייצור הופכים למורכבים יותר. ניראות המצב ברצפת הייצור ובקרה נוחה



תמונה 5: מערכת MCSMART לבקרה חכמה של כל תהליך המיניון במקום אחד.

גם מרחוק הם מעקרונות תעשייה 4.0. לצורך זה מציעה MOVACOLOR את מערכת MCSMART. המערכת מרכזת

"חברת REGLOPLAS פיתחה מערכת חדשה המביאה את בקרת טמפרטורת התבנית לסטנדרטים של תעשייה RT200.4.0 מכילה ממשק המבוסס על פלטפורמת תקשורת פתוחה בין מכונות הייצור, כאשר לכל יחידת בקרת טמפרטורה יש את השרת שלה. בעזרת סטנדרט ייעודי לתקשורת של בקרי טמפרטורה לתעשיית הפלסטיק, יכולות מכונות ייצור מגוונות מיצרנים שונים לתקשר ביניהן ולהחליף מידע כגון טמפרטורה, קצב זרימה, לחצים והתרעות עבודה בצורה סימולטנית."

את המידע על כל המזינים ברצפת הייצור, מאפשרת בקרה בזמן אמת, שמירת מידע, ניהול חומרים ותערובות, דיווח וגיבוי

המידע. גם חברת REGLOPLAS פיתחה מערכת חדשה המביאה את בקרת טמפרטורת התבנית לסטנדרטים של תעשייה 4.0. RT200.4.0 מכילה ממשק המבוסס על פלטפורמת תקשורת פתוחה בין מכונות הייצור, כאשר לכל יחידת בקרת טמפרטורה יש את השרת שלה. בעזרת סטנדרט ייעודי לתקשורת של בקרי טמפרטורה לתעשיית הפלסטיק, יכולות מכונות ייצור מגוונות מיצרנים שונים לתקשר ביניהן ולהחליף מידע כגון טמפרטורה, קצב זרימה, לחצים והתרעות עבודה בצורה סימולטנית.

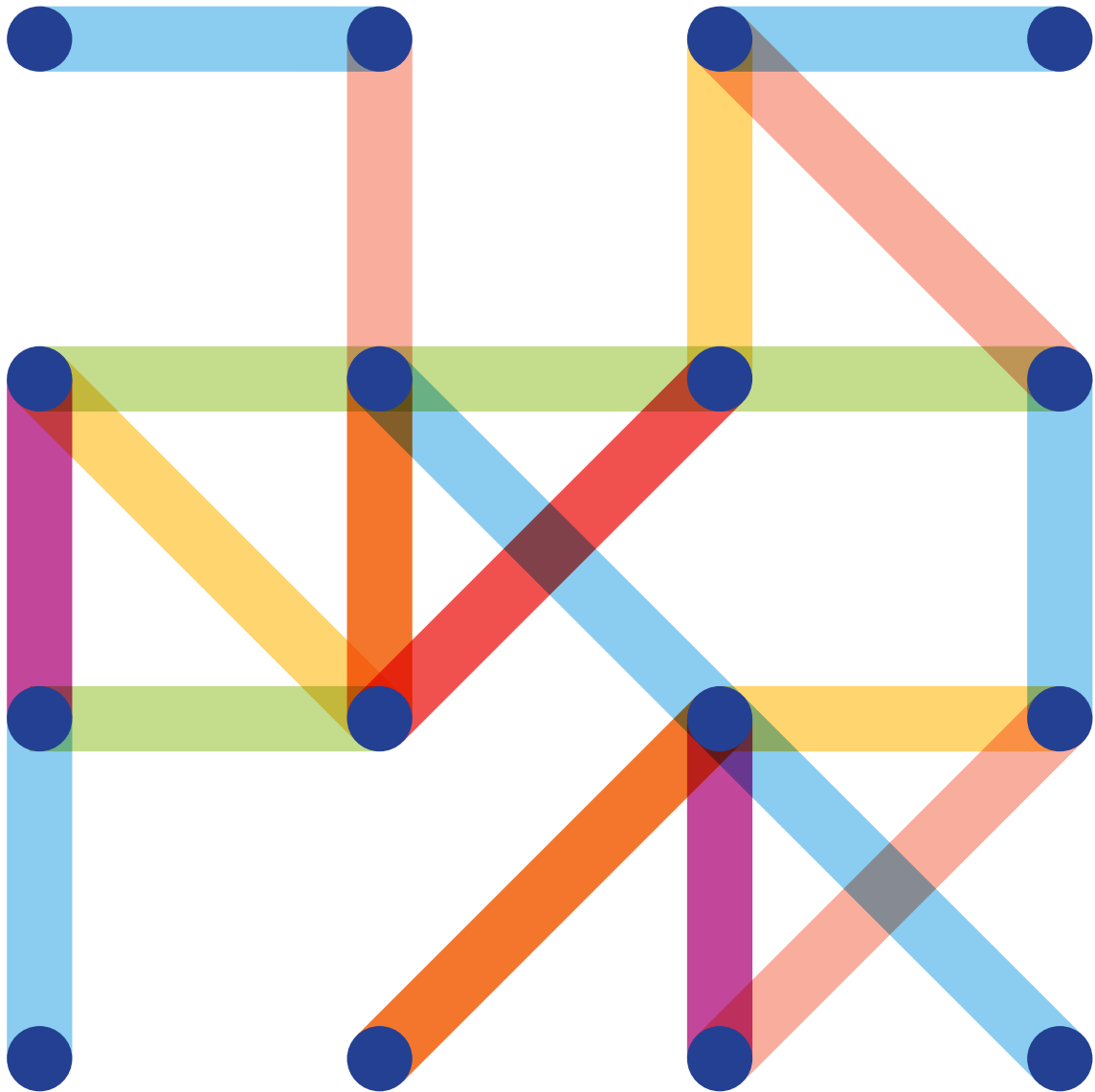
צמצום פחת - אפשרי בהחלט

לסיכום, ניתן לומר כי ע"י שימוש בציוד עזר מעולה, אשר עובד בצורה יעילה ומיטבית ומאפשר הכנסה של חומר גלם או תערובות בדיוק בזמן, בטמפרטורה ובמינון הנכון, יאפשר צמצום פחחים וניצול מיטבי של זמן הייצור וכמובן חיסכון כספי משמעותי. ■

• למידע נוסף,

פלורמא, עוזי קלברמן,

054-562-145, uzik@florma.co.il



תוסף מביאים אליך עולם של צבעים בהתאמה אישית.

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

www.tosaf.com



שקיעות מתח - האויב השקט של הציוד האלקטרוני המתקדם ושל רציפות הייצור

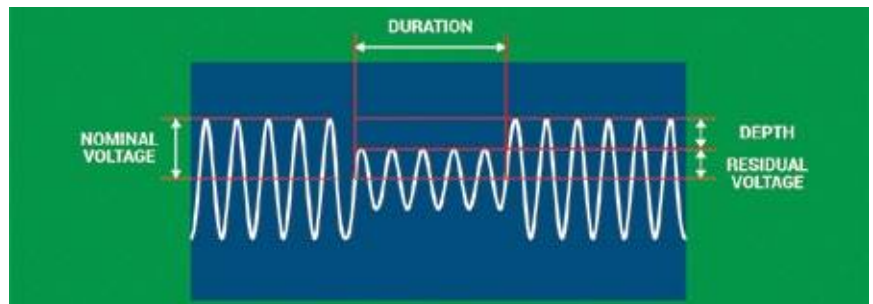
שקיעת מתח נפוצה משחשבתם. ביכולתה לעצור תהליכי ייצור, ונחשול המתח שחוזר בעקבותיה אף יכול לפגוע באופן בלתי הפיך בציוד אלקטרוני רגיש. עד לא מזמן, הפתרונות לצמצום התופעה הזו היו מכאניים ויקרים. כעת יש שחקן חדש בשוק המציע פתרון אלקטרוני ונגיש המבטיח איכות מתח מיטבית בכל רגע נתון

המתח מתחת לסף 90% ועד לסף 5% מהמתח הנומינלי. אורך הזמן של השקיעות יכול להיות כ-50 עד 500 מילי-שניות, ולעיתים רחוקות אף להימשך שנייה שלמה. אם לתאר באופן ציורי את המתח כגלים, שקיעת מתח הינה הגעה של גל "חלש" שאינו מספיק בשביל להמשיך ולהניע את הציוד שצורך את החשמל. אנחנו נרגיש כאילו פתאום למכונת הייצור "אין מספיק כוח" להמשיך לעבוד, צגים או מנורות יבהבו. ציוד רגיש יכול להיפגע ומכונת ייצור יכולה להיעצר או לחילופין לייצר מוצרים תקולים במהלך זמן השקיעה. התופעה הזו יכולה לנבוע ממספר סיבות: התנעות של מכונות גדולות, חתך רשת נמוך וקצרים במתח עליון או במתח גבוה. הפרעה זו שכיחה מאוד וכ-80% מהפרעות החשמל הינן שקיעות מתח. התקן האירופאי EN 50160 מאפשר עשרות עד 1000 שקיעות מתח בשנה בעומקים ומשכי זמן משתנים!

חשמל), אנחנו מבינים עד כמה אנחנו מסתמכים עליו בכל היבט בחיי היומיום.

שקיעת מתח - שקטה אך הרסנית
בניגוד להפסקות חשמל, שבהן אספקת החשמל נעצרת כליל ומורגשת מיד, שקיעות מתח הן הפרעות פחות מורגשות, אולם הדבר בהחלט לא מעיד על פוטנציאל הנזק שלהן. הן הרסניות ויכולות לגרום נזק לציוד הייצור ולציוד אלקטרוני רגיש (תמונה 1).

האדם חקר את החשמל מאז שחר האנושות, אולם רק במאה ה-18 וה-19, המחקר של תופעת החשמל והמגנטיות תפס תאוצה והגיע לשיא עם המצאת הנורה החשמלית הראשונה ע"י תומס אדיסון. המצאה שללא ספק שינתה את פני האנושות כאשר הנגישה את החשמל לכל בית ובית. מאז עברו ימים רבים ואנחנו לא מצליחים אפילו לתאר את החיים שלנו ללא האלמנט הכל-כך חיוני הזה - חשמל. רק כאשר פתאום הוא נעלם (דהיינו, יש הפסקת

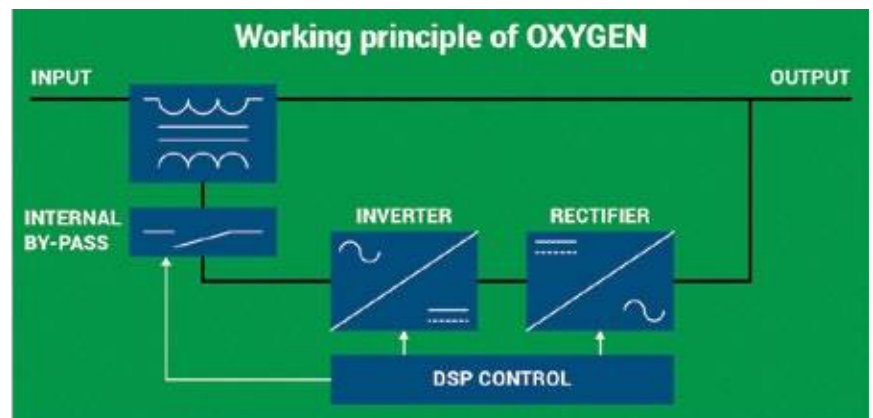


תמונה 1: שקיעת מתח - שרטוט סכמתי.

השפעת שקיעת המתח על ייצור בתעשיית הפלסטיק

לאור העובדה שחלק לא מבוטל של מפעלי ייצור פלסטיק נמצאים בפרופריה, ובעיקר בקיבוצים, איכות קווי המתח הגבוה (KV22 ו-KV33) אינה גבוהה ואורך הקווים לעיתים משפיע על רמת האחזקה שלהם. באזורים אלו אנו יודעים לומר שכמות שקיעות המתח הינה הגבוהה ביותר.

מכונות ייצור כגון אקסטרודר או מכונות הזרקה תוכלנה להתמודד עם שקיעות מתח עד גבול מסוים (בסביבות 15% שקיעה ממתח נומינלי). מגמת המעבר למכונות הזרקה



תמונה 2: עקרון הפעולה של מייצב מתח אלקטרוני.



תמונה 3: מייצב מתח אלקטרוני של חברת Ortea האיטלקית.

אשר דורש תחזוקה מתמדת, וכן צריכה תמידית של חשמל, כדי להמשיך את הסיבוב, ומכאן הדרך קצרה לעלויות אחזקה שנתיות מאד גבוהות!

מייצב מתח אלקטרוני - הלוחם המודרני בשקיעות המתח

הבשורה החדשה בשוק הינה מייצב מתח אלקטרוני, אשר נלחם בתופעות השקיעה בצורה מודרנית יותר (תמונה 2). במקום המערכת הבזבזנית והיקרה של ציוד רוטטיבי, חברת POS, אשר עוסקת בפתרונות איכות חשמל, מציעה מייצב מתח אלקטרוני מתוצרת חברת Ortea האיטלקית, אשר דואג לאספקת מתח אחידה לציוד החשמלי. המייצב משווה את המתח הנכנס למתח המבוקש, ובמידה שיש שונות, יודע לתת את הפיצוי במתח וכך מקבלים חשמל איכותי ללא קפיצות או שקיעות במתח. ניתן להתקינו בטור לפני המכונה, בטור אחרי השנאי או בטור עם לוח החלוקה הרלבנטי. מייצבי המתח האלקטרוניים מגיעים בהספקים של עד KVA2500 בטווחי תיקון של +15% עד -50% מהמתח הנומינלי (400V) בזמן תגובה הקצר מ-3 מילי שניות. ל-POS יש ניסיון וידע נרחבים בתחום של איכות החשמל בכלל ובתעשיית הפלסטיק בפרט. החברה מציעה שירות מקיף ללקוחותיה, כולל ביצוע סקרי איכות חשמל וליווי לאחר התקנה. בישראל מותקנים מספר רב של מייצבים אלקטרוניים ובנובמבר הקרוב צפויה התקנה של מייצב ומפצה שקיעות מתח בהספק של KVA1600. הספקים המיוצגים על ידי החברה הינם יצרנים אירופאים ותיקים המספקים מחלקת שירות וגיבוי טכני מלא, לצד צוות הנדסי ישראלי בעל עשרות שנות ניסיון. ■

· למידע נוסף,
POS, נעם מצר,

058-627-0219

sales@pos-energy.co.il

הייצור). היתרון שלהן הוא שהן נותנות מרווח נשימה גם במקרה של הפסקות חשמל ומאפשרות עצירה וכיבוי מסודרים של קווי הייצור לעומת עצירה פתאומית כפויה.

אחת המערכות הנפוצות בעבר הייתה UPS Rotative (UPS רוטטיבי) המגובה בגנרטור. מדובר במערכת מכאנית אשר מסתובבת ללא הרף. כאשר יש שקיעה או הפסקת חשמל, בזכות אינרציית התנועה, היא מפעילה את הגנרטור על מנת שהעבודה תוכל להימשך. היות ומדובר בציוד מכאני מסתובב, קיים כמוזן בלאי טבעי של הציוד,

חשמליות בעלת יתרונות רבים אבל היא מעלה אף יותר את רגישות הציוד לשקיעות המתח. גם ציוד היקפי, רובוטיקה או מכונות העובדות במהירויות גבוהות (אריגת סיבים או חוטים, לדוגמה), יכולים להינזק באופן משמעותי, עד כדי שבר במכונה.

הנזק לא מסתכם רק בעצירת המכונה. זמני התחזוקה עולים, הפריזן נפגע, נגרם אובדן חומר גלם. איחור באספקה ומוצרים תקולים שחלילה עוברים ללקוח פוגעים במוניטין היצרן. מבחינה אנרגטית, התנועה מחדש של הציוד צורכות יותר חשמל מעבודה רציפה, וכך גם נגרם בזבוז אנרגיה וכמוזן בזבוז כספי.

מה עשו עד היום?

הפתרון המסורתי לשקיעות המתח היה הכנסה של מערכות אל-פסק אשר נותנות הגנה על מערכת הבקרה (במקרה של אקסטרוזורים בעיקר), או הגנה על הכוח עצמו. מערכות אלו הינן מערכות יקרות לתחזוקה, אשר דורשות בנוסף תשתית משל עצמן (חדר ממוזג, מקום על רצפת



קווי אקסטרוזיה ללוחות, יריעות וצינורות

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

קווי מיחזור, שטיפה, גריסה ושדרוג חומרים

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

טיפול וניקוי פני שטח ופתרונות לחשמל סטטי

מכונות דפוס פלקסו ושקע

סליטרים וגוללנים

מכונות לייצור שקיות

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

הנביאים 55 רמה"ש, טל' 03-5400286, פקס 03-5493279

www.gutmark.com | info@gutmark.com





תמונה 1: אהוד נוימן, סמנכ"ל מולטיפק פלסטיק מציג בוועידה "מרעיון למוצר" 2022.

חוזרים להיפגש פנים מול פנים בחיפה

ועידת "מרעיון למוצר", לצד תערוכות SUBCON ו-SUBMED חזרו למתכונת הרגילה, טרום הקורונה. בוועידה ובתערוכות השתתפו נציגים מרצים ממגוון תעשיות. אהוד נוימן, מחברת מולטיפק, ייצג את התעשייה שלנו בכבוד

טוב להיות ספק של טויוטה
כמקרה בוחן מוצלח, מספר אהוד על טויוטה היפנית, אשר ביצעה מהפכה בעולמות התפעול וניהול הייצור עם שיטת הניהול הרזה. חלק מהמתודה שלה עוסקת בביקורת וניהול ספקים. טויוטה מבצעת מדרג של הספקים שלה לפי קריטריונים מסויימים. כאשר יש לה ספק במדרג נמוך, במקום להפסיק לעבוד איתו, היא מוצאת את הדרכים לגרום לו להשתפר ולעמוד בסטנדרטים שלה.

מעט ספקים - להרבה זמן
אהוד ממליץ לשמור על מספר נמוך של ספקים, ואיתם לבנות מערכות יחסים ארוכות טווח. כך, על ידי דיאלוג הדדי קבוע, וראיה של הספק כשותף, התוצאות הסופיות תהיינה הרבה יותר טובות, כאשר המוצרים ושילבי פיתוח המוצר יהיו קצרים, מהירים ואיכותיים יותר.

אין חדשות ללא אוטומציה
בפאנל קצר שכלל משתתפים מחברות מיטרוניקס, י.ש.ר תעשיות פלסטיק, כנפית ו-EMT סיפרו, בין השאר, כיצד אוטומציה עזרה להם להצמיד את החברה קדימה. בין אם זה הכנסת אוטומציה, אשר תגדיל את התפוקה ללא צורך בהוספת כוח אדם, או שיפור תפעולי וייצורי והצעת החברה אל המאה ה-21, המסר היה ברור - אוטומציה הולכת ותופסת מקום יותר ויותר נרחב ברצפת הייצור, ולמרות שיש חסמים לא מעטים בדמות עלות, התנגדות עובדים וחשש משינוי, היא המפתח לכל מפעל הרוצה להמשיך להתקיים.

עצמו. כל זה קרה בגלל שאנחנו כספק לא היינו מעורבים בתהליך הפיתוח".

לא לשכוח לערב גם שיקולי תקציב ורכש
איכות השירות והציוד חשובה. במחקר שנעשה נמצא כי יצרניות יעדיפו לשלם 70% יותר על ציוד, במידה והוא יתרום לאיכות מוצר מעולה. אולם הקשר ספק-לקוח לא כולל רק אינטראקציה עם אנשי הטכנולוגיה אלא מחבר את הפרויקט לשיקולי תקציב

"הרצאתו של אהוד נוימן, סמנכ"ל חברת מולטיפק פלסטיק שייצג את התעשייה שלנו, התמקדה בחשיבות האינטראקציה בין אנשי הפיתוח וספקי הציוד והפתרונות, וכמה קריטי וחשוב לשלב אותם עוד בשלב המקדים של פיתוח הרעיון והמוצר. הדבר נכון גם לאנשי הרכש: במידה וייכנסו לתמונה מאוחר מידי עם דרישות להוזלה הדבר עלול להשפיע על תכנון המוצר."

ורכש. "במידה ואנשי הרכש נכנסים לתמונה מאוחר מידי ומבקשים צמצום עלויות, הדבר עלול להשפיע על תכנון המוצר. לכן, ככול שגם הם ייכנסו לפרויקט בשלב מוקדם כן ייטב. האתגרים בשרשרת האספקה לא עובדים לטובתנו בתקופה זו וככול שנמעיט את התיקונים והשינויים כך נוכל לעמוד בלוחות הזמנים", מוסיף אהוד מניסיונו.

בחודש יוני התקיימה במרכז הקונגרסים בחיפה ועידת "מרעיון למוצר", לצד תערוכה בתחום המדיקל. היה זה מחמם לב לראות אנשים עוצרים ליד ביתן ומשוחחים בשמחה איש עם רעהו אודות נושאים שונים. פה ושם נשמעו שיחות "סמול טוק" של קולגות בתעשייה שלא התראו זמן רב. אכן, החזרה לשגרה לאחר תקופת הקורונה מורגשת גם בתחום התערוכות והכנסים שהתחילו לחמם מנועים, בזירה המקומית והבינלאומית.

הוועידה עסקה בנושא שמעסיק לא מעט את התעשייה שלנו - כיצד מטמיעים תהליכי חדשנות בייצור ובמוצרים אשר יובילו ליתרון תחרותי בשוק הגלובלי. דיברו בה מנכ"לים ואנשי מפתח משלל תעשיות, וביניהן גם אהוד נוימן, סמנכ"ל חברת מולטיפק פלסטיק שייצג את התעשייה שלנו. הרצאתו התמקדה בחשיבות האינטראקציה בין אנשי הפיתוח וספקי הציוד והפתרונות, וכמה קריטי וחשוב לשלב אותם עוד בשלב המקדים של פיתוח הרעיון והמוצר.

מקרה שכדאי ללמוד ממנו על חשיבות הקשר ספק-לקוח

"לפני 25 שנים, ביקש לקוח לייצר צלחות פלסטיק עם הטבעה בחום של דוגמה", סיפר אהוד, מחברת מולטיפק פלסטיק שמספקת פתרונות אוטומציה, מיכון וחומרים לתעשיית הפלסטיק והדפוס. "אנחנו היינו ספקי הציוד. לאחר שהמכונה הגיעה לישראל, היא לא הצליחה לייצר את המוצר עקב בחירת חומר גלם מוטעית. היה צורך לבצע שינויים רבים במכונה ובתבנית ולבסוף גם שינויים במוצר

בואו לקרוא את מי פגשנו בתערוכת SUBMED ו-SUBCON...

לחברת SU-PAD בייצור כלי ריתוך אולטראסוניים לשוק הישראלי. הכלים הכוללים קרניים אולטראסוניות ותושבת לריתוך אולטראסוני אשר ייוצרו תחת הפיקוח של חברת Herrmann Ultrasonics ו-SU-PAD. כעת במקום להזמין מחו"ל וללכת זמן רב, ניתן להזמין את הקרניים ישירות מ-SU-PAD. החברה תוכל לתת למענה לצרכים רחבים של כ-80% מהשוק הישראלי.

המים, ישר. תעשיות פלסטיק סיפרו על פתיחת אתר חדש והכנסת 10 מכונות חדשות עד 1400 טון לצד מחסן בגודל 2,200 מ"ר, חברת CAMBRIO כבר מתכננת במרץ לקראת תערוכות נוספות בארץ ובעולם ומשיקה עדכונים לתוכנות המובילות שלה - Cimatron 16 ו-GibbsCAM 22, חברת CleanPack המייצרת לתחום המדיקל בחדרים נקיים, חברת בלכמן מנס אשר התחדשה בשיתוף פעולה, תספק שירות

בהפסקות מהרצאות הועידה, ניתן היה לפקוד את התערוכות שבהן הציגו חברות המספקות שירותים ופתרונות לייצור והנדסה, וקבלני משנה לתעשיית המדיקל. מבין החברות בתעשיית הפלסטיק ניתן היה למצוא כמובן את מולטיפק לקחו חלק גם בוועידה. לצידם: נבט וישקהפלסט אשר שיתפו פעולה בנושא תכנון ופיתוח מוצרים, פ.ד.צ תעשיות פלסטיק המספקת פתרונות מלאים לתעשיות הרכב, האלקטרוניקה



תמונה 2: חברות בתעשיית הפלסטיק בתערוכות SUBMED ו-SUBCON

ALOK

**THE MASTERS
IN MASTERBATCHES**

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



PLEASE VISIT US AT

HALL	STALL
8A	B12

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



עושים סדר בטכנולוגיות השונות להזרקה דו-קומפוננטית | כתבה שניה בסדרה

לייצר יעיל, איכותי, ובזול. הדבר אפשרי אך מצריך לא לחשוש מאימוץ טכנולוגיות ייצור מתקדמות. שילוב של תמיכה טכנית מעולה, מכונה ותבנית יצליחו להביא גם אתכם למקום הנכון

הזרקה מולטי קומפוננטית - עולם רחב של טכנולוגיות
החומרים המוזרקים נצמדים זה לזה בשני מנגנונים עיקריים:

- קישור כימי או התכה - התאמה כימית של החומרים יוצרת קשר חזק במגע כאשר שניהם במצב היתך.
- חיבור מכאני - חיבור חומרים שלא בהכרח קומפטביליים באמצעות קשרים מכניים. החיבור מאפשר במצבים מסוימים תנועה בין החלקים לאחר גיבושם.

איציק חרש, מנהל מחלקת ההזרקה והפלסטיק ב-SU-PAD, הסביר על הטכנולוגיות השונות. "הטכנולוגיות הקיימות בהזרקה דו קומפוננטית רבות. אם נקפוץ רגע למשפט הסיום - המוצר יכתוב את הטכנולוגיה בה נשתמש ולא להיפך. את המערכות ניתן לחלק לכאלו בעלות כניסת חומר יחידה או כניסות חומר מרובות. בכל אחת ממערכות אלו קיימות יותר משיטת ייצור אחת אפשרית". מידע על מערכות ייצור נוספות ניתן לקרוא [כאן](#).

ומה לגבי התבנית?

בהזרקה דו קומפוננטית, אם המכונה היא הכלה, התבנית היא החתן. השידוך לא יצליח בלי התאמה טובה וחכמה ביניהם.

על תחום התבניות ניתן ללמוד ממר Timo Steinebrunner, מנהל מחלקת המכירות בחברת Braunform הגרמנית המתמקדת בתבניות מורכבות. לחברה ניסיון ארוך שנים (מאז 1986) בתחום ותחת ידה יוצרו מעל ל-500 תבניות מולטי קומפוננטיות. ההרצאה התמקדה במשמעות הפתרונות השונים

ייצור זול וסטנדרטי במזרח הרחוק, ואפילו מאפשר ייצור ריווחי של מוצרים איכותיים גם במדינות מפותחות.

"דיבל, מוצר פשוט לא? בסך הכל מוט פלסטיק שדופקים לתוך הקיר. אולי חלקכם יתפלא לשמוע, אבל יצרנית הדיבלים המובילה עולמית מגיעה מגרמניה. היא מייצרת בין השאר דיבלים בהזרקה דו קומפוננטית שלא מפסיקה לרגע. איכות הדיבל מעולה ומביאה נוחות עצומה למשתמשים."

התמקצעות של חלק מהמפעלים בישראל בייצור בהזרקה מולטי קומפוננטית מסייעת להם כבר היום בשיפוע היעילות ויכולת התחרות. הם מעלים את רמת המוצרים שהם יכולים לייצר, חוסכים שלבי עיבוד משלים והרכבה, מחליפים הכנסת אינסרטים בפעולות אוטומטיות ומקצרים את זמני המחזור. SU-PAD, אחת מספקי מכונות ההזרקה והציוד היקפי המובילים בישראל (נציגה של מכונות הזרקה ARBURG גרמניה), קיימה לאחרונה וובינר בדיוק בנושא זה.

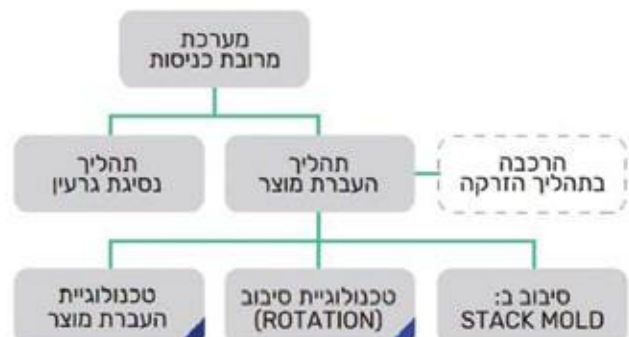
אחד האתגרים הגדולים העומדים בפני תעשיית הפלסטיק בארץ ובעולם המערבי הוא הייצור הזול מהמזרח הרחוק. עבודות שיצרו בעבר בישראל וממדינות מערביות אחרות עושות דרכן אל המזרח הרחוק. אז איך בכל זאת ניתן להתחרות עם כוח האדם הזול?

מעבר להזרקה מתקדמת משפרת את יעילות ויכולות המפעל

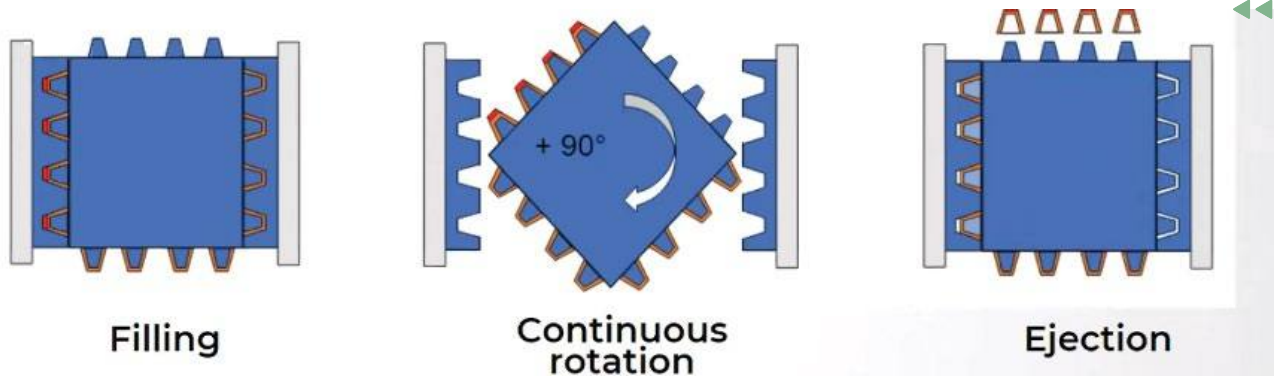
דיבל, מוצר פשוט לא? בסך הכל מוט פלסטיק שדופקים לתוך הקיר. אולי חלקכם יתפלא לשמוע, אבל יצרנית הדיבלים המובילה עולמית מגיעה מגרמניה. היא מייצרת בין השאר דיבלים בהזרקה דו קומפוננטית שלא מפסיקה לרגע. איכות הדיבל מעולה ומביאה נוחות עצומה למשתמשים: הדיבל מאפשר הכנסה של הבורג תוך אחיזה מעולה בכל סוגי הקירות, והכל במינימום בלאי. ייצור מוצר כזה באופן יעיל מתאפשר רק בטכנולוגית הזרקה רב קומפוננטית. נראה ששימוש בטכנולוגיית הזרקה מתקדמת עדיין מהווה יתרון על פני



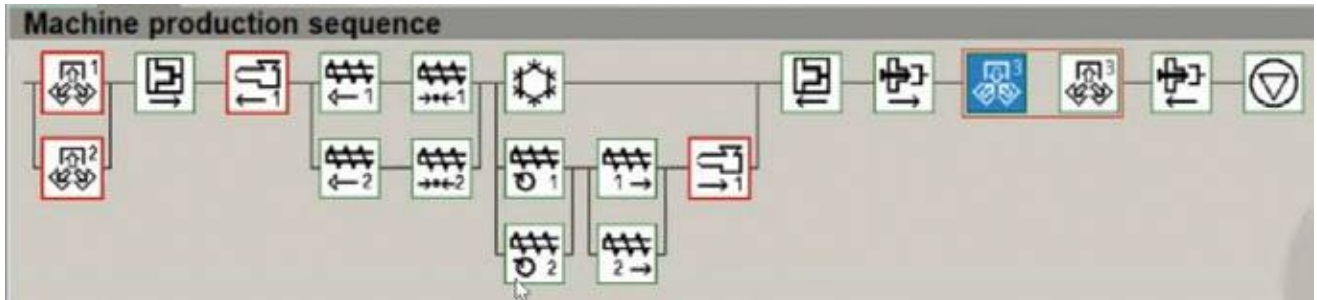
תמונה 1: דיבל תוצרת fischer גרמניה. מייצר בהזרקה דו קומפוננטית.



תמונה 2: טכנולוגיות ההזרקה המולטי קומפוננטיות.



תמונה 3: סכמה של תהליך הזרקה דו-קומפוננטי בעזרת שיטת ה-CUBE.



תמונה 4: ייצוג ויזואלי של הזרקה דו-קומפוננטית עם שולחן מסתובב במערכת הפיקוד של ARBURG.

טכנולוגיות ייצור מתקדמות הוא כלי מרכזי אותו יצרנים צריכים לאמץ על מנת להמשיך ולייצר במדיניות בעלות כוח אדם מוגבל ויקר. הזרקה מולטי קומפוננטית היא טכנולוגיה כזו, ושילובה כבר מאפשר לחברות ייצור בארץ להצליח. המעבר לטכנולוגיה דורש שותפים איכותיים עוד בשלבי התכנון. חברת SU-PAD, ARBURG וגם Braunform מספקים מענה כולל וישמחו לסייע בכל שאלה ובקשה.

רק בגלל הצורך במכונה ותבנית מיוחדת, אלא גם בגלל הצורך במערכת פיקוד שתוכל להתמודד עם שלבי בתהליך ולהנגיש אותם בצורה ידידותית למפעילי המכונה. דודי כהן, המנכ"ל הטכני של SU-PAD מסביר על הפתרונות בתחום. "תהליך ייצור מולטי-קומפוננטי משמש לעיתים כמרכז ייצור שלם. מצד אחד נכנסים חומרי גלם, ומצד שני יוצא המוצר המוגמר לאחר ארזיתו. הפיקוח חייב לפשט את התהליך למפעיל המכונה. ARBURG מציגה ממשק עבודה נוח עם עזרים ויזואליים ברורים. בעזרת בלוקים של פעולות ניתן לתכנן את הייצור גם של תהליכים מורכבים שכאלו ולצפות בצורה חייה בשלבי התהליך".

הקיימים ברמת התבנית עבור הזרקה דו קומפוננטית. בין השאר, ניתן דגש גם על הטכנולוגיה המתקדמת ביותר בתחום - CUBE. "תבנית ה-CUBE מאפשרת לשלב ארבע תחנות בזמן מחזור יחיד בעזרת קובייה המסתובבת על צירה. בכל תחנה מתרחש שלב בתהליך, לדוגמה: הזרקה ראשונה, שניה, קירור, הרכב וחליצה. המבנה הקובייתי מאפשר לבצע את התהליכים במקביל ולא בטור וזמן המחזור מתקצר משמעותית. השיטה המתאימה לייצור לסדרות גדולות במיוחד.

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

מערכת פיקוד ובקרה ויזואלית ואינטואיטיבית
תהליך ההזרקה הדו קומפוננטי מורכב לא

סוכית - הסוכנות הרשמית לחומרי SABIC ולסיליקונים בישראל



- חטיבת האולפינים של SABIC
- חומרים הנדסיים: ULTEM™, NORYL™, EXTEM™, LNP™, LEXAN™
- סיליקונים: דבקים/חומרי יציקה לאלקטרוניקה, ציפויים, Silanes, נוזלים סיליקונים

**כחיתות מהאזאי,
מאון חוזריק רחב החיחז**

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

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

סוכית בע"מ
חומרי גלם לתעשייה



חברת MASS INTERNATIONAL האיטלקית מציגה מסועים מתקדמים ופתרונות יצירתיים לשינוע והפרדה

החברה מתמחה באספקת ציוד לתעשיית הפלסטיק, המזון והמדיקל. בין מוצריה: מסועים בשילוב מפרידי אנגוסים, מסועים עם כלוב הגנה, מסועי קו אפס ומסועים רב קומתיים עם מעלית צמודה. הציוד מותאם גם לתאי ייצור אוטומטיים וניתן להתאמה אישית

לבטיחות בעבודה. יש לו מיקרוסוויץ' אשר מסונכרן עם פעילות הרובוט, כאשר דלת הכלוב נפתחת, המסוע והרובוט עוצרים.

שינוע בקומות

מסוע בעל מספר קומות לשינוע מהיר, מתאים במיוחד לקו מילוי אוטומטי בתפוקות גבוהות, או לשינוע קופסאות המועמסות על המסוע ע"י רובוט. ניתן לקבל את המסוע עם מערכת שקילה, או יציוב מותאם אישית לפי בקשה.

מפריד אנגוסים עצמאי

המפריד יכול לעבוד עם כל סוג מסוע, היות והוא בעל מנוע ויחידת בקרה עצמאיים. קל לשנע אותו במהירות בין מסועים וניתן לכוונן את הגובה והזווית שלו בקלות. קיימת אפשרות להוסיף Variator - משנה מהירות רציף, על מנת לקבוע את מהירות המפריד בהתאם לזמן המחזור.

מחכים לכם בתערוכת K-2022

מוצרים אלו, כמו גם מוצרים אחרים של החברה, תוכלו לראות בתערוכת K-2022 הקרובה: Hall 11 / E68. לקביעת פגישות, צרו קשר עם אז-אור.

• למידע נוסף,

אז-אור, רוני נער,

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

למסוע, או בין מסועים שונים, ויש צורך בהצמדה לשולחן עבודה או למסוע אחר. למקרים כאלו מציעה MASS INTERNATIONAL את מסוע קו אפס שלה (NPS) - מסוע שטוח בעל קיר צד

"מפריד האנגוסים יכול לעבוד עם כל סוג מסוע, היות והוא בעל מנוע ויחידת בקרה עצמאיים. קל לשנע אותו במהירות בין מסועים וניתן לכוונן את הגובה והזווית שלו בקלות. קיימת אפשרות להוסיף Variator - משנה מהירות רציף, על מנת לקבוע את מהירות המפריד בהתאם לזמן המחזור."

מתכוונן אשר ניתן להתקינו לצד מכונת ההזרקה לפינוי מהיר של המוצרים ע"י זרוע רובוטית, או שימוש כשולחן נע להרכבת פריטים. ניתן להתאים את הרחב והאורך לפי בקשת הלקוח.

הגנה על העובד לצד הרובוט

במקרים בהם יש צורך של הימצאות ליד פס הייצור של רובוט ועובד, כדאי להגן על העובד מפני פגיעה לא מכוונת של הזרוע הרובוטית. NPP הינו מסוע שטוח עם כלוב הגנה העשוי פוליקרבוט, להגנה מקסימלית. המסוע מתאים לתקן CE

מסועים, תופי הפרדה וציוד היקפי נמצאים לצד כמעט כל מכונת הזרקה. אלו נמצאים בשימוש מאסיבי ובסביבת עבודה מאתגרת של מכונות ועובדי ייצור. על מנת למנוע החלפות תדירות של הציוד, או התמודדות עם תקלות המשבשות ייצור, יש לבחור ספק איכותי, אמין עם תמיכה טכנית טובה בישראל.

חברת MASS INTERNATIONAL האיטלקית מתמחה בפתרונות יצירתיים לשינוע והפרדה, מסועים, מערבלים, מכלי אחסון, תופי הפרדה, מתקניי עצמאיים להפרדה ועוד. היא פעילה בתעשייה עוד משנת 1988. את מוצריה ניתן למצוא במגוון תעשיות כאשר המובילה בהן היא תעשיית הפלסטיק, לצד תעשיות המזון והתחופות. בארץ החברה מיוצגת באופן בלעדי ע"י חברת אז-אור טכנולוגיה ושיווק.

מגוון המסועים שהחברה מציעה הוא רחב: מסועים אופקיים, מסועי ברך, מסועי Z, מסועים בזוויות שונות וכן מסועים מותאמים אישית לקו הייצור בהתאם לדרישת הלקוח, המיועדים לקווים מיוחדים או לתאי ייצור אוטומטיים. החברה מציעה חלקי חילוף, צוות הדרכה מיומן, שירות טכני, התקנה וייעוץ מקצועי לתחזוקה קלה ומהירה של מוצריה.

מעבר חלק מקו הייצור למסוע

במוצרים רגישים או שבירים, יש צורך במעבר עדין ככל האפשר בין קו הייצור



תמונה 1: מפריד אנגוסים עצמאי, מסוע עם כלוב הגנה ומסוע קומות של חברת MASS INTERNATIONAL.



Same result. With recyclate.

Recycled material is naturally subject to greater batch fluctuations than virgin material. Our intelligent assistance systems and technologies ensure a constant melt volume and thus consistently high product quality despite fluctuating raw material quality.



www.aran-rd.com

האשל 43, פארק העסקים והתעשייה קיסריה
ת.ד. 3067 מיקוד 3088900

ARAN ENGEL

Winning Team

ZERMA מציעה מגרסות ושרדרים עוצמתיים לטיפול בחלקים גדולים במיוחד

הציוד מתאים לפסולת צרכנית לאחר שימוש ולפסולת מפעלית. הוא עשוי מחומרים עמידים לשחיקה ומספק גריסה נקייה ובתפוקה גבוהה



תמונה 1: מגרסת GSH 1100, ללא הופר ההזנה, לגריסת חלקים נפחיים וגדולים במיוחד.

של פסולת פלסטית לאחר שימוש צרכני (PCR). בתחום ההשבה, הפיכת פסולת פלסטיק לאנרגיה על ידי שריפתה, יש שימוש לרוב בפסולת מזהמת. מהשרדר נדרש להתגבר על הלכלוך ולהצליח לבצע גריסה איכותית על אף האתגרים. על המכונות לעבוד בצורה יעילה חולה, להיות קלות ומהירות לתיקון ובעלות תפוקות גבוהות.

סדרת ZTT5-P שפיתחה ZERMA מספקת שרדרים היברידיים ליישומים כגון אלו, בעלי עמידות גבוהה לשחיקה ואורך חיים גבוה. השרדרים זמינים ברוחבים של 1500-3000 מ"מ ומונעים של עד 400 kW. הם יכולים להגיע עם מערך אילוץ הזנה בורגי של החומר ישירות לתוך הרוטור. מערך זה מיועד לחומרים דקי דופן בעלי צפיפות נמוכה כמו יריעות או צינורות דקים. גם כאן קיים מערך פלטות רתימה של שחיקה. הרוטור והסכינים יכולים להיות מונעים בצורה ישירה דרך חגורת הנעה V או על ידי מערכת גיר והסכינים ניתנים לייצור גם מטונגסטן קרביד העמיד לשחיקה. ■

• למידע נוסף,
א.א. ניגר,

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

על פלטות הרתימה ולא על הרוטור עצמו. אם חלק מההברגות נמתחות, פשוט ניתן להחליף את פלטות הרתימה ולא את הרוטור כולו.

"על מנת להתמודד עם גריסה של חלקים גדולים, מיוצרות המגרסות משלד העשוי פלדה מרוחקת המקנה למכונה יציבות וחוזק וכן ברכיבים מכניים, סכינים, צירים ותושבות, מוגדלים במיוחד. הגריסה מתבצעת בשיטת V-cut סטנדרטית, המאפשרת חיתוך נקי ללא זנבות ואבק בחומר הגרוס. רוטור הסכינים בנוי עם 13/11/9/7 שורות של סכינים הניתנות להחלפה בצורה קלה."

שרדרים לפסולת בממדים גדולים, לאחר שימוש צרכני

בתהליכי מיחזור, וכן בתהליכים בהם רוצים להשתמש בפסולת להפקת אנרגיה (השבה), אין צורך במגרסה, וגריסה על ידי שרדר תבצע את העבודה. סדרת השרדרים ZTT5-P פותחה במיוחד לגריסה

מיחזור חלקים נפחיים גדולים אינו טריוויאלי, בין אם מדובר בפסולת פנים מפעלית או בפסולת צרכנית לאחר שימוש. על הציוד להיות מספיק חזק ואיכותי על מנת לעמוד במשימה. ZERMA מציעה שרדרים ומגרסות למשימה זו בדיוק.

סדרת GSH לגריסה של פסולת בעומסי עבודה גבוהים

בסדרת המגרסות של GSH ניתן למצוא מבחר של מכונות המיועדות לתפוקות שונות ולגודל חלקים רחב. שני המגרסות הגדולות של הסדרה, הנקראות GSH 800 ו-1100, מיועדות לחלקים בעלי עובי דופן גבוה, ותומכות בעבודה בתפוקה גבוהה. הן מתאימות כתחנת טיפול יחידה להפחתת נפח או יכולות להיות משולבות כתחנת טיפול שניה, לאחר מעבר החלקים בשרדר מסוג ZX5. ניתן להזין אליהן גם פחת פנים מפעלי וגם מוצרים לאחר שימוש צרכני (PCR) המיועדים למיחזור כגון צנרת, חלקים מגומי וגם חלקים מחומר משוריינים. במקרה זה יש להזמין את המגרסות מחומרים מיוחדים עמידים לשחיקה. מערך הסכינים וכן מיכל ההזנה של החלקים לתא החיתוך ניתנים להתאמה אישית לצרכי לקוח ולכל אפליקציה.

על מנת להתמודד עם גריסה של חלקים שכאלו, מיוצרות המגרסות משלד העשוי פלדה מרוחקת המקנה למכונה יציבות וחוזק וכן ברכיבים מכניים, סכינים, צירים ותושבות, מוגדלים במיוחד. הגריסה מתבצעת בשיטת V-cut סטנדרטית, המאפשרת חיתוך נקי ללא זנבות ואבק בחומר הגרוס. רוטור הסכינים בנוי עם 13/11/9/7 שורות של סכינים הניתנות להחלפה בצורה קלה.

סכיני הרוטור ניתנים לכיוון ומאפשרים שמירה על מרחק אופטימלי בין הסכינים לרשת המגרסה גם לאחר מספר השחזות של הסכינים. כיוון המרחק בין הסכינים לרשת מתאפשר באמצעות ג"ג, שנעשה מחוץ למגרסה, מה שמצמצם את זמן ההשבתה באופן דרמטי מכיוון שהסכינים כבר ממוקמים כראוי. יתרון נוסף הוא העובדה שההברגות של הסכינים נמצאות

Milliken™

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



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



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



NX® UltraClear™ PP
משפרי שקיפות



UltraFast™ / UltraBalance™
אותה התכווצות בכל הצבעים



UltraBalance™
משפר קשיחות ואימפקט
Wrapage - מונע עיוותים



DeltaMax®
משפרי ביצועים ויעילות בחומרים
רגילים וממוחזרים

SOPOL
polymers



אלק פלסטיק בע"מ

YIZUMI

THE FF SERIES ELECTRIC MACHINES



מייצרים מוצרים צבעוניים? הכתבה הזו במיוחד בשבילכם!

ליעד מציגה מוצרים בתחום הספקטרו-פוטומטריה שנמצאים ממש בקו הייצור ולא במעבדה! הציוד יבדוק בזמן אמת את גוון הצבע ביחס לסטייה המותרת וחלקו אף יתקן את המינון בהתאם. בעזרתו, אין יותר תקלות איכות, פחת, ובזבוז זמן מכונה

לספקטרו-פוטומטר הדיפרנציאלי על ידי סיב אופטי שיכול להיות מוטמע בתוך קו הייצור. שם נעשית השוואה בין הצבע הנוכחי בייצור לבין צבע רפרנס בזמן אמת. המערכת, המתוכננת לעמוד בתנאי סביבה מאתגרים האופייניים לתהליכי ייצור תעשייתיים. היא כוללת גם מערכת כיוול מובנית כנגד סטיות צבע או שינויים בתאורה. בנוסף המערכת מאפשרת גישה מרחוק לנתונים ולהתראות בזמן אמת דרך ענן. את החיישן האופטי, המזהה צבע, ניתן לחליף בחיישנים אופטיים אחרים כדוגמת חיישנים לבדיקות ברק, עכירות (Haze).

צעד אחד קדימה: מערכת אוטומטית המשלבת בקרת איכות ומינון ללא מגע יד אדם

מוצר נוסף שמשיקה החברה הוא ה-ColorSave SpectroMetric In-line. בעזרתו, ניתן לא רק לקרוא את גוון המוצר In-line בתהליך הייצור אלא אף להגיב מהר לשינוי הגוון ולעדכן את מינון תוספי הצבע בהתאם להגדרות המוצר. המערכת פועלת אוטומטית, ללא מגע יד אדם, ומבטיחה בכל רגע כי הייצור יהיה איכותי ומדויק.

תמיכה בשילוב חומרים גרוסים במערך הייצור

יכולת זו שימושית במיוחד בשילוב חומרים גרוסים בתהליך הייצור. אלו מכילים כבר צבעים ושילובם בתהליך יכול להיות באחוזים משתנים לפי מה שזמין כרגע ברצפת הייצור. על מערכת המינון לקחת בחשבון את הצבע המוסף דרך הוספת הגרוס, כאשר היא מחשבת כמה צבע בתולי להוסיף לתערובת. באופן זה יש חיסכון משמעותי של תוספי הצבע היקרים ואין חשש ממינון יתר. על כל התהליך הזה יכול לפקח ה-ColorSave SpectroMetric וכך לאפשר ליצרנים לשלב חומרים גרוסים בייצור בצורה חסכונית, מבלי לחשוש מפגיעה באיכות. ■

• למידע נוסף,
אורי איזנשטיין,

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

"בזכות החיישן האופטי, ניתן לנטר באופן מיידי את הצבע של המוצר המיוצר", מסבירים בליעד. "התגובתיות המהירה של המערכת מאפשרת ליצרנים לצמצם את הפחת הנגרם בגלל סטיות בגוון. בנוסף, היא צוברת מידע על הייצור שיכול לעזור

"Spectro 4.0 הוא למעשה ספקטרו-פוטומטר שניתן להתקנה על גבי מכונת הייצור. המכשיר בודק בצורה רציפה את הייצור ומוודא כי כל מוצר ומוצר עומד בקריטריון הצבע המוגדר לו. ברגע שמזוהה סטייה העולה על הטולרנס, ניתנת התרעה ואפשר למיין את המוצרים הפגומים החוצה או אף לעצור את הייצור. קריאת הצבע מדויקת ואינה תלויה בטקסטורה, בכיווניות או בצורת החלק."

לייעל את הייצור בפעמים הבאות. המערכת יכולה להשתלב במגוון קווי ייצור רציפים ליריעות, פילמנטים, רשתות, לוחות צינורות, פרופילים וכן במערך לייצור חומרי גלם אצל יצרני התרכוב. בנוסף, היא מתאימה גם בייצור חלקים בהזרקה".

כיצד ה-Spectro 4.0 עובד?

דגימת הצבע, שנעשית ללא מגע, עוברת



תמונה 1: ColorSave SpectroMetric של ליעד למדידת ותיקון הצבע בזמן אמת, תוך כדי תהליך הייצור.

חברת MATSUI ממשיכה לספק פתרונות לתעשייה מזה 110 שנים!

איכות יפנית במיטבה: מערכת ייבוש אמינה וחסכונית באנרגיה, ובקר טמפרטורה המשלב צ'ילר ויחידת חימום לטווח טמפרטורות רחב



תמונה 1: מימין: ה-MJ5-i - מערכת ייבוש חסכונית באנרגיה עם דסיקנט מתחלף. משמאל: ה-MCX2 - בקר טמפרטורה המשלב צ'ילר ויחידת חימום. שניהם מבית MATSUI היפנית.

רובנו לא מאמינים שנזכה לממש את איחולי יום ההולדת המסורתיים - עד 120 שנה. אולם אם יש חברה אחת שתגיע לשם בקרוב, וזו תהיה חברת MATSUI היפנית. החברה המשפחתית יכולה להתגאות במאה ועשר שנים של פעילות, משנות השישים של המאה הקודמת. בכולן התמקדה החברה בפיתוח ואספקה של ציוד תעשייתי. MATSUI משקיעה לא מעט במחקר ופיתוח, עובדה שללא ספק מסייעת לה לשגשג לאורך כל שנות פעילותה.

מערכת ייבוש חסכונית באנרגיה עם דסיקנט מתחלף - ה-MJ5-i

מערכת הייבוש מבוססת על עקרון חלת הדבש עם דסיקנט מתחלף ויכולה להתאים את קצב פעילותה לתנאי העבודה. במילים אחרות, המערכת תצרוך יותר אנרגיה בספיקות ייצור גבוהות, ותחסוך באנרגיה בקצבי הזנה נמוכים יותר. מדובר בחיסכון שיכול להגיע לכדי 75%, בהשוואה למכשירים דומים שצורכים כמות אנרגיה קבועה ללא קשר לספיקת קו הייצור. המערכת מגיעה בטווח של גדלים, מ-30 ק"ג ועד ל-300 ק"ג.

הדסיקנט הקראמי שבלב המערכת נמצא בתנועה ממתמדת, כאשר בכל רגע נתון חלק קטן מחלת הדבש, חשוף לספיחת הלחות. נקודת הטל של הייבשן בטמפרטורה של מינוס 40 מעלות. חיסכון אנרגטי נוסף מתקבל בעזרת מחליף חום. זה משתמש באנרגיה עודפת שמקורה בגזי הפליטה של המערכת לחימום וייבוש דסיקנט משומש. מדובר בחיסכון כפול באנרגיה, שכן מהלך זה מקרר את גזי הפליטה של ה-MJ5-i, ומאפשר הפחתה בעלויות מיזוג האוויר של רצפת הייצור. המערכת אמינה מאוד ובעלת אורך חיים שיכול להגיע אפילו ל-20 שנים (!).

בקר טמפרטורה המשלב צ'ילר ויחידת חימום למנעד טמפרטורות רחב - ה-MCX2

מוצר נוסף זה מבית MATSUI היפנית הוא בקר טמפרטורה המשלב צ'ילר. הציוד

קומפקטי במיוחד בעקבות תכנון ייחודי ללא צינורות, המחליף מספר מכשירים נפרדים תוך חיסכון משמעותי בשטח רצפת ייצור.

"מערכת הייבוש מבוססת על עקרון חלת הדבש עם דסיקנט מתחלף ויכולה להתאים את קצב פעילותה לתנאי העבודה. במילים אחרות, המערכת תצרוך יותר אנרגיה בספיקות ייצור גבוהות, ותחסוך באנרגיה בקצבי הזנה נמוכים יותר. מדובר בחיסכון שיכול להגיע לכדי 75%, בהשוואה למכשירים דומים שצורכים כמות אנרגיה קבועה ללא קשר לספיקת קו הייצור."

ה-MCX2 מאפשר עבודה בטווח רחב של טמפרטורות (8-90), תוך בקרת טמפרטורה הדוקה של עד 0.3 מעלות. רגישות זו נדרשת בחלק מתהליכי המיקרו-הזרקה

הנפוצים לדוגמה בתעשיית המדיקל. המערכת מאפשרת עבודה מדויקת גם בטווח טמפרטורות הביניים שבין 30 ל-50 מעלות, בזכות השילוב בין הצ'ילר ליחידת חימום התבנית, כאשר בקרת הטמפרטורה לא נופלת בדיוק גם בטווחי הטמפרטורה הנמוכים.

המערכת ידיוותית לסביבה ואין בה שימוש בגז האוזון, אשר קיים בחלק מהמערכות המתחרות. היא נוחה לשימוש ומערכת הבקרה מצוידת במסך מגע בגודל 7 אינץ'. בעזרתה ניתן להגיע לתוצאות איכותיות, מבחינת איכות פני שטח ויציבות מימדית לאורך מחזורי הזרקה רבים, גם בייצור חלקים המרוכבים מ-PP או מ-ABS. ■

• למידע נוסף,

Poly M - הנציגות הישראלית של MATSUI, משה הנדל,

052-820-8136

moshe@poly-m.co.il

www.poly-m.co.il

רובטיקה ופתרונות אוטומציה

את הרובוטים של חברת WELL LIH הסינית ניתן למצוא בקווי הייצור של מגוון חברות ישראליות בתחום הפלסטיק. החברה מציעה רובוטים המותאמים לעבודה עם מכונות בגדלים שונים, ותציג את מוצריה בתערוכת K 2022 הקרובה

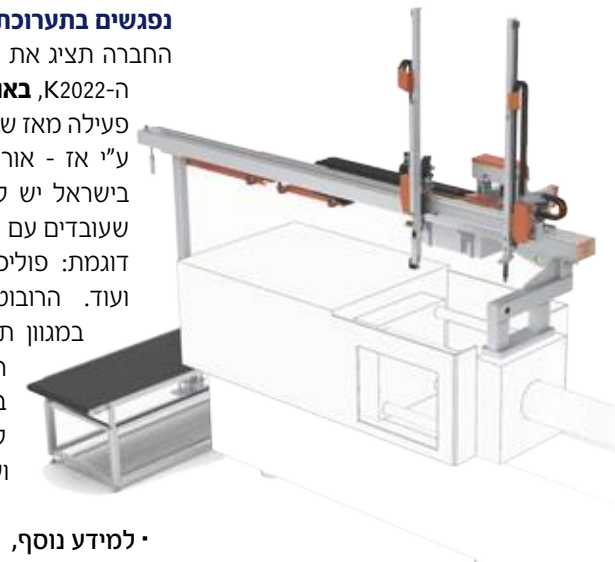
ביכולת תקשורת לציוד היקפי וניתן לבצע שינויים Online ללא עצירת עבודתו. מבחינת בטיחות, הרובוט מגיע עם לחצן עצירת חירום ואזעקה קולית וויזואלית וכמובן עומד בתקני הבטיחות המחמירים ביותר באירופה ובארה"ב.

רובוטים ליניאריים במגוון קונפיגורציות
WELL LIH מציעה מגוון רובוטים רחב המאפשר התאמות לצרכים שונים בקו הייצור. סדרת FA, לדוגמה, הינה רובוטים שלושה צירים סרבו ליניאריים המיועדים לעבודה עם מכונות הזרקה בגדלים של 50-1300 טון. על ציר ה-X ניתן להתקין 2 זרועות, האחת להוצאת האנגוסים והשניה להוצאת המוצר.

סדרת FC היא גם בעלת שלושה צירים אך זרוע הציר האנכי ממוקמת בקצה זרוע הציר האופקי. כך מתאפשרת התקנה גם כאשר קיימות מגבלות גיאומטריות של מכונת ההזרקה. הרובוטים בסדרה זו מתאימים לעבודה עם מכונות בגדלים של 200-2400 טון, ויכולים להרים משקלים של עד 25 ק"ג. סדרה נוספת מעניינת היא הרובוטים מסדרת ZF. רובוטים אלו מקביליים למכונה כך שהמסוע להוצאת החלקים נמצא בניצב בקצה מכונת ההזרקה, ולא לצידה. סדרה זו מיועדת לעבודה עם מכונות בגודל 160-500 טון.

פגשים בתערוכת ה-K 2022

החברה תציג את מגוון הרובוטים בתערוכת ה-K2022, באולם 1, ביתן E51. החברה פעילה מאז שנת 2003 ומיוצגת בישראל ע"י אז - אור טכנולוגיה ושיווק בע"מ. בישראל יש לא מעט לקוחות מרוצים שעובדים עם הרובוטים של WELL LIH דוגמת: פוליכד, י.ש.ר. פלסטיק, תביג ועוד. הרובוטים מתאימים לעבודה במגוון תעשיות: פלסטיק ואריזה, רכב, מדיקל, מוצרי צריכה ביתיים, אלקטרוניקה, לוגיסטיקה, ציוד משרדי ועוד. ■



• למידע נוסף, אד-אור, רוני נער,

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

הנעות ומנועי הסרבו תוצרת YASKAWA או DELTA יפן, מסוב ליניארי HIWIN-טאיוואן או THK יפן. כל הרובוטים עומדים בכל תקני הבטיחות הנדרשים.

"רובוטים מציעים תיכנות ידידותי באמצעות מערכת הפעלה גרפית צבעונית בעלת מסך מגע. פעולות הרובוט מקבלות ייצוג כאייקון שקל להבנה עבור כל מפעיל. תוכנה לתיכנות עבודת הרובוט מותקנת על מחשב וניתן להעבירה לרובוטים בצורה פשוטה ע"י תוכנת DOK. הרובוט מחזיק ביכולת תקשורת לציוד היקפי וניתן לבצע שינויים Online ללא עצירת עבודתו."

קלים ופשוטים להפעלה

הרובוטים מציעים תיכנות ידידותי באמצעות מערכת הפעלה גרפית צבעונית בעלת מסך מגע. פעולות הרובוט מקבלות ייצוג כאייקון שקל להבנה עבור כל מפעיל. תוכנה לתיכנות עבודת הרובוט מותקנת על מחשב וניתן להעבירה לרובוטים בצורה פשוטה ע"י תוכנת DOK. הרובוט מחזיק

המראה של זרועות רובוטיות המבצעות עבודות הן כבר לא מחזה נדיר ברצפות ייצור רבות. רובוטים ופתרונות אוטומציה הופכים להיות ה"עובדים" החדשים בקו הייצור. היתרונות ברורים: הרובוט לא מתעייף, יכול לעבוד שעות ארוכות, ובעיקר משחרר כוח אדם אנושי לבצע פעולות אחרות, בזמן שהוא מבצע את הפעולה הרוטיונית, המשעממת ולעיתים אף המסוכנת שלו בשמחה.

אמינות, איכות וחומרי בניה משובחים

אחד השחקנים המרכזיים בתחום האוטומציה בשוק הסיני היא חברת WELL LIH. היא פיתחה את הרובוטים שלה בראשית דרכה בשיתוף עם חברת SIGMATEK האוסטרית, אשר גם סיפקה את תוכנת הבקרה. הרובוטים בנויים מסגסוגת אלומיניום, המעניקה להם מבנה קשיח ורובוסטי מחד, ומשקל נמוך מאידך, ומאפשרת לרובוטים לעבוד גם עם מכונות הזרקה גדולות בכוח נעילה של עד 2400 טון. שאר רכיבי הרובוטים מיוצרים ע"י הספקים מהמובילים בעולם כגון: פניאומאטיקה - SMC מיפן, או TPC קוריאה,



תמונה 1: מערכת התיכנות הידידותית של הרובוט, העברה פשוטה מהמחשב לעמדת המפעיל.

תמונה 2: רובוט מסדרת ZF הממוקם במקביל למכונת ההזרקה, עם מסוע אנכי.

מחפשים פתרונות
לזיהוי זיהומים פלסטיים בתחום המזון?

מחפשים פתרונות
לחומרים פלסטיים
בעלי יכולות
מיגנוט?



Ramdetect®

פתרון ייחודי עם אפשרות
גיוון בצבעים



מתמודדים עם בעיות איכות עקשניות בתהליך הייבוש? האבק עושה לכם צרות? ל-HARMO פתרונות

יבשן איכותי למגוון תפוקות או מפרידי אבק של החברה היפנית ישפרו את האיכות, יצמצמו פחיתם ויעבדו חלק, ללא תקלות. כי זה מה שיפנים יודעים לעשות!

בחלל הפנימי בנוחות. בנוסף, הם מכילים שסתום לשליטה בגובה חומר הגלם אשר ביבשן, כאשר כל הדגמים מגיעים עם מפוח צנטריפוגלי בהספק של שני כוחות סוס. המפוח שימושי במיוחד במקרים בהם לא ניתן להצמיד את היבשן למכונה עקב מצוקת מקום על רצפת הייצור. היבשנים מגיעים בטווח רחב של דגמים, והם מסוגלים להכיל בין 15 ק"ג ועד ל-150 ק"ג חומר גלם.

מייצרים עם חומר גלם גרוס המכיל אבק? מפריד האבק הסלילי של HARMO פותר את הבעיה

סימני שריפה, כתמים לבנים וחוסר אחידות בצבע המוצר נגרמים לעיתים קרובות מאבק המצוי בחומר הגלם. אבק זה יכול להיווצר עקב החיכוך של גרגרי חומר הגלם בינם לבין עצמם, או במגעם עם חומרים אחרים במהלך תהליך הייצור והשינוע שלהם. בנוסף, מפעלים רבים גורסים את הפחת הפנים מפעלי שלהם בעצמם על מנת לחזור ולהשתמש בו כחומר גלם. גם זה תהליך המייצר כמות משמעותית של אבק.

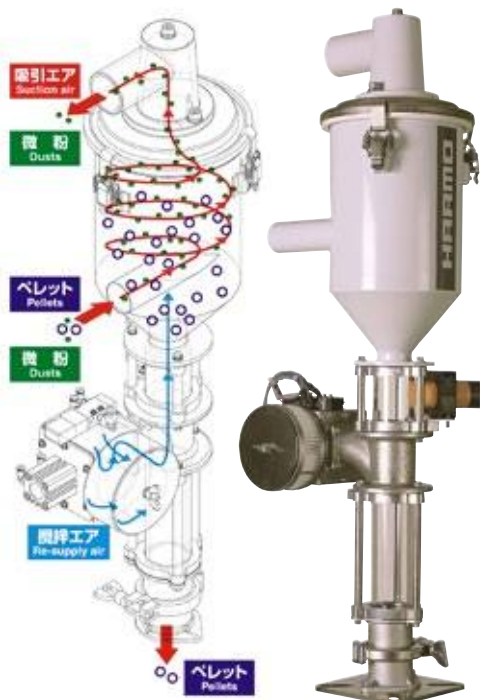
חברת HARMO מציגה מיכל הזנה (Hopper) סלילי המשלב זרמי אוויר אנכיים, מלמטה למעלה, המסתחררים במיכל יחד עם חומר הגלם והאבק. האוויר הנע בצורה סלילית בתוך המיכל גורף את האבק והחלקיקים הקטנים, בעוד גרגרי החומר הגלם הכבדים הנותרים נופלים מטה בדרכם אל מכונת העיבוד. ניתן לשלב במיכל פילטר המסנן את החלקיקים לפי גודל וצורה, כאשר נקודת יניקה בראש המיכל קולטת את האבק ומרחיקה אותו. כלי זה יכול להוות גם פתרון יעיל לערבול פשוט של חומרים גרוסים.

השקעה חד פעמית בציוד איכותי יכולה לסייע בטיפול מקדים לחומרי הגלם, להגדיל את הפרודוקטיביות ולהביא להפחתה משמעותית בפחיתם.

HARMO מאפשרים הרחקת לחות יעילה כשלב נוסף בתהליך הייצור. הם תופסים שטח רצפת ייצור מצומצם ומייבשים את חומר הגלם באמצעות הזרמת אוויר קר

"מיכל הזנה סלילי משלב זרמי אוויר אנכיים, מלמטה למעלה, המסתחררים במיכל יחד עם חומר הגלם והאבק. האוויר הנע בצורה סלילית בתוך המיכל גורף את האבק והחלקיקים הקטנים, בעוד גרגרי החומר הגלם הכבדים הנותרים נופלים מטה בדרכם אל מכונת העיבוד. כלי זה יכול להוות גם פתרון יעיל לערבול פשוט של חומרים גרוסים."

ויבש עם נקודת טל של מינוס 45 מעלות, המכיל מעט מאוד לחות. היבשנים קלים במיוחד לניקוי ולא מצריכים עבודת תחזוקה מיוחדת בעת החלפת חומרי הזנה. מכסה שקוף מאפשר לראות את המתרחש



תמונה 2: מימין, מיכל הזנה (Hopper) סלילי. משמאל, סכמה הממחישה את פעילותו.

מנהלי רצפת ייצור ועובדי מחלקות איכות רבים יודעים היטב כמה אבקה וקצת לחות יכולים להזיק. יום קיץ לח במיוחד במישור החוף, שק חומר גלם שנחשף לגשם בחורף או הגעה של אצווה בעייתית קורים לכולנו.

טיפול מקדים בחומרי גלם לפני כניסתם לתהליך הייצור הכרחי בייצור רגיש או עם חומרי גלם מסויימים. HARMO היפנית מציעה יבשנים איכותיים ומפרידי אבק לתעשייה.

יבשן עוצמתי חסכוני במקום

חלק מחומרי הגלם בתעשייה שלנו הם היגרוסקופיים וסופחים לחות. הכנסתם למכונות העיבוד כמו שהם עלולה לגרום להפסדים משמעותיים עקב כמות גדולה של פחת. בועות וסימנים במוצרי ניילון (PA), מוצרי פוליקרבונט (PC) שלא עומדים בקריטריונים נדרשים של שקיפות ומוצרי PET שבריים, כל אלה הן דוגמאות לבעיות איכות נפוצות הנגרמות מהימצאות של לחות. היבשנים מסדרת MDR/MFR של



תמונה 1: יבשן MFR-100F מתוצרת HARMO היפנית להרחקת לחות מחומרי הגלם.

• למידע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, אהוד נוימן,

050-495-1655,

Ehud@multipack-ltd.co.il

Kafrit

Member of **Kafrit**Group

Giving Life to **Plastic**



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

זה פשוט כמו לתכנת רובוט לינארי!

החיסרון הבולט של רובוטים 6 צירים נמצא בתכנות המורכב והמסובך. קבוצת SEPRO מציגה סדרת רובוטים בעלי שישה צירים המיועדת למכונות הזרקה ותהליכי המשך. הרובוטים, המותאמים לצרכים הספציפיים של תעשיית הפלסטיק, קלים לתכנות בדיוק כמו רובוטים לינאריים רגילים



תמונה 1: רובוט שישה צירים מסדרת SEPRO-YASKAWA, לצד מערכת הבקרה Visual3.

טון. הרובוטים יכולים להיות מותקנים על גבי מכונת הזרקה עצמה, לחיסכון בשטח רצפת ייצור, או לצידה. המבנה הדק של קצה הזרוע הרובוטית, בשילוב מנועים רבי עוצמה, מאפשרים לעבוד עם אביזר קצה גדול בתוך התבנית להוצאת חלקים גדולים וכבדים.

ואקום, וכן כניסות ויציאות למעגלים חשמליים. כל אלו זמינות לחיבור הזרוע לאביזר הקצה. ממשק החיבור עובד לפי תקן 67 EUROMAP, כאשר ניתן לשלב גם חיבור מכאני מהיר של SEPRO.

הופכים את חיי היומיום על רצפת הייצור לנעימים יותר

מאפיינים חדשים מפשטים מאוד את השיגרה על רצפת הייצור. ניתן להעביר מידע בקלות בין צוותים באמצעות שימוש בפונקציית ה-Notepad, כאשר המפעילים, המתכנתים ואנשי התחזוקה יכולים לגשת ישירות למידע הרלוונטי באמצעות מתקן USB, ואפילו להורידו ולשלוח אותו לקו החם של SEPRO לתמיכה מרחוק.

הנדסת אנוש של מכונות מורכבות היא איננה פשוטה, אולם ניכר ש-SEPRO משקיעה מאמצים בחזית הזאת. ייתכן כי מאמצים כמו אלה, בשילוב עם עליה בעלות כוח האדם ומחסור בידיים עובדות יהפכו פתרונות מסוג זה למשתלמים לתעשייה. ■

• למידע נוסף,

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

רובוטים במגוון גדלים לקשת רחבה של שימושים

הרובוטים הקטנים בסדרת ה-SEPRO (6X-70, 6X-140, 6X-170) YASKAWA מותאמים לשימושים כלליות בתעשיית

"אחת החוזקות בסדרת הרובוטים הזאת היא האינטגרציה שלה עם תוכנת ה-VISUAL 3. פלטפורמת תוכנה מסוג זה מוכרת למרבית העובדים ברצפת הייצור, כאשר קורס הדרכה קצר זמין לאלה שנחשפים אליה לראשונה. היא ניתנת לניהול על גבי המחשב האישי, בסביבת Windows ויכולה להיות מוטמעת במערכת הבקרה של חלק ממוכנות השימוש."

הרכב. לצידם, הרובוטים הגדולים יותר מתוכננים לתת מעטפת פתרונות כוללת למכונות הזרקה בכוח נעילה של עד 5000

בעיית הפריזון הנמוך בתעשייה המסורתית הישראלית היא לא נושא חדש, וגם אחד הפתרונות לה ידוע מזה שנים - אוטומציה. אבל השגת מיכשור הוא רק מחצית הדרך. יש לתפעלו בצורה הנכונה על מנת לאפשר לו לממש את הפוטנציאל הטמון בו. במילים אחרות, פתרונות האוטומציה חייבים להיות קלים לתפעול ולתכנות על מנת למצות את היתרונות שלהם. קבוצת SEPRO מציגה את סדרת SEPRO-YASKAWA, רובוטים בעלי שישה צירים המיועדת לעבודה לצד מכונות הזרקה. הם נוצרו משיתוף פעולה של SEPRO הצרפתית יחד עם Yaskawa היפנית. בסדרה שבעה רובוטים והיא מתאימה למכונות בעלות כוח נעילה מ-20 ועד 5000 טון. הרובוטים יכולים לשמש להוצאת חלקים מהמכונה, למשימות הרכבה, עיבודי משנה ואריזה גם מחוץ למכונת הזרקה. תיכנותם קל ונוח, ודומה ביסודו לתיכנות של רובוטים לינאריים בעלי 3 ו/או 5 צירים המוכרים לכל מפעיל בתעשייה.

כשהנדסת תוכנה והנדסת מכונות משתלבות

אחת החוזקות בסדרת הרובוטים הזאת היא האינטגרציה שלה עם תוכנת ה-VISUAL 3. פלטפורמת תוכנה מסוג זה מוכרת למרבית העובדים ברצפת הייצור, כאשר קורס הדרכה קצר זמין לאלה שנחשפים אליה לראשונה. ה-VISUAL 3 מאפשרת תיכנות ובקרה נוחים ואינטואיטיביים, לעבודה מהירה ומדויקת, גם עבור שימושים מורכבים. עבור ייצור חלקים בעלי גיאומטריה מאתגרת, ניתן להיעזר בפונקציית Path Tracking, המאפשרת חליצת חלקים המכילים Undercut. לתוכנה חיבור מהיר למערכת וואקום, והיא תומכת בשמירת הגדרות נפרדות לכל תבנית. היא ניתנת לניהול על גבי המחשב האישי, בסביבת Windows ויכולה להיות מוטמעת במערכת הבקרה של חלק ממכונות הזרקה לנוחות השימוש.

מלבד מהותוכנה, הרובוטים כוללים יציאות למערכת פנאומטית ולמערכת

הזנה + בקרת
איכות לצבע
של 100%
מהמוצרים!



ColorSave® Spectrometric

המזין הספקטרומטרי הראשון בעולם

ColorSave Spectrometric הוא מזין מסטרבץ ספקטרומטרי מוגן פטנט, המשלב מינון ובקרת איכות הצבע במוצר אחד, מזהה סטיית צבע מינורית (ΔE) של המוצר הסופי ביחס לצבע המאושר, ומייעל אוטומטית את כמות המינון של המסטרבץ למניעת מינון חסר או יתר.

ColorSave Spectrometric אידאלי כשהחומר העיקרי משולב עם חומר ממוחזר בעל דרגת בהירות משתנה אשר משפיעה על הצבע הסופי. ColorSave Spectrometric מזהה על קו המכונה את שינוי הגוון ומתקן את כמות הצבע המוזנת בהתאם.



Innovation
In Every Dose



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

www.liad.co.il

FlexiBowl מציגה: פתרונות אוטומציה גמישים מותאמים לעידן הרובוטי

החברה האיטלקית המובילה בתחום האוטומציה, מציגה פתרונות גמישים המיועדים לתהליכי ייצור בעלי זמן מחזור קצר, ודורשים הזנה של מספר סוגי חלקים אל תוך מערכות רובוטיות. הפתרון של FlexiBowl מתמודד בהצלחה עם תהליכי ייצור מורכבים ומגיע עם תג מחיר אטרקטיבי

חלק ואיסופו מקופסא נייחת:
 • מערכות אלה מתאימות לזמני מחזור בינוניים-ארוכים, ובמקרים רבים דורשות שימוש בשלבי תהליך נוספים עבור עמדות מרכז ואיסוף מחדש של החלק לצורך השמתו המדויקת.

פתרון אלגנטי המתמודד בהצלחה מול השיטות הנפוצות

הפתרון של FlexiBowl האיטלקית משלב מערכת הזנת חלקים מתקדמת המתאימה לעידן הרובוטי - זהו ייחודו. החלקים מוזנים לתוך הצלחת הגמישה. הם מופרדים על ידי שילוב ויברציות דו כיווניות לצד פוש אוויר ופליפר מכאני. לאחר שכל חלק מופרד הם מזוהים על ידי מצלמה ששולחת את המיקום שלהם לרובוט שאוסף אותם. הפתרון ניתן לאינטגרציה מלאה ומהירה לקובוטים של Universal Robobts. הוא פותח מלכתחילה לטיפול בחלקים במגוון צורות, גדלים וחומרים, עד שישה סוגים בו זמנית, ומתאים לחלקים במשקל של עד שבעה ק"ג. המערכת מסוגלת לטפל היטב גם בחלקים בעלי גיאומטריה לא יציבה, מלוכלכים או דביקים, ממתכת, מפלסטיק, מסיליקון ומגומי ולהפריד ביניהם בצורה חכמה.

המוצרים של FlexiBowl מסוגלים להתחבר לכל סוגי הרובוטים וכמעט לכל מערכת לראייה ממוחשבת, כאשר מערכת הפרדת החלקים מתאימה גם לחדרים נקיים בתקן ISO 5. היא מסוגלת להחליף מערכות מיושנות יותר הכוללות מספר רב של מזינים או מגשים, וחוסכת כך במשאבים ובשטח רצפת ייצור.

ליסינג

שימוש במוצרי FlexiBowl מקנה גמישות מרבית ליצרנים, מאפשר יישום עמדת הרכבה קומפקטיות מתמיד, משפר את היעילות ומגביר את האמינות של תהליך הייצור. ■

• למידע נוסף,

SU-PAD, חיים זכרמן,

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

החלק במרחב:

• מדובר במערכת לא פשוטה לתפעול, כאשר הרגישות שלה לתנאי הסביבה והתאורה גורמת לתקלות ולעצירות בייצור.

• מזינים וויברציונים אשר מביאים את החלק באמצעות ויברציה למיקום ובאוריינטציה נדרשים אל רובוט האוסף:

"הפתרון משלב מערכת הזנת חלקים מתקדמת המתאימה לעידן הרובוטי - זהו ייחודו. החלקים מוזנים לתוך הצלחת הגמישה, מופרדים על ידי שילוב ויברציות דו כיווניות לצד פוש אוויר ופליפר מכאני. לאחר מכן, מזוהים על ידי מצלמה ששולחת את המיקום שלהם לרובוט שאוסף אותם."

• מערכת זו מוגבלת לעבודה עם מספר קטן של סוגי חלקים, היא מרעושה ביותר והויברציות עלולות להזיק כאשר מדובר בחלקים רגישים.

• מערכות Bin Picking העושות שימוש במצלמת תלת ממד, המסייעת לזיהוי

יצרנים רבים בתחום הרכב, האלקטרוניקה, המדיקל והמזון מתמודדים עם ייצור המערב הזנה של מספר רב של חלקים, מסוגים שונים. בתקופה שבה עלות כוח אדם שוברת שיאים - הקצאה של עובד למשימה כמו זאת הופכת ללא כדאית כלכלית. גם אם מישהו יצליח להתגבר על העניין הכלכלי, מערך הזנה ידני שכזה יעב את זמן המחזור של התהליך כולו והוא אינו תואם את הזמנים הקצרים המאפיינים את העידן המודרני.

קיימים פתרונות אוטומציה רבים ומגוונים בשוק - האמנם?

בשנים האחרונות נפוצו לא מעט פתרונות אוטומציה שכבר נראים ברצפות ייצור בתעשייה שלנו. עם זאת גם להם יש מגבלות:

• מסוע לינארי ומחסומים מכאניים המסייעים ליישור ומרכז החלק לאוריינטציה ספציפית, ואיסופו ממיקום קבוע על גבי המסוע:

• שיטה זו לא מתאימה לחלקים בגיאומטריה מורכבת, או לתהליכים המתמודדים עם סוגי חלקים שונים.

• שילוב של מסוע רגיל ומערכת ראייה ממוחשבת, שמסייע לרובוט לאתר את



תמונה 1: פתרון האוטומציה של חברת FlexiBowl, מסוגל להתמודד עם עד 6 סוגי חלקים באותו מזין.



תוספי Symphony לספיגת ריחות והארכת חיי מדף

תוספי ספיגת הריח של החברה סופגים לא רק את הריחות אלא גם את האתילן המאיץ את ריקבון המוצרים ובכך נשמרת טריות המוצרים לאורך זמן. התוספים מתאימים למגוון שיטות הייצור הנפוצות לעיבוד מוצרי פלסטיק ומומלצים במיוחד לתעשיית האריזות

בשלב בדיקה בחלקי פנים הרכב במטרה להפחית ריחות חזקים המשתחררים בעיקר בימים חמים. פונקציה זו רלוונטית במיוחד למדינות חמות כמו ישראל, בהן הכניסה לרכב לווהט בחודשי יולי-אוגוסט היא ריטואל יומיומי.

טכנולוגיית ספיגת ריחות ביישומים נפוצים בתעשיית הפלסטיק

מינרלים ותוספים מבוססי d2p מיועדים לספוח ריחות, פחמימנים ואדי מים בתוך אריזות פלסטיק בכדי לעכב קלקול של פירות, ירקות ופרחים. ניתן לשלב את טכנולוגיית d2p לספיגת ריחות באבקות ובפולימרים נוזליים, ובכל טכנולוגיות עיבוד הפלסטיק לייצור בהזרקה, שיחול, ניפוח, ציפוי ולמיניציה. המבנה הייחודי של המוצר מאפשר לו לפעול כסופח פחמימנים, אדים וגז (מסננת כימית) ללכידת המולקולות, ובכך ניתן להרחיק את גז האתילן ואדי מים ולשמור על יובש באריזה. בנוסף, הטכנולוגיה מפחיתה ריחות מפיגמנטים ותוספים המכילים חומרים כמו אמוניה, טרימתילאמין, מתאנתיל, גופרית, מימן גופרתי וכלור, ומסייעת במניעת טחב ועובש. ■

• למידע נוסף,

EKO&CLEAN, אלי עמיר,

050-303-9426

eli@ekopico.com, www.ekopico.com

שומרי הטריות - תוספים סופחי אתילן

בכל שרשרת ההפצה לאחר הקטיף, גז אתילן הוא הכימיקל הבעייתי ביותר. הוא לא מיוצר רק על ידי הצמחים אלא גם בזמן פירוק של חומר אורגני. בנוסף, האתילן הוא גז טבעי ולכן גם קיים באטמוספירה. סופגי אתילן המשולבים ביריעות האריזה יכולים

"כיום בישראל סופחי אתילן מיושמים אצל מספר חברות ביניהן גרופית ועטיפית. לקוחות שהתנסו בתוספים מגדירים אותם כ"שומרי טריות של פירות וירקות הרגישים לאתילן". התוספים נמצאים גם בשלבי בדיקה בחלקי פנים הרכב במטרה להפחית ריחות חזקים המשתחררים בעיקר בימים חמים."

להאריך את חיי המדף ולשמור על איכות המזון המקורית במהלך ההפצה והאחסון בנקודת המכירה.

כיום בישראל סופחי אתילן מיושמים אצל מספר חברות ביניהן גרופית ועטיפית. לקוחות שהתנסו בתוספים מגדירים אותם כ"שומרי טריות של פירות וירקות הרגישים לאתילן". מלבד הארכת חיי מדף של מוצרים טריים, החומרים משמשים גם באריזות קומפוסטציה סופחות אתילן ונמצאים גם

פרחים, פירות וירקות ממשיכים לנשום לאחר הקטיף. הם צורכים חמצן ומשחררים CO₂, אתילן ואדי מים. האתילן מייצר השפעות עוצמתיות של גזי חממה ומאיץ ריקבון. הלחות העודפת מקדמת התפתחות של עובש, שמרים, פטריות וחיידקים. לא בכדי אובדן יבולים לאחר הקטיף מוערך בין 25% ל-40% ברחבי העולם.

כיום, מתקני אחסון באטמוספירה מבוקרת (Controlled Atmosphere- CA) נפוצים למדי. בהם נשמרים תנאים של טמפרטורה נמוכה, ריכוזי חמצן נמוכים ורמות CO₂ גבוהות אשר מאטים תהליכים מטבוליים במוצרים כמו פירות וירקות, ומעכבים את ההבשלה וההזדקנות. אך גם עם שילוב מערכות לניקוי אתילן במתקני אחסון אלה לא ניתן להיפטר לחלוטין מהאתילן.

השפעות האתילן על הצומח

אתילן (C₂H₄) הוא פחמימן טהור בלתי רווי המצוי בטבע. זוהי תרכובת נדיפה בעלת משמעות עצומה כהורמון צמחי, אשר מפעיל ושולט במנגנונים פיזיולוגיים. למרות התועלת שלו בגידול צמחים ובהבשלת פירות, אתילן גורם לבעיות גדולות בטיפול במוצרים מתכלים כמו פירות וירקות טריים. הוא מסדיר את היבטי הצמיחה, בשלות הפרי והזדקנות הצמחים ואחראי להצהבה או אפילו להשחמה, אובדן כלורופיל, קלקול, נשירת עלים, הנבטה וכו'.

ענקית הפוליאוליפינים Borouge ממשיכה להתרחב

המתחם הרביעי של החברה עתיד להגדיל את ייצור ה-PE של החברה בכ-30% עד שנת 2025. עם השלמתו, יהיה זה מתחם הפוליאוליפינים הגדול ביותר בעולם. לציוד, יחידה חדשה לייצור PP. המפעלים יענו על הביקוש הגובר של לקוחות ברחבי המזרח התיכון, אפריקה ואסיה

החדשה מגלמת את המחויבות ההדדית שלנו להמשיך ולתמוך בלקוחותינו במזרח התיכון, אסיה ואפריקה. פרויקט Borouge 4 ישתמש בטכנולוגיית Borstar של Borealis כדי לייצר סל מוצרים המתמקד ביישומים עמידים בתחום אנרגיה, תשתיות, אריזות מתקדמות וחקלאות. נצל בו גם את היוזמות האחרונות של Borouge בנושא אנרגיה נקייה באמצעות גישה למקורות הכוח הנקיים של אבו דאבי.

יחידת PP5 לייצור מוצרים רב תכליתיים וניתנים למחזור בקלות

יחידת פעילות חדשה, חמישית במספר, נפתחה גם היא ומתמקדת בייצור PP. היחידה שנבנתה בתוך מפעל Borouge 3, מהווה אבן דרך מרכזית באסטרטגיית הצמיחה של החברה לשנת 2030. היא תתרום להגדלת הייצור ביותר מ-25% ותספק 480,000 טון פוליפרופילן בשנה, דבר שיגדיל את כושר ייצור הפוליפרופילן של Borouge ל-2.24 מיליון טונות בשנה, ואת קיבולת הפולימרים הכוללת של פוליאוליפינים ב-11%, מ-4.5 ל-5 מיליון טון בשנה. למתקן החדש תהיה קיבולת שנתית לייצור חומרי גלם לייצור מספיק צינורות לרשתות אספקת מים עבור בניינים. סך של 30% מכלל הציוד שהותקן היה "תוצרת איחוד האמירויות" וכל שירותי קבלני המשנה נבעו מהשוק המקומי. Borouge גאה לתמוך באסטרטגיית '10 השנים' החדשה המיושמת על ידי משרד התעשייה והטכנולוגיה המתקדמת (MolAT) ומחויבת למלא תפקיד מפתח בהשגת פיתוח בר-קיימא כלכלי באיחוד האמירויות. בניית יחידת PP5 החלה בדצמבר 2018 והושלמה בהצלחה במהלך מגיפת COVID-19 העולמית. יותר ממאה עובדי החברה וארבעת אלפים קבלנים עבדו על הפרויקט. עם יותר מ-24 מיליון שעות עבודה הבנייה נמסרה בצורה בטוחה ובזמן והפעלת היחידה החלה בסוף 2021.

• למידע נוסף,
SJD, אילן אשכנזי,

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

במונחים של קיימות, כחלק מהפרוייקט, החל תוקם יחידה שתעסוק במחקר לכליאת פחמן דו חמצני במטרה להפחית את הפליטות של תהליך הייצור.

"פרויקט Borouge 4 ישתמש בטכנולוגיית Borstar של Borealis כדי לייצר סל מוצרי PE המתמקד ביישומים עמידים בתחום אנרגיה, תשתיות, אריזות מתקדמות וחקלאות. נצל בו גם את היוזמות האחרונות של Borouge בנושא אנרגיה נקייה באמצעות גישה למקורות הכוח הנקיים של אבו דאבי."

תומס גנגל, מנכ"ל Borealis, חברת האם של Borouge מספר: "Borouge 4" הוא אבן דרך נוספת במסע העסקי המוצלח ובשותפות האסטרטגית בינינו. ההרחבה

לאחרונה התקיים טקס הנחת אבן פינה למפעל הרביעי של Borouge באיחוד האמירויות. המפעל ייכנס לפעילות עד סוף 2025 וייצר 1.4 מיליון טון PE בשנה. הוא יגדיל את ייצור הפוליאוליפינים השנתי הכולל של החברה ל-6.4 מיליון טון. בנוסף, הכריזה החברה על הקמה מוצלחת של יחידת הפוליפרופילן החמישית החדשה שלה ב-Ruwais (PP5). היחידה החדשה תתרום להגברת ייצור הפוליפרופילן של איחוד האמירויות כדי לענות על הביקוש העולמי הגובר למוצרים המיוצרים באריזות מתקדמות הניתנות למיחזור.

מתחם הפוליאוליפינים הגדול ביותר בעולם באתר יחיד

מפעל Borouge 4 ישחק תפקיד משמעותי בעמידה בגידול הצפוי בביקוש הלקוחות לפוליאוליפינים במזרח התיכון, באפריקה ובאסיה, וכן יספק חומרי חומרי זינה כימיים למפעל הכימיקלים TA'ZIZ של החברה.



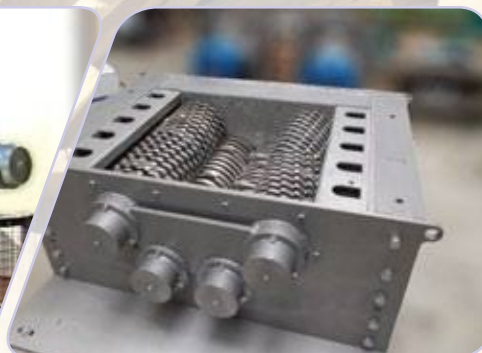
תמונה 1: יחידת ה-PP החדשה, חמישית במספר, שהוקמה לאחרונה על ידי Borouge באיחוד האמירויות.



א.א. ניגר בע"מ

פתרונות טכנולוגיים מתקדמים לתעשיית הפלסטיק

**מגוון שדרים דו ציריים וארבע ציריים
לאפליקציות מיחזור שונות**



מושב עין איילה 35, ד.ג. חוף הכרמל 3082500 • טל. 04-6291860 • 079. 04-6291891
info@neiger.co.il • www.neiger.co.il



חדשות בעולם עיצוב האנטנות: SABIC משיקה תרכובת LNP חדשה

תרכובת חדשה מבוססת PPS משוריין בסיבי זכוכית מאפשרת שימוש בטכנולוגיית LDS המעניקה יתרון מובהק בציפוי אנטנות RF. המוצר החדש נשמע מבטיח ומהפכני לעידן ה-5G והערים החכמות

נוחות עבודה בטכנולוגיית Laser LDS - Direct Structuring
 השימוש בתרכובת מאפשר חלון עבודה רחב לעיבוד בלייזר. תהליך הציפוי נוח ומתקבל רוחב קו אחיד - דבר המעניק יציבות ועקביות לביצועי האנטנה. אלמנט נוסף המקנה יתרון בתחום זה הוא עיוות נמוך יותר ביחס לדגם PPS משוריין בסיבי זכוכית של המתחרים. כך ניתן לייצר גימור חלק יותר של הציפוי בזמן העיבוד ב-LDS, לצד הרכבה מדויקת.

חומר גלם שיאפשר תכנון אנטנות חדשות
 הדבקה חזקה בין שכבת הפלסטיק לשכבת המתכת מונעת היפרדות של השכבות זו מזו (דה-למיניציה), אפילו תחת תנאי הזדקנות תרמית או לאחר הלחמה חוזרת של השכבות ללא שימוש בעופרת. יתר על כן, התרכובת מגלה עמידות בפני חום גבוה, ובעלת יציבות דיאלקטרית הנדרשת לשמירה על תדרי גלי-הרדיו שבאנטנות. שילוב התכונות הללו מקנה לתרכובת יכולת עיבוד מתקדמת, שיאפשרו להביא לתכנון אנטנת דיפול חדשה הניתנת לייצור בהזרקה ובעלת יתרון יצרני משמעותי על פני מעגלים מודפסים PCB שהיו משמשים לכך עד כה.
 תרכובת OFC08V נרשמה בתור חומר גלם מאושר לטכנולוגיית LDS ע"י חברת Laser & Electronics LPKF, ספקית גרמנית של פתרונות ייצור לייזר, ואף אושרה לשימוש במערכות החברה. ■

• למידע נוסף,
 סוכית, דני סטלמן,

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

בנוסף, התרכובת מספקת את כל הפונקציות המתקבלות משימוש ב-PPS משוריין בזכוכית: עמידות גבוהה לחום הנדרשת לשם טכנולוגיית הרכבת PCB, לצד עמידות באש. "הזמינות של תרכובת ה-LNP החדשה עשויה לתרום לעיצוב אנטנות חדישות ומתקדמות, להקל על תהליך המיתוך ולצמצם עלויות עבור לקוחותינו".

"השימוש בתרכובת מאפשר חלון עבודה רחב לעיבוד בלייזר. תהליך הציפוי נוח ומתקבל רוחב קו אחיד - דבר המעניק יציבות ועקביות לביצועי האנטנה. אלמנט נוסף המקנה יתרון בתחום זה הוא עיוות נמוך יותר ביחס לדגם PPS משוריין בסיבי זכוכית של המתחרים. כך ניתן לייצר גימור חלק יותר של הציפוי בזמן העיבוד ב-LDS, לצד הרכבה מדויקת."

מפשטים את תהליך ייצור האנטנות
 בראיון שנעשה לרגל השקת המוצר מספר ג'ושוע צ'או, דירקטור ומנהל עסקי בחברת SABIC, "על מנת לממש את ההתחייבות להעברת מידע ברוחבי פס גדולים, בקצב גבוה ובזמן השהיה נמוך מאוד, יש צורך ביצירת שינויים מהפכניים בעיצוב, בתהליכים ובבחירת החומרים. השימוש בתרכובת זו בייצור המוני יביא לצמצום משמעותי בזמן הייצור, כתוצאה מחיסכון בשלבי העיבוד הנוספים של המוצר ותפוקת הייצור עצמו תגדל".

בימים של אורבניזציה גוברת ועניין ציבורי בהקמת ערים חכמות, קיים ביקוש רב להנגשת טכנולוגיית ה-5G לציבור הרחב במהירות וביעילות יותר מתמיד. חידוש אחד שעשוי להאיץ את התהליך שייך לחברת SABIC, אשר הציגה בסוף חודש אפריל את תרכובת הפולימרים THERMOCOMP™ LNP מסוג OFC08V המבוססת PPS ומחזקת בסיבי זכוכית. המוצר שימושי ליישומים רבים, לרבות בתחום האלקטרוניקה, ובפרט עתיד לשמש בייצור אנטנות RF כחלק מפריסת רשת ה-5G. בין המאפיינים שהופכים את התרכובת לאטרקטיבית הם משקלה הקל, עמידותה לחום גבוה וזמן השהיה מצומצם להגברת אפקטיביות העברת המידע בטכנולוגיית 5G.

האנטנות העתידיות כבר כאן

ג'ני וואנג, דירקטורית במחלקת ייצור ויישום באזור אסיה והפסיפיק ב-SABIC, מספרת: "כל אנטנות הדיפול מפלסטיק, שעשויות מ-PPS משוריין בסיבי זכוכית, עתידות להחליף את האנטנות בעלות העיצוב המסורתי. הן קלות יותר, מפשטות את תהליך ההרכבה ומאפשרות ציפוי אחיד יותר. אולם, חומרי PPS שגרתיים מצריכים תהליך מיתוך מורכב. על מנת להתמודד עם אתגר זה, SABIC פיתחה תרכובת ייחודית מבוססת PPS עם יכולת LDS (Laser Direct Structuring) וחיבור חזק".
 בהשוואה לשיטת ציפוי הפלסטיק הנוכחית אשר כרוכה במספר שלבים בתהליך, תרכובת ה-LNP THERMOCOMP OFC08V מאפשרת תפוקה גבוהה יותר וייצור פשוט בעזרת LDS. בשיטה זו נעשה שימוש בלייזר לשפעול פני השטח וציפוי כימי בלבד.

TOYO

Innovation
High Performance

Precision **DURABILITY**

Quality Market Leadership

Green Technology

LAST GENERATION TECHNOLOGY

PROFITABILITY



Customer's
Value Up



MULTIPACK

אוטומציה לתעשייה מתקדמת

www.multipack-ltd.co.il

חברת LUV מציגה פתרונות מעניינים: חומרים המחליפים גירוז, חומרים בעלי הולכה משמעותית של חום וחשמל וחומרים לתחום המדיקל

משמנים כגון טפלון (PTFE), סיליקון (SI), גרפיט (GR), ומוליבדן גופרתי (MoS2) משפרים את תכונות ההחלקה, וסיבי ארמיד (AF), סיבי זכוכית (GF) וסיבי פחמן (CF) מגבירים את עמידות הבלאי. כך ניתן להגיע לערכים של מקדם חיכוך מותאם אישית ליישום ולצרכי הלקוח.

פתרונות לתעשיית המדיקל

קבוצת LEHVOSS היא שותפה אמינה ליצרניות מכשור רפואי מובילות מאז שנות ה-80. בין מוצריה תרכובות צבעוניות, חומרים המתאימים לסימון בלייזר, חומרים מבניים ומכאניים המחוזקים בסיבי זכוכית וסיבי פחמן, חומרים להדפסה תלת ממדית, אבקות TPU וכן PA ו-PP עבור תהליכי סינטור.

LUV היא בין היחידות אשר מספקת PEEK ממוחזר. פחתי ה-PEEK המצטברים מתהליכי עיבוד בהזרקה נאספים מהלקוחות ומיוצר מהם PEEK חדש בעל אישורים נדרשים לשימוש חוזר במוצרי מדיקל בעלי אישור FDA. תהליך זה אפשרי עד ל-40 מחזורי מיחזור.

התרכובות LUVOCOM ו-LUVOTECH עומדות בדרישות לתחום הרפואי מבחינת תאימות ביולוגית, יכולת עיקור, עמידות בפני קרינה, שקיפות לקרני רנטגן ו-NMR. התכונות המכאניות לא משתנות גם בטמפרטורות גבוהות והתרכובות עומדות בתקן ISO 10993 הרלוונטי. שני קווי

מסוגלת להציע לשוק פתרון משולב המכיל שני מנגנוני גירוז. מצד אחד פלואורופולימר (PTFE, טפלון) הפועל בטווחי זמן ארוכים אך מצריך זמן מיגרציה ועומס מכאני על מנת שהפלואור יתחיל לפעול. מצד שני, סילוקסאן, אשר מספק שימון טוב בתחילת התהליך אך אינו מחזיק לאורך זמן רב. כך מספקת החברה הגנה רחבה גם לטווח ארוך וגם לטווח קצר. ניתן לבצע שינויים

"חברת LUV מציעה לשוק פתרון משולב המכיל שני מנגנוני גירוז המספקים פעילות רחבה לטווחי זמן ארוכים וקצרים. מצד אחד פלואורופולימר (PTFE, טפלון) הפועל בטווחי זמן ארוכים אך מצריך זמן מיגרציה ועומס מכאני על מנת שהפלואור יתחיל לפעול. מצד שני, סילוקסאן, אשר מספק שימון טוב בתחילת התהליך אך אינו מחזיק לאורך זמן רב."

טריבולוגיים בפולימרים סטנדרטיים כמו ABS ו-PP, בפולימרים הנדסיים כמו PC ו-PA וגם בפולימרים בעלי ביצועים גבוהים כמו PES ו-PEEK.

הפחתת חיכוך בפולימרים אמורפיים וגבישיים למחצה יכולה להיעשות על ידי הוספת סיבים, משמנים ותוספים. למשל,

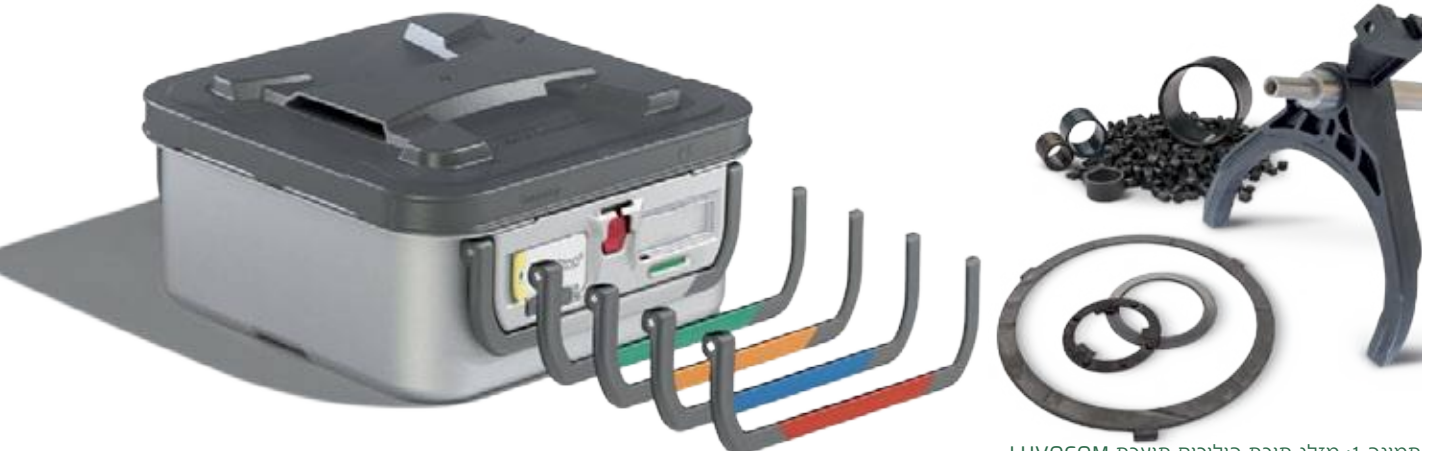
אין תעשייה שלא משלבת חלקי פלסטיק במוצריה. עמידות, תכונותיו המגוונות ומשקלו הקל של הפלסטיק מאפשרים לשלבו אף בתעשיות עם דרישות מאתגרות כמו רכב, מדיקל, תעופה וחלל. התנאים בהם הפלסטיק צריך לעמוד לא פשוטים וכער כנגדו יש לנו שלל תוספים מיוחדים המשפרים משמעותית את תכונותיו.

כבר יותר מ-30 שנים, חברת LUV (Lehmann&Voss&Co) הגרמנית מתמחה בייצור תוספים מיוחדים תוך התאמתם אישית לנקודות הכואבות אצל כל לקוח ולקוח. סדרת LUVOCOM של החברה כוללת מגוון פתרונות ליישומים בתעשיות שונות כגון תעשיית המדיקל, האלקטרוניקה, התעופה, האנרגיה ועוד. הבה נצלול פנימה ונכיר את החומרים המעניינים.

Tribology - כשמדע פוגש גריז

חלקי פלסטיק רבים, כדוגמת גלגלי שיניים, משולבים במערכות מכניות ומצריכים תנועה חלקה, ללא חיכוך ובלאי. סוג התנועה, המהירות, משך זמן הלחץ, טמפרטורות, סוג ואיכות החומר, צורת העיבוד, איכות הרכיב ועוד, כל אלו יכולים להשפיע רבות על בלאי המוצר. אחת הדרכים להתגבר על כך היא הוספת משמנים לתרכובת פולימרים. מודיפיקציה זו מייטרת את הצורך לגרז חלקים נעים כמו גלגלי שיניים.

חברת LUV היא בין היחידות אשר



תמונה 2: LUVOCOM PEEK - בעל חוזק מכני משמעותי. מתאים לשימוש כידית נשיאה במקום פתרונות ממתכת בעל עמידות כימית מצוינת הדרושה בתחום הרפואי.

תמונה 1: מזלג תיבת הילוכים תוצרת LUVOCOM חוזק מכני גבוה בשילוב עם עמידות בפני שחיקה. מיסבים רגילים שעברו מודיפיקציה עם לובריקנטים.



תמונה 3: פלטה של מחליף חום העשויה תרכובת LUVOCOM מוליכות תרמית.

ליישום זה ומשמש לקירור גוף התאורה. בשילוב החומר, המנורות משיגות ביצועים גבוהים יותר וחיי עבודה ארוכים יותר. החומרים מציגים מאפייני עיבוד טובים, מקנים חופש בעיצוב ומאפשרים חיסכון בעלויות בהשוואה לחומרים אחרים כגון מתכות וקרמיקות.

• למידע נוסף,

יואב בן-ארצי, קוטרמקס,

054-451-0375, cotrimex@cotrimex.com

הולכת חשמל מאפשר גם הולכת חום טובה יותר מפלסטיק רגיל. חומרים מוליכים תרמית מבוקשים ביישומים בהם יש צורך להימנע מחימום יתר. לדוגמה, בתעשיות החשמל והאלקטרוניקה, ניתן להגביר את פיזור החום מהמארזים המשמשים לסלילים או מארזים לדיסקים קשיחים

"LUV" היא בין היחידות אשר מספקות PEEK ממוחזר. פתחי ה-PEEK המצטברים מתהליכי עיבוד בהזרקה נאספים מהלקוחות ומיוצר מהם PEEK חדש בעל אישורים נדרשים לשימוש חוזר במוצרי מדיקל בעלי אישור FDA. תהליך זה אפשרי עד ל-40 מחזורי מיחזור."

באמצעות שימוש בחומרי LUVOCOM. הם מתאימים גם למיסבים, תיבות מנוע ועוד. גם בעולם תאורת הLED יש לחומרים שימוש. פלסטיק מוליך חום פותח במיוחד

מוצרים מציעים מוצרי פלסטיק אמורפיים או חצי גבישיים העמידים בטמפרטורות גבוהות ועמידים כימית כגון: PPS, PEEK, PPSU, PPA ו-PEI. קו מוצרי ההדפסה התלת-ממד LUVOCOM 3F מציע חומרים המתאימים ל-FFF ו-FGF. בעזרתו ניתן לייצר אבות טיפוס פונקציונליים כמו גם חלקים לשימוש קצה.

קו מוצרים נוסף, LUVOTECH eco מציע מגוון תרכובות ברות קיימא בעלות ביצועים גבוהים עם טביעת רגל פחמנית מופחתת משמעותית עבור פתרונות איכותיים הידידותיים לסביבה.

חומרים הנדסיים מוליכים חשמל וחום

משפחה נוספת ומעניינת שמציעה LUV היא חומרים מוליכים המבוססים על תוספי פחמן או פלדה. היישומים כוללים תחומים בהם יש צורך בתכונות הולכה נמוכות למניעת חשמל סטטי (כיסויים לאזורים מוגנים מפיצוץ, מארזים להגנה על רכיבים אלקטרוניים רגישים וחלקים לרכב) וכן תחומים בהם יש צורך בתכונות הולכה משמעותיות יותר ליצירת ריתוך או הלחמה נקודתית.



SAPIR JACOBI DAVIDS

חומרי גלם איכותיים לתעשייה



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

PP שונים
הומופולימר, קופולימר ורנדום

PS מסוגים שונים
GPPS, HIPS, Hi Gloss, EPS

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

PVC

פולימרים הנדסיים

חומרים ממוחזרים



אילן אשכנזי,
054-464-7801



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

Yizumi קובעת שיא חדש ומייצרת את מכונת הזרקה הגדולה ביותר בסין

מכונת הזרקה 8500 טון מבית Yizumi יוצרה לאחרונה בבית החברה. המכונות הקודמות של החברה הגיעו עד לכוח נעילה של 4500 טון ומדובר בקפיצה טכנולוגית משמעותית

הזרקה עם נפח מנה מקסימלי של עד 80 ק"ג. ניתן להשתמש במכונה הזרקה בתהליך חד-שלבי לייצור חלקי פלסטיק גדולים ושקופים (עם או בלי אינסרטים ממתכת) ולענות על דרישות מעבר אור ודיוק גבוהים וגיאומטריות מסובכות בסין.

בנוסף, המכונה משלבת טכנולוגיות מתקדמות בתעשייה, כולל טכנולוגיית הזרקה ודחיסה (Injection compression), טכנולוגיית SmartClamp, יחידת הידוק בעלת שתי פלטות וטכנולוגיית שאיבה במעגל סגור המתאימה במיוחד למוצרים אופטיים. מערכת הבקרה משלבת טכנולוגיית בקרה חכמה, וטכנולוגיות מידע ואינטרנט אשר פותחו באופן עצמאי על ידי Yizumi. אלו מאפשרות 30% חיסכון באנרגיה בהשוואה למכונות מסורתיות בעלות שלוש פלטות. המכונה יכולה לענות על דרישות תעשיית התעופה והחלל, הרכב, מתקני תחבורה ותחומים אחרים בהם קיים הביקוש למוצרים גדולים במיוחד.

עמיד מבטיח- הרחבת טווח המכונות

עם ההתפתחות המהירה של התעשיות, הביקוש למוצרים גדולים המיוצרים בהזרקה גדל מיום ליום. לכן, ב-Yizumi ממשיכים לפתח מכונות, טכנולוגיות ותהליכים חדשים על מנת לתת מענה לשוק. "בעבר, כוח הנעילה המקסימלי של המכונה היה 4,500 טון. עשינו כאן קפיצה משמעותית. בעתיד נמשיך להגדיל את כל סדרות המכונות מ-4,500 טון ל-8,500 טון", מבטיח ג'אנג טאו. "כאשר בונים מכונה בממדים כה עצומים, יש חלקים רבים ששרשרת האספקה הנוכחית שלנו לא יכולה לספק. אנו מוכרחים לבנות תשתית ולהשקיע זמן במציאת ספקים שיוכלו לתמוך בנו". נכון לעכשיו, מכונת הזרקה 8500 טון נבנתה בהתאם ללוחות הזמנים ותבנית הלקוח כבר ממוקמת במקומה. כעת ממותינים בחברה לביצוע מבחן ההתקנה הסופי. ■

• למידע נוסף,

מאיר צ'יבוטר,

054-551-5551, meir@opal-plastic.co.il

4 חודשים. אם בעבר טכנולוגיית הליבה של מכונות הזרקה גדולות במיוחד הייתה שייכת לחברות זרות, אנחנו מציגים כאן פיתוח מקורי המפגין פריצת דרך משמעותית בטכנולוגיית מכונות הזרקה בסין".

פתרונות למוצרים מורכבים לייצור וכן למוצרים שקופים

מכונות הזרקה הענקית נבנתה במאמץ רב בשנים האחרונות. "בהשוואה למכונות דומות בתוך סין ומחוצה לה, החידוש של מכונה זו טמון בקביעת דיוק גבוה במיוחד.

"כשנכנסים לרצפת הייצור במפעל של Yizumi, לא ניתן שלא להתפעל ממכונת הזרקה הענקית. אורך המכונה מגיע לכ-27 מטר, ולוקח 22.5 שניות להקיף את כולה. המכונה משתרעת על פני שטח של 251 מ"ר, שטח הגדול משלושה מגרשי בדמינטון. כשמדובר ברכיבי הליבה שלה, לוח יחיד יכול להגיע למשקל הגדול מ-140 טון, משקל השווה ערך ל-23 פילים אסיאתיים."

דיוק סגירת ופתיחת התבנית העומד על חזרתיות של $0.3 \pm$ מ"מ כאשר שתי יחידות



תמונה 1: מכונת הזרקה 8500 טון של Yizumi.



פתרונות צבע חכמים

Fliquid
Florma liquid colorant

ייצור צבע נוזלי
בהתאמה מלאה



 **PLASTIKA
KRITIS S.A.**

HCA
HOLLAND COLOURS

מומחים בייצור מסטרבאץ' שחור
מאז 1970 - מהגדולים באירופה

תרכיזי צבע מיוחדים עם התמחות בצביעת
PET וחומרים הנדסיים PVC, PC, PMMA

www.florma.co.il

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

מה מחכה לנו בגרסה 16 של CIMATRON?

הגרסה החדשה תושק בכנס הכרזות ב-16.11.22 מטעם חברת CAMBRIO. ליצרני התבניות שבינינו, אבל לא רק עבורם, ריכזנו כמה חידושים שתוכלו למצוא בתוכנת ה-CAM/CAD המובילה בתעשייה

יכולות ייחודיות בתכנון התבנית וכלי העבודה

בגרסה החדשה ניתן לנעול אוטומטית את הזרקנים (Ejector), על מנת למנוע את תנועתם. בנוסף, ניתן לשנות את ראש הזרקן ואת האביזר המייצר אותו בהתאם לדרישות הנעילה המתאימות על מנת ליצור את המובלעה (Pocket) המתאימה בפלטה. בגרסה 16 קיימים ארבעה סוגים שונים של נעילת זרקנים.

בנוסף, לגרסה החדשה יכולת עיבוד נוספת לקבצי MESH, שאינה קיימת בכל התוכנות הנפוצות בתעשייה. גם ביצירת הצלעות התומכות נראה חידוש כאשר קיימת יכולת אוטומטית לתכנון של צלעות מבניות, באמצעות קווי מתאר דו ממדיים, במקביל לכיוון הצלעות, או באמצעות קווי מתאר תלת ממדיים.

שיפורים ותמיכות בתכנון וייצור אלקטרודות

הגרסה החדשה מציעה שיפורים גם בעיבוד האלקטרודות, כאשר ניתן להגדיר את שלב הצריבה (Burning) מגס ועד לעדין (פולישי) עוד בשלב הגדרות ה-NC. כל תיקיות ה-TP

שמסיר כמה שיותר חומר גם בכיסים או במובלעות בהן קשה יותר לבצע עיבוד גם בצורה מדויקת. כך נחסך זמן משמעותי בשלב העיבוד העדין (הפיניש).

גם בתחום העיבוד ב-5 צירים המשמש לעיבודים מתקדמים וכן לתבניות מרובות משטחים מציגה החברה עדכונים. מעכשיו

"אחד השיפורים היחודיים לתוכנת CIMATRON הוא פונקציית ה-Automatic Drill nodes, המזהה את כל הקדחים ומתאימה את טכנולוגיית הקידוח ואת הכלי המתאים עבור כל קדה בנפרד. אין צורך להגדיר ידנית את צורת העבודה לכל קדה, ומתקבל חיסכון זמן משמעותי ככל שהתבנית מרובת קדחים."

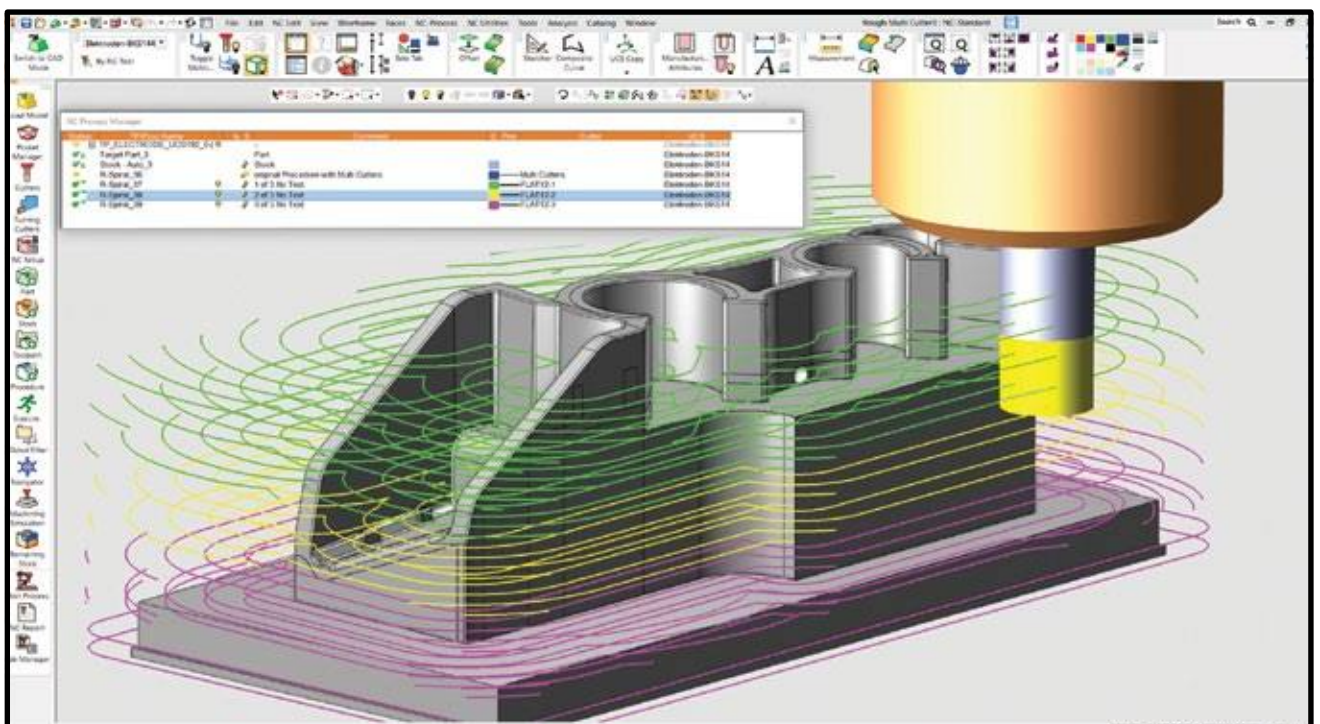
תומכת התוכנה בגיאומטריות נוספות תוך חיסכון בזמן: Sphere mill, End mill, Chamfer-ו Taper mill, Lollipop mill .mill

אחד הכלים להצלחה שעומדים לרשות מתכנני ויצרני תבניות הוא התיעלות בתכנון ובייצור. אלו מהם שבחרים במעטפת המקיפה של CIMATRON יקבלו פתרון CAM/CAD המסייע להם להעביר עבודה מהתכנון לייצור תוך קיצור זמנים ושמירה על תחרותיות ורווחיות. גרסת תוכנה חדשה, 16 במספר, תושק בקרוב בכנס לקוחות של חברת CAMBRIO שיתקיים באמצע נובמבר. נביא כאן חלק ממה שמחכה לנו בגרסה החדשה.

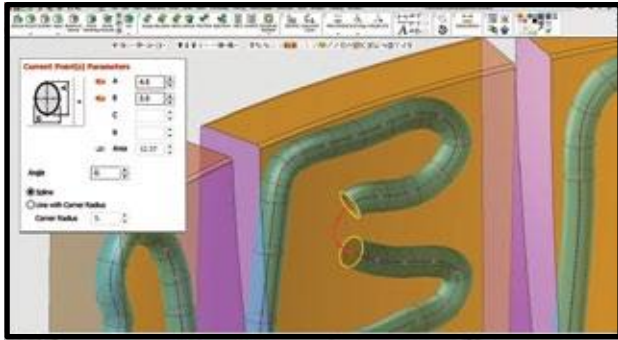
יכולות CAM משופרות

אחד השיפורים, המהווה יכולת ייחודית ל-CIMATRON, הוא ה-Automatic Drill Nodes. פונקציה זו מזהה את כל הקדחים ומתאימה את טכנולוגיית הקידוח ואת הכלי המתאים, עבור כל קדה בנפרד. אין צורך להגדיר ידנית את צורת העבודה לכל קדה ומתקבל חיסכון זמן משמעותי ככל שהתבנית מרובת קדחים.

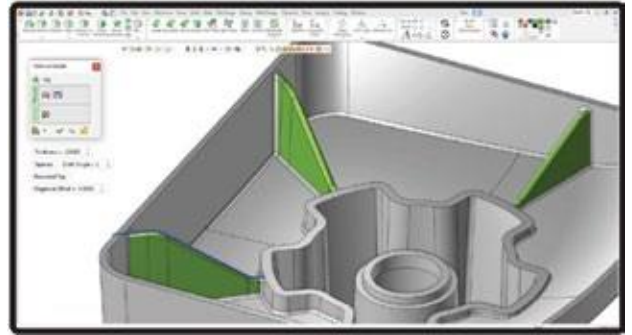
שיפור נוסף מתאים לתבניות מרובות גבהים, שבעת יצורן נדרשת הסרה גסה של כמות גדולה של חומר גלם. ה-VoluMill Pocket בוחר את מסלול העיבוד האופטימלי



תמונה 1: פונקציית VoluMill Pocket לעיבוד גם במובלעות וכיסים הדורשים דיוק.



תמונה 3: אופציית ה-Optimize Curvature לתיקון מהיר של אזורים ספציפיים בתעלת הקירור.



תמונה 2: תכנון צלעות מבניות לתמיכה, באופן אוטומטי, בהדמיה דו או תלת ממדית.

האחרונים בגרסה ה-16 מביאים לשיפור נוסף ביכולות ובזמנים ותומכים בריצפות ייצור מודרניות וחכמות, לרבות כאלה המייצרות תבניות מורכבות. השיפורים יסוקרו בהרחבה בכנס הלקוחות של החברה באמצע נובמבר. צרו קשר להרשמה.

מסייעת למשתמש להגביל את הקירור באזורים מסוימים בנפח התבנית, וכך למנוע קירור לא נחוץ שלהם. בנוסף, אופציית ה-Optimize Curvature מאפשרת למשתמש לתקן באמצעות קליק אחד אזורים ספציפיים בתעלת הקירור.

יבצעו אוטומטית את שלב הצריבה שהוגדר במהלך ייצור האלקטרודה.

שיפורים בתכנון וייצור של Conformal Cooling

ל-CIMATRON גרסה 16 אפשרויות אוטומטיות רבות לתכנון וייצור תעלות קירור מסוג Conformal Cooling. בגרסה החדשה ניתן להשתמש באובייקטים פרימיטיביים כמו כדור, גליל או קובייה ליצירת תעלות ספירלות או זיג-זג שמותאמות יותר לצורת המוצר. פונקציית ה-Virtual Volume החדשה

רוצים לדעת עוד?

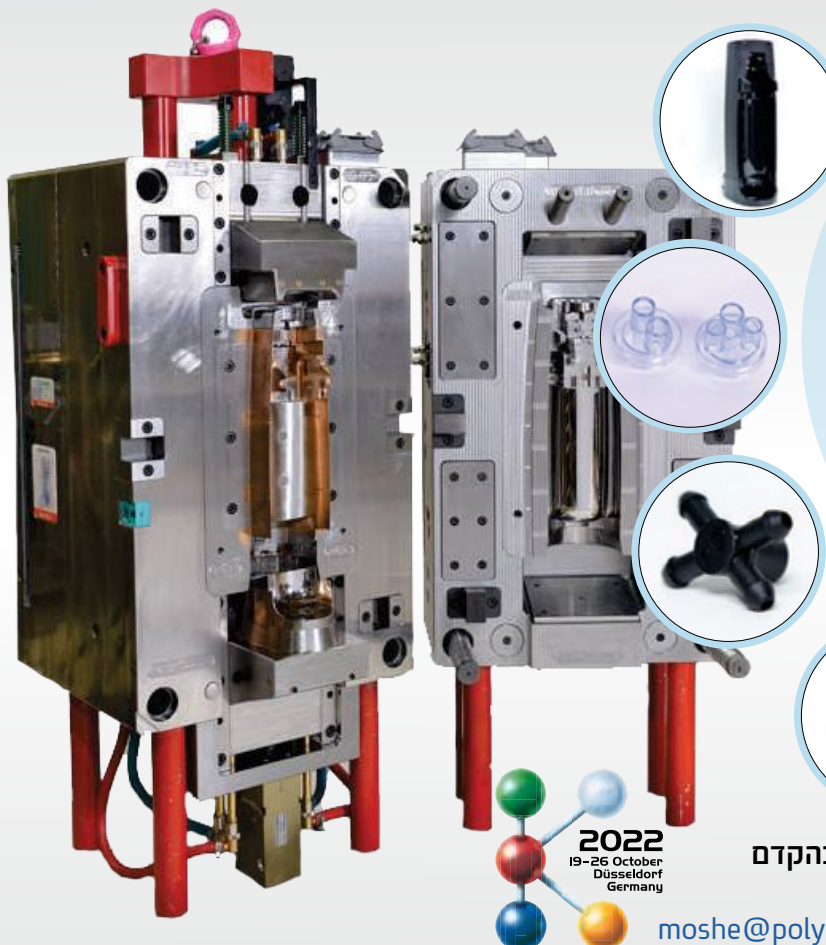
בחירה בתוכנת CAD/CAM משולבת ואסוציאטיבית חשובה לייצרני העיבוד השבבי השונים, ביניהם יצרני התבניות, ועשויה להשפיע באופן משמעותי על זמני האספקה, איכות ועלויות. היחידושים

• למידע נוסף,

שמעון אמבר - מנהל פעילות ישראל, יוון וקפריסין,

052-387-8589

Shimon.imbar@cambrio.com



תכנון וייצור תבניות איכותיות ומורכבות

חלקים טכניים מדויקים, מוצרי אריזה, IML והזרקות מרובות מובלעות

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



לתאום פגישות נא לפנות בהקדם

משה הנדל: 052-820-8136

moshe@poly-m.co.il • www.poly-m.co.il



איך מושפע זמן הערבוב כתוצאה מהוספת E-PVC כתוסף ל-PVC קשיח?

להוספת אמולסיית PVC יתרונות רבים, מכאניים וויזואליים. אולם אנחנו משלמים על זה בזמן הערבוב ובירידת התפוקה. איך בכל זאת ניתן לשמור על ייצור יעיל? ל-MIXACO הפתרונות



מידע נוסף על שיטות ערבוב חם וקר ניתן לקרוא בכתבות קודמות על החברה באתר PlastiTime:
 * [הישור](#) לכתבה ראשונה
 * [הישור](#) לכתבה שנייה

אמולסיות PVC (E-PVC) משמשות לרוב בעיבוד פסטות של PVC. שימוש נוסף באמולסיות אלו הוא כתוסף ליריעות קשיחות, פרופילים, וחלקים המיוצרים בהזרקה. תוספת E-PVC יכולה לשפר את התכונות המכניות של המוצר, לעזור לחומר להגיע לג'לציה בקלות, וכן לשפר את הניראות וליצור ברק גבוה לחלק. החסרון מגיע בדמות הארכת שלב הערבוב החם של תערובת ה-PVC.

חברת MIXACO מתמחה בייצור מיקסרים לתעשיית ה-PVC. על מנת לחקור לעומק את השפעת הוספת האמולסיה על תערובת החומרים ערכה החברה ניסוי. בבדיקה נלקחו שלוש תערובות PVC, אחת המכילה 10% אמולסיה (E-PVC) ואחת נוספת של 20%.

בניסוי נמדדו הזמנים הבאים:

זמן החימום ביחס לזמן החימום עבור MIX 1	זמן חימום	פורמולציה
-	05:34	MIX 1 ללא E-PVC
104.19%	05:48	MIX 2 10% E-PV
126.05%	07:01	MIX 3 20% E-PVC

תמונה 2: מערך הלהבים במיקסר חם/קר של MIXACO.

כולה. היא מפחיתה את החיכוך והגזירה. בהיעדרם, פעולת הערבוב פחות אינטנסיבית ועל כן יש להגדיל את זמן הערבוב החם ככול שאחוז האמולסיה בתערובת כולה עולה.

שינוי זה בזמן הערבוב הוא משמעותי. משמעו פגיעה בתפוקת התהליך. על כן ממליצים לנו ב-MIXACO לשקול האם התועלת בהכנסת אמולסיה למוצר הסופי אכן מצדיקה את הירידה בתפוקות.

אמולסיית E-PVC מורכבת מחלקיקים כדוריים הזורמים ביתר קלות במיקסר המנתי. החיכוך שנוצר מפעולת להבי הערבוב במיקסר החם, מפצל את הכדוריות האלו לחלקיקים קטנים יותר אותם יש להמשיך להטמיע בתוך הנוזל של התערובת. הטמעה זו גורמת לעומס מנוע שהולך ופוחת ככול שמתקדמים בזמן הערבוב. האמולסיה עובדת למעשה כלורביקנט, חומר משמן, בתערובת

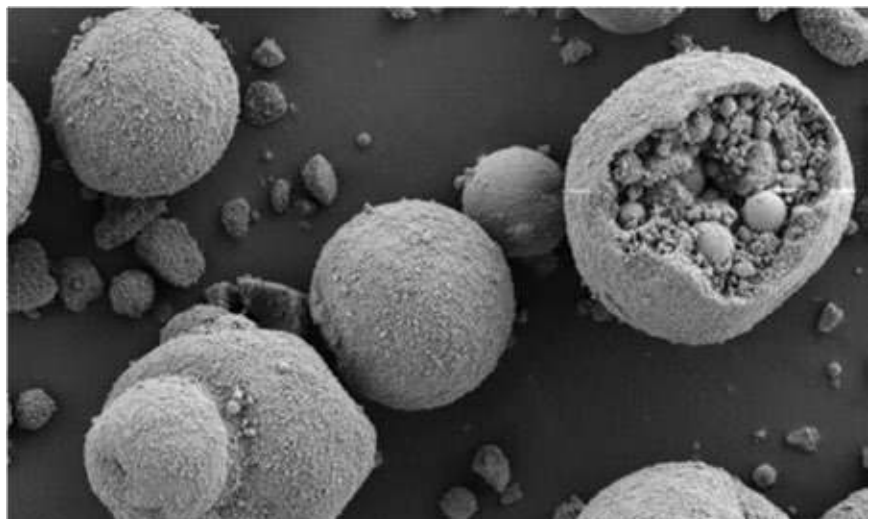
פתרון המבטיח שיפור בזמן הערבוב

MIXACO חקרה תהליך ערבוב זה לעומק בניסויי שטח רבים. תוך התבססות עליהם, תכננה החברה להבי ערבוב המצליחים להתגבר על הירידה בתפוקות ומשאירים את זמן הערבוב קצר ואת התפוקה גבוהה. כך ניתן להנות מיתרונות שילוב אמולסיות PVC במוצר, מבלי להיפגע מהחיסרון בתפוקה. ■

את מוצרי החברה ניתן לראות בתערוכת ה-K הקרובה: Hall 9 / E42

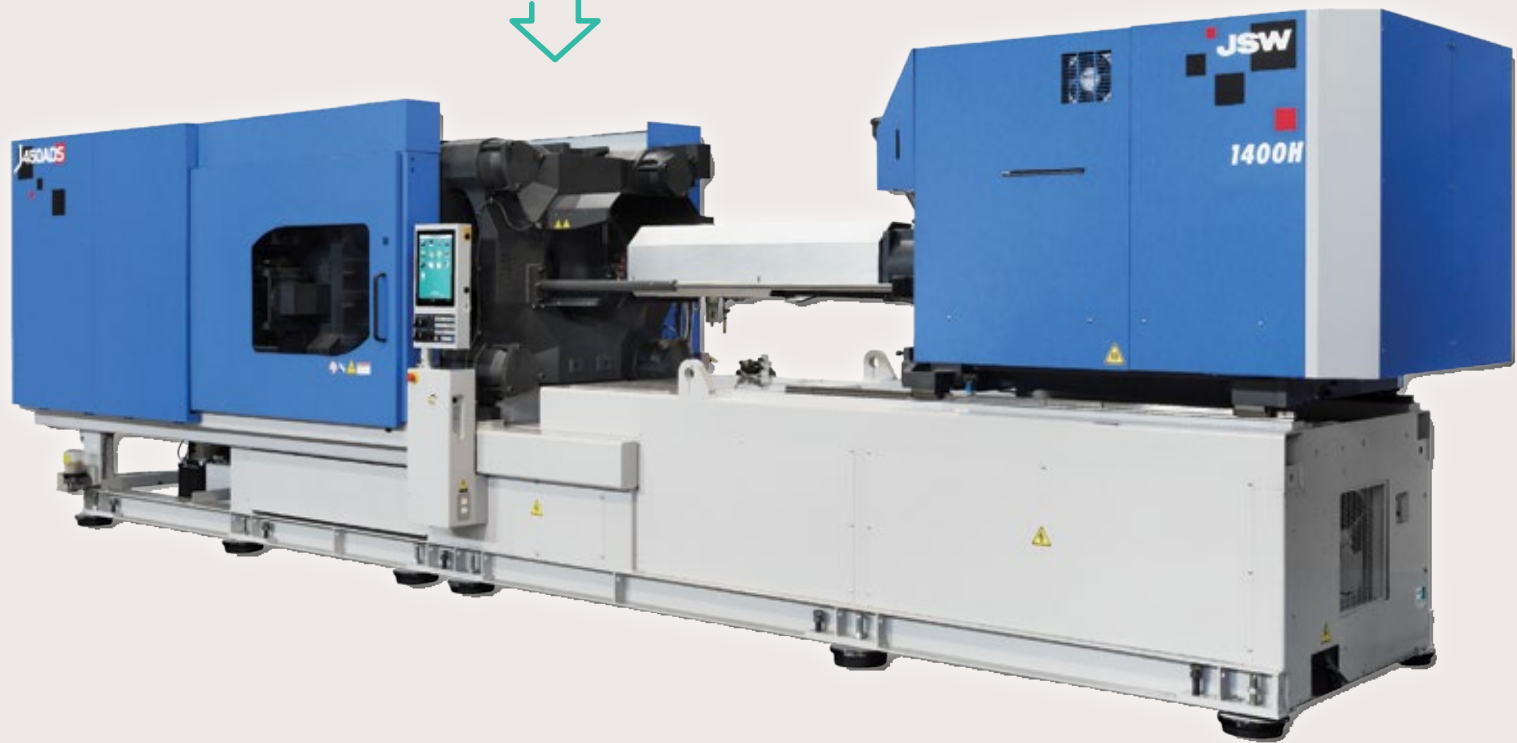
· למידע נוסף, נוה, שי ברקאי,

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



תמונה 1: אמולסיית PVC מורכבת מכדוריות קטנות המתפקדות כלורביקנטים בזמן הערבוב ומתפצלות.

חזקה מהירה שקטה מדויקת הסכונית



JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

לאתר החברה



למידע נוסף,

התקשרו לאלון נוה, 054-2238332

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



חברת ENGEL מציגה חידושים לקראת K 2022

פונקציות בקרה חדשות המסייעות לקיצור זמני מחזור ומכונה להזרקת מוצרים דקי דופן מחומרים ממוחזרים הם רק חלק מהחידושים ש-ENGEL מתעתדת להציג בתערוכת ה-K 2022 בחודש אוקטובר הקרוב. יש למה לצפות!



תמונה 1: פונקציית תוכנה חדשה מבית ENGEL למציאת זמן הלחץ המשני האופטימלי.

כאשר תערוכת K 2022 כבר נראית באופק בקצה לוח השנה, חברות רבות בתעשיית הפלסטיק כבר מחממות מנועים, או שמה נאמר מכונות, לקראת התערוכה ומתכונות להציג חידושים רבים בתחומן. חברת ENGEL אף היא מתעתדת להציג שלושה חידושים עיקריים בתחום מכונות ההזרקה.

מציאה אוטומטית של זמן הלחץ המשני

משך הזמן להפעלת הלחץ המשני הוא אחד הפרמטרים החשובים ביותר והמשפיעים על איכות המוצר בתהליך ההזרקה, והוא נקבע, בדרך כלל בצורה של ניסוי וטעייה, בסמוך להתקנת התבנית. תהליך זה צורך לא רק זמן, אלא גם כמות די נכבדת של חומר גלם. על מנת לצמצם זאת, פיתחה ENGEL פונקציית תוכנה חדשה iQ hold control, אשר מסייעת למצוא פרמטר זה במהירות.

הבסיס לחישוב האוטומטי הוא ידיעה של "מרווח הנשימה של התבנית" (מרווח של כמה אלפיות או מאיות המילימטר שהתבנית נפתחת עקב לחץ ההיתך בעת מילוי המובלעת) מחד, ומיקום מדוייק של הבורג מאידך. פונקציית iQ hold control מחשבת את שני הפרמטרים האלו ומציעה לבקרת המכונה את זמן הפעלת הלחץ המשני האופטימלי לאחר מספר מועט של סבבי הזרקה. לאחר אישור של מפעיל המכונה כי החלק המיוצר אכן איכותי, פרמטר זה נשמר והייצור הסדרתי יכול להתחיל מיד. במהלך הפיתוח נמצא כי הזמן המחושב על ידי התוכנה כמעט תמיד היה קצר יותר מהזמן שנקבע ידנית, ועל כן הושג גם קיצור

של משך זמן המחזור - חיסכון נוסף בעלויות התפעול! החישוב האוטומטי מקל גם על

"משך הזמן להפעלת הלחץ המשני הוא אחד הפרמטרים החשובים ביותר והמשפיעים על איכות המוצר בתהליך ההזרקה. ENGEL פיתחה פונקציית תוכנה חדשה iQ hold control, אשר מסייעת למצוא פרמטר זה במהירות."

מפעילים פחות מנוסים לשנות את פרמטרי התהליך במהירות ובקלות במידת הצורך, בעת החלפת אצוות. ENGEL מציעה את כל מערכות ה-iQ שלה לניסיון והתנסות ברצפת

הייצור של לקוחותיה לפרק זמן מוגבל. **מציאת חלון עבודה אופטימלי**

עדכון נוסף במערכת הבקרה שיוצג בתערוכה מסייע בקביעת חלון העבודה. שינוי תנאים תוך כדי תהליך הייצור הוא כורח המציאות: חומרים מאצוות שונות, שחיקת ציוד, שינוי בעונות השנה, כל אלו דורשים מדי פעם כוונן מחדש של התהליך, ואם לא עושים זאת בזמן, קיימת אפשרות לייצור מוצרים שלא עומדים בדרישות הבטחת האיכות ופסילתם. אך מהו חלון הייצור המותר? כיצד ניתן לדעת שלא חורגים ממנו, ללא בזזז גדול מדי של חומר גלם וזמן ייצור?

גם כאן נכנסת ENGEL לתמונה, ומציעה את פונקציית Parameter Limits - אשר עוזר בקביעת "גבולות גזרה" ל-150 פרמטרי ייצור אפשריים, אשר בדרך כלל ניתנים לקביעה על ידי המפעיל. הפרמטרים הנבחרים מוצגים במסך אחד



תמונה 2: מימין: מכונת ההזרקה e-speed הכוללת טכנולוגיית IML לייצור מכלים דקי דופן מ-PET. משמאל: מכל המורכב מ-100% PCR שיוצג בתערוכת ה-K 2022, בעל דופן של 0.32 מ"מ, המכיל תווית, מוכן למילוי.



נוכחות של 30%-100% חומר ממוחזר באריזות הפלסטיק עד שנת 2025, דוחפת את היצרנים להציע פתרונות חדשניים להתמודדות עם חומר גלם ממוחזר. עד עתה, מכלים דקי דופן היו מיוצרים בעיקר מפוליפרופילן או פוליסטירן, אך עם פולימרים אלו יהיה קשה עד בלתי אפשרי לעמוד ביעדי הרגולציה, היות והם לא נמצאים בזרמי מיחזור מרכזיים. PET ממוחזר, מאידך, הינו חומר גלם אשר זמין הרבה יותר, הודות למיחזור בקבוקי שתייה, וניתן לעשות בו שימוש חוזר לייצור מכלי אריזה. כך ניתן לעמוד ביעדי שילוב החומר הממוחזר, לצד תמיכה בכלכלה מעגלית. ■

ניתן יהיה לצפות במכונה עובדת בביתן של חברת ENGEL (אולם 15, ביתן C58), כאשר ה-PET שבו היא תשתמש אכן יהיה מבקבוקי שתייה ממוחזרים.

• למידע נוסף,

ארן מחקר ופיתוח, אלון לרמן,

054-664-5770

alon.lerman@aran-rd.com

PET, באיכות גבוהה, דבר שעד לא זממן היה לא אפשרי, היות וייצרו רק מוצרים בעלי דופן עבה מחומרים ממוחזרים.

המכונה שתוצג היא e-speed 280/50, מכונה היברידית עם יחידת נעילה חשמלית

"ENGEL תציג את מכונת הזרקה e-speed אשר מצוידת גם בטכנולוגיית IML ומייצרת לראשונה מכלים דקי דופן - 0.32 מ"מ, המוכנים למילוי מידי. המכלים מיוצרים 100% מחומר ממוחזר-PET, באיכות גבוהה, דבר שעד לא זממן היה לא אפשרי, היות וייצרו רק מוצרים בעלי דופן עבה מחומרים ממוחזרים."

ויחידת הזרקה הידראולית, אשר פותחה ויוצרה ב-ENGEL והותאמה במיוחד לעיבוד חומרים ממוחזרים. המכונה עובדת במהירויות גבוהות של עד 1400 מ"מ לשניה בלחץ הזרקה מקסימלי של עד 2600 בר. הרגולציה האירופאית אשר דורשת

לנוחות המפעיל, וניתן לראות את החלון האופטימלי עבור כל אחד מהם, בלחיצת כפתור.

לאחר קביעת הגבולות העליונים והתחתונים של פרמטרי הייצור, ניתן להמשיך בתהליך הייצור ללא שמירה הדוקה עליו, היות ויחידת הבקרה לא מאפשרת סטייה מחלון עבודה זה. כל המידע נשמר וניתן להשתמש בו שוב ללא צורך לעבור על כל התנאים בעת הפעלה מחדש של המכונה. על ידי שימוש בפונקציה זו, קטן הסיכוי לטעויות ולייצור פחיתים וניתן להשיג חיסכון במשאבים ובכסף.

ייצור מוצרים דקי דופן מ-PET עם טכנולוגיית IML

שינויים בתנאי הייצור נדרשים במיוחד כאשר באים לייצר עם חומר גלם ממוחזר. חידוש נוסף שקשור גם הוא לתחום המיחזור מתמקד הפעם במיכון. ENGEL תציג את מכונת הזרקה e-speed אשר מצוידת גם בטכנולוגיית IML ומייצרת לראשונה מכלים דקי דופן - 0.32 מ"מ, המוכנים למילוי מידי. המכלים מיוצרים 100% מחומר ממוחזר-



פתרונות איכות השמל לתעשייה

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



סקרי איכות חשמל
מידת הרמוניות, הפרעות מתח והספקים



POS

POWER OPTIMIZATION SYSTEMS

נעם מצר מנכ"ל * 058-627-0219

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

ליווי ושירות לאחר הטמעת הפתרון

Mold-Masters מחדשת: מערכת לזיהוי דליפות במערכות חמות, הזרקה רב שכבתית ועיבוד ביו-פולימרים

החברה שיפרה את הטכנולוגיה שלה לזיהוי דליפות במערכות החמות, לצד שיפורים בהזרקה רב שכבתית להארכת חיי מדף של מוצרי מזון ופתרונות חדשניים לעיבוד ביו-פולימרים רגישים

מייצרת תהליכי עיבוד משניים, מגבירה את הפרודוקטיביות, ומפחיתה את כמויות הפחת ביחס לשימוש בחומרי חסימת אור חד-שכבתיים יקרים. שכבת ליבה חוסמת אור בבקבוקי PET מצמצמת את העברת האור ב-99.9% ומאפשרת הארכת חיי המדף ושימור טריות. אחד היישומים הרלוונטיים הם מוצרי חלב. בעזרת הטכנולוגיה ניתן לקבל גמישות רבה יותר בעיצוב האריזה. מינון הליבה השחורה נע בטווח שבין 3%-30% משקלי, בהתאם לדרישות הספציפיות של המוצר. הטכנולוגיה מאפשרת ייצור אריזות חוסמות לחות, גז או אור לפי דרישה עבור מכלים מכל הצורות והגדלים.

שיפורים טכנולוגיים המאפשרים הגדלת אחוז חומר ממוחזר

כאמור, דרישת הצרכנים ומודעות סביבתית ברחבי העולם מניעה יותר חברות לעבר יישומים ברי קיימא. Mold-Masters מובילה בתעשייה בפיתוח יישומים כאלה, כאשר פעילות החברה כוללת גם אפשרויות עיבוד ביו-פולימרים וחומרים ממוחזרים לאחר שימוש צרכני (PCR- Post-Consumer Recycled). השיפורים הטכנולוגיים של החברה מאפשרים שימוש של עד 50% חומר ממוחזר במכלים כשכבה פנימית, ומאפשרים ליצרנים רבים לעמוד ברגולציות החדשות הנכנסות לתוקף במדינות שונות בעולם. המבנה המוצע למוצר בן שלוש שכבות A/B/A. חומר ממוחזר יהיה באוז

שדרוג מערכת לזיהוי דליפות היתך במערכות חמות

Mold-Masters מכריזה על שיפור משמעותי ליכולות המתקדמות של בקרי הטמפרטורה TempMaster לזיהוי דליפות של ההיתך במערכות חמות (ראגרים חמים). במצב של דליפה, ההיתך מהווה חומר מבודד. הוא פוגע במעבר החום ומתקבל מצג שווא של חימום שאינו מספק. כתוצאה מכך המערכת מחממת יתר על המידה ושורפת את החומר העובר בה. Mold-Masters היא הראשונה בתעשייה המשלבת אנליזה תרמית לזיהוי דליפות כאלה, כאשר מערכת חדשנית זו תחסוך ללא ספק כמות ניכרת של עלויות תיקון וזמני השבתה.

מערכת זיהוי זו כוללת צמדים תרמיים ייעודיים לאיתור דליפות, המותקנים על המניפולד במיקומים שונים. בעזרתה ניתן לזהות נזילות עוד לפני שהן גורמות נזק משמעותי. פונקציה זו זמינה כעת בכל בקרי הטמפרטורה של החברה ה-M3 Hot runner ו-M2+ TempMaster, כאשר תכונת זיהוי הדליפות המקורית (המזהה דליפה על פי מהירות דליפה בפיה) כלולה בהם כסטנדרט.

מערכות להזרקה רב שכבתית - מתאימה במיוחד לתעשיית המזון

מערכות ההזרקה הרב שכבתיות של החברה זמינות כעת להזרקה חומרים חוסמי אור גם במוצרים דקי דופן. הזרקה רב שכבתית

בשנתיים האחרונות יצרנים בכל העולם מתאמצים להדביק את הביקוש הגואה למוצרי פלסטיק, ובמקביל מבקשים להתאים עצמם למחירי חשמל מאמירים הדוחפים להתייעלות, ולמודעות צרכני הקצה לסביבה וקיימות. Mold-Masters הגרמנית, מובילה עולמית באספקת שירותי תכנון וייצור עזרים לעיבוד הפלסטיק, מפתחת מגוון רחב של טכנולוגיות חדשניות הרלוונטיות למגמות הללו. החברה מציעה מערכות חמות, בקרי טמפרטורה, מערכות הזרקה רב שכבתיות וכלים נוספים המתמקדים ביעול הייצור ובשיפור האיכות. אלו משמשים לקוחות רבים, החל מיצרנים מקומיים קטנים ועד ליצרני OEM גדולים ברחבי העולם.



תמונה 1: מניפולד עם מערכת לזיהוי דליפות מבית Mold-Masters.



תמונה 2: מוצר מוזרק רב שכבתי בעל ליבה שחורה לחסימת מעבר אור, שיוצר במערכת ההזרקה הייעודית של חברת Mold-Masters.



תמונה 3: השוואת מכל המכיל שכבת חומר ממוחזר שיוצר בטכנולוגיה של Mold-Master בהשוואה למיכל שיוצר בטכנולוגיה מתחרה



תמונה 4: שימוש בביד-פולימרים מתכלים בעזרת הטכנולוגיה של Mold-Masters, בקו ייצור סכום חד פעמי של חברת Refork.

מסצ'וסטס, השקיעו זמן רב בבחינת מבחר רחב של חומרים אלה במתקן המחקר והפיתוח של החברה. התוצאה, ההצלחה בהזרקה ביד-פולימרים הקשורה ישירות לניתוח המידע במרכז המידע של החברה. היישומים לחומרים אלו רבים ויכולים לכלול סכו"ם חד פעמי ומוצרי אריזה שמכילים פסולת אורגנית בריכוז גבוה שמקשה על מיחזורם.

יצרנים המעוניינים בפתרונות הטכנולוגיים החדשניים שהוצגו מזומנים ליצור קשר עם אסף תעשיות - הנציגה הבלעדית של Mold-Masters בישראל.

· למידע נוסף,
אסף תעשיות, בני מאיר,

עקב רגישות לטמפרטורה ולכוחות גזירה, העלולים לגרום לפגמים חזותיים כגון

"השיפורים הטכנולוגיים של החברה מאפשרים שימוש של עד 50% חומר ממוחזר במכלים כשכבה פנימית, ומאפשרים ליצרנים רבים לעמוד ברגולציות החדשות הנכנסות לתוקף במדינות שונות בעולם. המבנה המוצע למוצר בן שלוש שכבות A/B/A. כך יתקבל מוצר ללא פגיעה בנראות החלק או בזמן המחזור."

סימני זרימה, סימני שריפה ועוד. Mold-Masters, יחד עם שותפיה באוניברסיטת

גבוה בשכבת הליבה, והחומר הבתולי בצדדים החיצוניים. כך יתקבל מוצר ללא פגיעה בנראות החלק או בזמן המחזור. ייחודיות הפתרון היא הבקרה ההדוקה על עובי שכבת הליבה, המביאה לשילוב אחוז גבוה יותר של PCR במוצר הרב שכבתי ביחס למערכות המתחרות. יתרון משמעותי נוסף הוא היכולת למקם את שכבת הליבה היכן שרוצים, לדוגמה הרחק מנקודת כניסת החומר למניעת עומסים שעלולים לפגוע בתכונות המכניות של המוצר.

Mold-Masters חלוצים בהזרקה ביד-פולימרים לייצור סכו"ם חד פעמי מתכלה ביד-פולימרים מתכלים מאתגרים לעיבוד בהשוואה לחומרי גלם סטנדרטיים. רבים מהם בעלי חלונות עיבוד צרים במיוחד



פיתרונות תוכנה חכמים המאפשרים ללקוחותינו לייצר את העתיד



CIMATRON

Moldex3D



GIBBSCAM

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

תמונה 1: הדרישה למוצרים בתחום הרפואה והבריאות, המשלבים מיקרו-חלקים המיוצרים בהזרקה, גוברת.

הזרקת מיקרו-חלקים: זה הקטן גדול יהיה

עד שנת 2026, שוק המיקרו-חלקים המוזרקים צפוי לצמוח במוצצ ב-11.2% בשנה. גידול מרשים זה יגיע בעיקר בעקבות התפתחויות בשוק המוצרים הרפואיים, מוצרי הבריאות ואיכות החיים

במערכות מורכבות plunger או במכונות הזרקה הידראוליות, כאשר אלו הביאו איתן התמודדות עם חלקים לא אחידים בתכונותיהם עקב תנודות בטמפ' השמן, צמיגותם ולחציו. בעיה זו ירדה מהפרק עם כניסת מכונות ההזרקה החשמליות, המציעות בקרה משופרת. קו מכונות ה-IntElect של Sumitomo (SHI) Demag מציע מקסימום דיוק תוך הבטחת שלמות והגנה של הרכיבים העדינים ביותר בתבנית לבל יפגעו.

מכונות הזרקה קטנות - וגמישות

במכונות הזרקה חשמלית למוצרי מדיקל קיימים סגירה וסינון אוויר של אזור התבנית. ה-IntElect 5 130T, היא דוגמה מעולה לאופן שבו מכונות הזרקה חשמליות מאפשרות ייצור בתבנית בת 64 מובלעות, בשילוב רובוט חליצה והכל תוך חיסכון בשטח רצפת ייצור. דגמי ה-IntElect יכולים להגיע גם עם כוח נעילה, 50 ו-75 טון, בשילוב ברגים בקוטר קטן של 14 מילימטרים. שילוב זה מאפשר הזרקות בנפח קטן, ויחד עם הבקרה ההדוקה מאפשרים ייצור איכותי והדיר של המיקרו-חלקים. בעת הצורך מכונות ה-IntElect מסוגלות להיות רסטיליות במיוחד: על

בגדול, תהליך המיקרו-הזרקה לא שונה במהותו מתהליכי הזרקה רגילים. ההבדל הוא שסטיות בממדים, גם אם הן קטנות, יכולות להוציא אותנו מהטולרנס המותר. בהזרקה רגילה, כניסת כמות חומר עודפת בעת ייצור חלק במשקל של עשרה גרמים משקפת תקלה, גם אם לא תמיד חמורה.

"היכולת לעבוד עם בורג 14 מילימטרים בלבד בשילוב מפתח קולונות רחב, הוא יתרון עצום ליצרני מיקרו-חלקים. בנוסף, הבקרה ההדוקה מתאפשרת בזכות טכנולוגיית ההנעה הידנמית הישירה שלנו, המשולבת עם מערכת טוגל מתקדמת. האצת מהירות ההזרקה מאפשרת הזרקה בתבנית המכילה עד 96 מיקרו-מובלעות."

אבל אם משקל החלק המיוצר הוא 0.1 גרם, מדובר בבעיה רצינית על אחת כמה וכמה.

בתחילה, הזרקה איכותית של מיקרו-חלקים הושגה באמצעות השקעה

שנתיים של מגיפה הן לא הסיבה היחידה לגידול הצפוי בסקטור המדיקל ומוצרי הצריכה הרפואיים. אוכלוסיית אזרחי המדינות המפותחות מזדקנת במהירות, כאשר עד 2050, ארגון הבריאות העולמי (WHO) צופה הכפלה בכמות הקשישים העולמית. מדובר במגמה רבת עוצמה המשפיעה כבר היום על עולם המחקר והפיתוח, כאשר נראה שייצור חלקים תרמופלסטיים זעירים ומדויקים בהזרקה מהווה חלק בלתי נפרד מהתפתחות זו.

אומנות ודיוק

ייצור חלקים זעירים מאתגר במיוחד. מדובר בחלקי פלסטיק קטנטנים, במשקל שיכול להגיע ל-0.0003 גרם, בעוביים וטולרנסים הנעים סביב מאית המילימטר. החלק עצמו יכול להגיע לממדים של ראש סיכה. חלקים אלו משמשים למגוון יישומים רפואיים: בניתוחים, בהליכים אנדוסקופיים, במכשירים לטיפול בסכרת, במכשירי מיקרוביולוגי, בקטטרים, בעזרי שמיעה, בשתלים דנטליים, במבחנות ואקום לדם, במזרקים ובחלקי אינפוזיה. המשותף בין כל היישומים הללו, מעבר לגודלם הזעיר, הוא הדרישה לדיוק במימדיהם ולאפס פגמים בתהליך ההזרקה שלהם.

אותה מכונה ניתן לשלב בורג וקנה אחרים, לחלקים מוזרקים גדולים יותר, ובשמירה הדוקה על דרגת דיוק גבוהה.

דרגות חופש נוספות בתהליך הייצור

המכונות הקטנות מסדרת IntElect מתוכננות לעבודה עם מגוון כלי עזר. "היכולת לעבוד עם בורג 14 מילימטרים בלבד בשילוב מפתח קולונות רחב, הוא יתרון עצום ליצרני מיקרו-חלקים. בנוסף, הבקרה ההדוקה מתאפשרת בזכות טכנולוגיית ההנעה הייחודית שלנו, המשולבת עם מערכת טוגל מתקדמת. האצת מהירות ההזרקה מאפשרת הזרקה בתבנית המכילה עד 96 מיקרו-מובלעות", אומר Anatol Sattel, העסקי בתחום המדיקל ב-Sumitomo (SHI) Demag.

במכונות IntElect קיימים שיפורים משמעותיים נוספים ב-TCO (Total Cost of Ownership), וביעילות האנרגטית המתקבלים בזכות מערכת ההנעה ליצועים גבוהים. גם תפוקת המערכת ואורך החיים של מרכיביה שופרו. עמידות המכונה וחלקיה נבחנו באמצעות בדיקות אורך חיים מקיפות, כולל בדיקה בתנאים מחמירים למנגנון הנעילה, בהן לא נראו כל סימן לנזק או בלאי לאחר מיליוני מחזורי הזרקה.

הגדרת פרמטרים קריטיים לייצור תקין

מעבר לכל אלה, הוגדרו פרמטרים קריטיים לייצור חלקים. אלו מבטיחים אבטחת איכות הדוקה באופן רציף ולאורך זמן. "הרעיון היה להגביל את השפעת המפעיל על תחומים המשפיעים על יציבות התהליך הייצור, כמו שינויים בלחץ, טמפרטורה, קצב זרימת ההיתך וקצב הקירור", מסביר Anatol. "הגבלה זו מבטיחה ייצור איכותי והדיר של מיקרו-חלקים מוזרקים".



תמונה 2: מכונות הזרקה IntElect מבית DEMAG לייצור חלקים רפואיים.

מקורות הוא הכרחי. כך ניתן לאתר נקודות בעייתיות שפוגעות ביעילות התהליך, לשפר את עלות הבקרה הכוללת, להפחית עלויות ולטפל בתקלות, והכל בזמני השבתה מינימליים. בנוסף, עולה הצורך בעקיבות ייצור מתקדמת, בדיקות איכות ללא מגע באמצעות מערכות ראייה ממוחשבת ותהליכי הרכבה אוטומטיים. תהליכים אלו משפרים את הדיוק ואת האיכות של החלקים המיקרו-מוזרקים, כחלק מדרישות השוק. בחברת Sumitomo (SHI) Demag ערים לצורך זה, במיוחד בתעשיית המדיקל. "כרגע אנחנו בעיצומו של פיתוח לוח בקרת IoT. החזון שלנו הוא מכונה חכמה ועצמאית המבצעת אופטימיזציה לתהליך הייצור על סמך תחזיות שהיא תייצר לגבי איכות החלקים, ועל סמך תחזיות לבלייט חלקים במכונה עצמה". מסכם Anatol.

• למידע נוסף,

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

גישה למידע וניתוחו - עיקרון מרכזי בייצור החלקים היום ובעתיד

בימינו, ייצור של חלקים בענף המדיקל

"הצורך בעקיבות ייצור מתקדמת, בדיקות איכות ללא מגע באמצעות מערכות ראייה ממוחשבות ותהליכי הרכבה אוטומטיים עולה. תהליכים אלו משפרים את איכות החלקים המיקרו-מוזרקים. אנחנו נמצאים בעיצומו של פיתוח לוח בקרת IoT. החזון שלנו הוא מכונה חכמה ועצמאית המבצעת אופטימיזציה לתהליך הייצור על סמך תחזיות שהיא תייצר לגבי איכות החלקים, ועל סמך תחזיות לבלייט חלקים במכונה עצמה."

יכול להתבצע במספר אתרי ייצור סביב העולם. היכולת לנתח את המידע ממספר

שמירה על עבודה נקייה ועמידה בכללי GMP

אובדן שלהם בעקבות נפילה על הרצפה או בין חלקי המכונה. בנוסף, מערכות אוטומציה אלו מונעות מגע ישיר בין המפעילים לחלקים, ומפחיתות זיהומים. הצטרבות מטען חשמלי בתא ההזרקה הינה עוד אספקט שמוזכר בחשבון. ללא טיפול בסוגיה זו, החלקים הקטנים עלולים להיצמד זה לזה ולהקשות על הטיפול בהם כשהם במכונה, או במהלך האריזה.

סדרת מכונות ה-IntElect מספקת מסמכי ולידציה (DQ, IQ, OQ) באופן אוטומטי, בעת התקנתן. תהליכי ייצור רבים בענף המדיקל משלבים כלים אוטומטיים ואבזרי קצה לחליצה יעילה ובטוחה של החלקים מהתבנית. לעיתים קרובות, אבזרים אלה כוללים מערכת ואקום המסייעת בכך. בהתחשב בגודלם הקטן של החלקים, הואקום מסייע למניעת

זיהומים באוויר כמו אבק שמגיע מחומר הגלם, וגם מזהמים ביולוגיים כמו בקטריה, עלולים להשפיע לרעה על תכונות החלק המוזרק. למרות שלא כל ייצור של מיקרו-חלקים בהזרקה מחייב עבודה בסטנדרטים של חדר נקי, חלקים המיועדים לתעשיית המדיקל צריכים להיות מיוצרים, וכן נארזים, תוך אימוץ סטנדרטים של ISO class 7 או 8, על מנת לעמוד בדרישות GMP ו-FDA.

TAMPOPRINT - על דפוס טמפון, סימון בלייזר, והיתרון שבשילוב בין השניים

זרקור על החברה שבזכותה נמצא דפוס הטמפון במקומו הנוכחי. לצד חידושים בתחום מתפתחת החברה גם לתחום הסימון בלייזר

המתבססים על טכנולוגיית הדפסה דומה ומתאימים למוצרים קטנים. מכונות אלו בטוחות מאוד לשימוש על ידי מפעילים ברצפת הייצור.

מכונות הדפסה אוטומטיות וחצי אוטומטיות

פרט למכונות הידניות, מציעה TAMPOPRINT שני דגמים של מכונות סמי-אוטומטיות מודולריות, ושניים נוספים אוטומטיים לחלוטין וסיבוביים (Rotative). מכונות אלו נועדו להעלות בצורה ניכרת את רמת הביצועים ואת יעילות התהליך, ומומלצות לקווי ייצור בתפוקות גבוהות ובמהירות עבודה גבוהה.

המכונות החצי-אוטומטיות מדגם MAP הן בעלות יכולות תמרון גבוהות, וניתן לבחור מבין 20 מצבי עבודה שונים כך שמפעיל המכונה, או הרובוט לחילופין, יוכל לראות ממקומו את ההדפסה מתבצעת. דגמי MODULE ONE S, M כשם, הם מודולריים, ומאפשרים שתי פונקציות חשובות: האצת תהליך הייבוש בעזרת זרמי אוויר קר, או בעזרת קרינה אינפרה-אדומה. ניתן לבחור בהם בשלושה גדלים של יחידות הדפסה; 60, 90, או 130 ס"מ.

המכונות האוטומטיות של החברה מתאימות לתהליכים בתפוקות גבוהות במיוחד כמו הדפסת פקקי בקבוקים. מכונת ROTOPRINT מדפיסה עד שלושה צבעים והיא אחת המכונות הנמכרות ביותר של החברה. המערכת קומפקטית במיוחד וההדפסה איכותית ועמידה גם בסביבות מאתגרות. החברה מציעה למכירה גם גלופות המיוצרות בלייזר, גלילים להעברת הצבע וכן את הדיו עצמו שפותח במיוחד לתהליכים אלו.

מכונות לסימון בלייזר ומכונות משולבות

סדרת MOF מתמקדת בטכנולוגיית סימון בלייזר, ולא בדפוס טמפון. היא מתאימה לדוגמה לסימון חיצוני ופנימי של פקקי בקבוקים. הסימון יכול להכיל תאריך או תוכן פרסומי, קודי QR, סימוני אורך ונפח על מיכלים, אמצעי זיהוי מוצרים מקוריים ועוד. מכונות ה-MOP PROMO HP יכולות

קל. תנועתו של פד הסיליקון נעשית דרך cam plate הממיר תנועה מעגלית לתנועה זו כיוונית ומאפשר תהליך

"TAMPOPRINT מציעים גם מכונות המשלבות סימון בלייזר ודפוס טמפון סטנדרטי. בקו מכונות זה קיימת האפשרות לאקטיבציה של פני השטח (שיוף) היוצר חספוס של האזור הרצוי במוצר, הכנה להדפסת טמפון."

כולנו מכירים דפוס טמפון. אבל לא כולנו יודעים שאת השיטה פיתחה TAMPOPRINT כשהכניסה את השימוש ביריעות סיליקון כמדיום להעברת הדיו עוד ב-1968. דפוס הטמפון מתאים להדפסה בתנאים בהם טכנולוגיות אחרות כושלות - במוצרים בעלי פני שטח וגאומטריה מורכבים.

כיום החברה פועלת ב-86 מדינות ברחבי העולם, ומתמקדת במספר קטגוריות של מכונות: מכונות ידניות, מכונות אוטומטיות וחצי-אוטומטיות, מכונות לסימון לייזר (MOF), ומכונות המשלבות דפוס טמפון וסימון לייזר. נפרט כאן בקצרה עליהן.

מכונות הדפסה קלאסיות

סדרת HERMETIC של מכונות ההדפסה הקלאסיות מציעה למשתמשים מספר תוכניות עבודה מוגדרות מראש לשימוש



תמונה 1: מכונת דפוס טמפון מסדרת CONCENTRA מבית TAMPOPRINT.



תמונה 2: הדפסת פקקים במכונה האוטומטית ROTOPRINT של TAMPOPRINT. תמונה 3: דוגמה לדפוס שנוצר בשילוב שפעול פני השטח בלייזר לפני תהליך דפוס הטמפון.

השנה TAMPOPRINT לא תציג בתערוכות ה-K אבל מזמינה את התעשייה בישראל לבקר אותה במפעלה בגרמניה.
• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,
052-555-2914, shai@runa.co.il

(שיוף) היוצרת חספוס של האזור הרצוי במוצר, כהכנה להדפסת טמפון. התוכנה לניהול הייצור יכולה להירכש באופן פרטני (iTAMPOPRINT) או להיות מותקנת במערכות הקיימות אצל המשתמש.

גם לנהל את המיון, ההזנה והפריקה של המוצרים. TAMPOPRINT מציעים גם מכונות המשלבות סימון בלייזר ודפוס טמפון סטנדרטי. בקו מכונות זה קיימת האפשרות לאקטיבציה של פני השטח

מגוון רחב של ציוד היקפי לתעשייה מבית WENSUI



JSW היפנית מציגה חידושים באקסטרוזיה דו בורגית לחומרים שוחקים

מזין צד דו-בורגי משופר, להבי חיתוך וברגים עמידים לשחיקה הם רק חלק מהחידושים שמציגה החברה. לציידם, קו שלם המיועד לייצור תרכובת פלסטיק ממוחזר בתוספת שבבי עץ כמענה לדרישת השוק בתחום הקיימות



תמונה 2: להבי JSW-CRA חדים במיוחד. בעלי קצוות TiC ובסיס פלדת אל-חלד, מבית JSW יפן.



תמונה 3: ברגים עמידים לשחיקה וקרוזיה LSP-M.

להבי מסדרת JSW-CRA: עמידים לחיתוך חומרים בעלי צמיגות נמוכה

השיפורים הטכנולוגיים והשימוש בחומרים בעלי צמיגות נמוכה מגדילים את הדרישה מהשטח לציוד חיתוך עמיד ואיכותי. כאלה הם הלהבים העמידים מסדרת JSW-CRA. הלהבים הם גרסה משופרת של סדרת להבי החיתוך JSW-R ששימשו עד כה בהצלחה מרובה ליישומים אלו. להבי הסדרה החדשה הם בעלי קצוות טיטאניום קארביד (TiC) חדים וקשים במיוחד, המסייעים להפחתת כמויות השבבים המתקבלות בתהליך החיתוך. אפקט ההשחזה העצמי, מסייע לשמירה על חדות קצוות הלהבים גם במהלך פעילות ממושכת. עמידותם לשחיקה היא פי 6-10 בהשוואה ללהבי נירוסטל. בסיסי הלהבים מורכבים מפלדת אל-חלד המצמצמת את שבירתם ומסייעת להפעלה בטיחותית ולהפחתת השבתות מכונה לצורך פירוק והחלפה.

בורג עמיד לשחיקה וקרוזיה LSP-M

השימוש הגובר בחומרים הנדסיים לביצועים גבוהים המכילים מלאנים

JSW היפנית, ידועה באמינות, בדיוק ובניסיון העשיר בתחום האקסטרוזיה דו בורגית. נסקור פיתוחים לחלקי ציוד עמידים במיוחד, המיועדים לעיבוד חומרי גלם לא סטנדרטיים כמו חומרים בעלי צמיגות נמוכה וחומרים מורכבים המכילים סיבי זכוכית או עץ בשילוב פלסטיק ממוחזר.

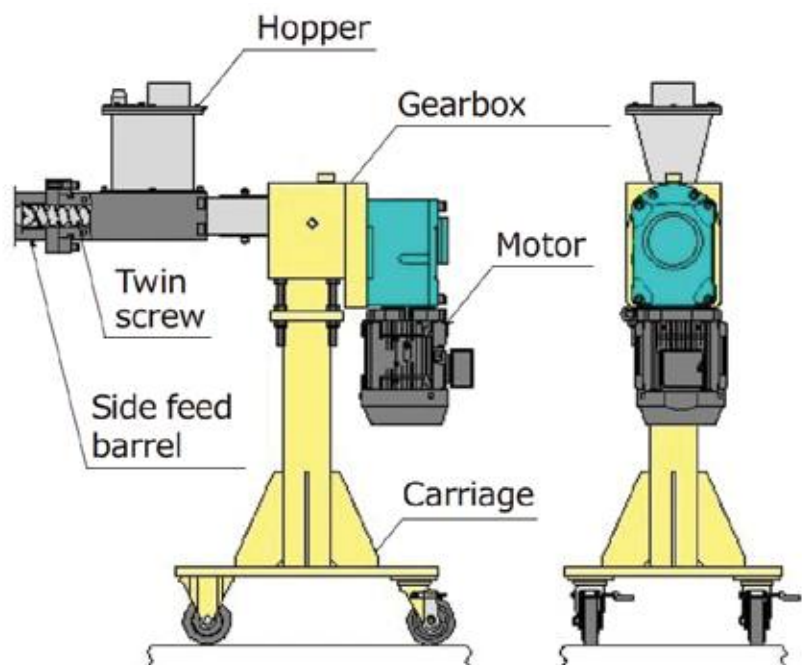
סדרת TSF-E למזיני צד דו בורגיים משופרים

מזין הצד החדש שמשיקה החברה מאפשר אספקה יציבה של תוספים ופולימרים אל האקסטרוזר לקבלת מוצר איכותי והומוגני. מזיני TSF-E מגיעים עם מהירות ברגים משופרת (RPM 507-240) וקומפקטיות בהשוואה לדגם הרגיל "TSF". המזין בעל חיבור ישיר בין המנוע לתיבת ההילוכים לתחזוקה קלה. הבורג והקנה מורכבים מחומרים עמידים בפני שחיקה כסטנדרט, כאשר ניתן להזמין מזין מחומרים עמידים אף יותר - המתאימים לעבודה עם מלאנים וסיבי זכוכית. המזינים מגיעים עם פונקציית ניקוי עצמי מובנית ומתוכננים לפירוק וניקוי מהירים.

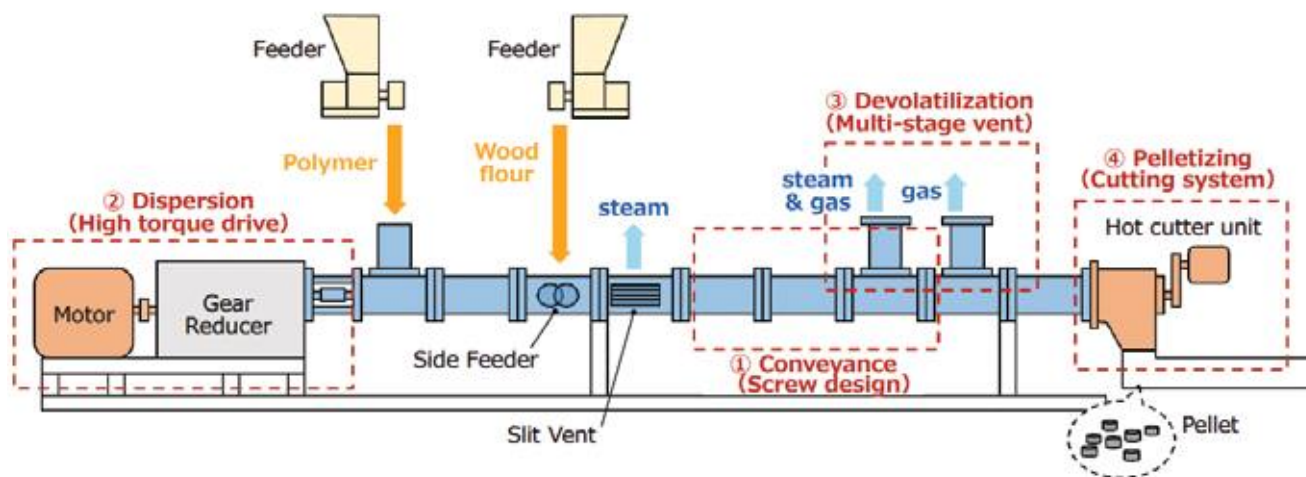
שוחקים כמו סיבי זכוכית, מגביר את הדרישה לעמידות האקסטרוזרים לבלאי וקרוזיביות. בורג LSP-M החדש, עמיד בפני שחיקה הגבוהה כפי שניים ביחס לסדרת הברגים LSP-2, תוך שמירה על עמידות גבוהה בפני קרוזיה.

ייצור חומרים מורכבים מפלסטיק ופסולת עץ באמצעות האקסטרוזרים הדו-בורגיים TEX

חומרים מורכבים עץ-פלסטיק (Wood-Plastic Composites - WPC) עמידים וידידותיים לסביבה, ומהווים חומר גלם מרכזי בכלכלה מעגלית בת קיימא. ה-WPC מופקים מפלסטיק ממוחזר ופסולת עץ, והם ניתנים למיחזור בקלות בעצמם ל-WPC מחדש. סדרת האקסטרוזרים הדו-בורגיים TEX מבית JSW מספקת אלמנטים של לישה, ערבוב ליישום זה, הניתנים לסידור לפי דרישות העיבוד. ביצירת חומרי WPC ישנה חשיבות רבה



תמונה 1: מזין צד דו בורגי מסדרת TSF-E, מבית JSW יפן.



תמונה 4: מערכת TEX לעיבוד WPCs: 1. שינוע יעיל של ההיתך, 2. מומנט גבוה, 3. הסרת גזים יעילה מכמה נקודות, 4. מערכת חיתוך חמה.

תמוקם מערכת חיתוך חמה המתאימה לחומר מרוכב כמו WPC.

• למידע נוסף,

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

מתאים במיוחד לעיבוד WPC בזכות שילוב של טמפרטורת עיבוד נמוכה המונעת שריפה של אבקת העץ, יחד עם לחצי גזירה גבוהים. תנאי עיבוד אלה מתאפשרים מהפעלת מומנט גבוה על החומר המעובד, תוך מהירות סיבוב בורג איטית. בסוף התהליך

להסרת הגזים בתהליך למניעת הזנה לא מספקת של אבקת העץ. תכנון הבורג והמערכת יעיל לשינוע ההיתך המרוכב ולהסרת גזים במספר נקודות בתהליך. פעולה זו מונעת היווצרות חללים וריח חריף הנגרם מנוכחות חומצה פירולינית. תהליך זה

התייעלות | חדשנות | אחריות סביבתית

תוספים מגוונים.
סופחי IR / חמצן / אתילן

נוגדי מיקרובים וחרקים.
תוסף אוקסו d2w

LSR סיליקון ומוצריו

ניקוי וייעול
תהליכי PURGE



EKO & CLEAN
Eli Amir
Making Plastic Smarter



כבר לא יריה באפלה: Dynisco מספקת חלון לתהליך ייצור הפלסטיק - ראיון עם מנכ"ל החברה

החברה האמריקנית מספקת לתעשיית הפלסטיק פתרונות מדידה מעל שישה עשורים. מהפכת המיחשוב ועידן Industry 4.0 מאפשרים לה להציע פתרונות לייצור הדיר ושקוף, המבוסס על ניטור מדויק ומידע איכותי מתהליך הייצור

חברה ותיקה שמטמיעה חדשנות

בכל הנוגע לפולימרים, החברה מפתחת פתרונות חדשניים ואיכותיים מזה 60 שנה. Dynisco פיתחה כמה מפתרונות המדידה החדשניים ביותר לאקסטרוזיה, להזרקה ולבקרת תהליכים, כאשר מערכי החיישנים, הבקורות והציוד האנליטי מסייעים ללקוחותיה להפחית פחתי ייצור, לקצר זמני השבתה, ומקנים להם ביטחון שמוגיע עם תהליך המנוהל היטב.

החברה מציעה פלטפורמת אגרגציית נתונים חכמה - Dynisco Cloud - Connect המופעלת על ידי שירות הענן של Microsoft, ומאפשרת לצבור את הנתונים הנאספים מכלי הייצור במקום אחד באופן מאובטח ומהימן המקל על השיתוף שלהם. "אנחנו יותר מספק חיישנים, אנחנו חברת מידע שפותחת את החלון אל תוך התהליכים", אומר שון גלימור, נשיא החברה. "אנו מציעים פתרון מלא ליצרנים, החל מניטור ובקרה ועד לתקשורת ואנליטיקה", הוא מוסיף. טווח הפתרונות הרחב של החברה במדידות טמפרטורה, לחץ וצמיגות מאפשר התאמה לכל דרישה (מדידות קדם-ייצור, אופטימיזציה לתהליכי שיחול, יישומי הזרקה/ניפוח).

חברה המספקת מענה מותאם לכל לקוח

Dynisco מסייעת ביישום פתרונות כלכלה מעגלית ועמידה ביעדי הקיימות של לקוחותיה. החברה מתהדרת במגוון שלם של ציוד לבדיקת פולימרים, שיכול לצבור מידע מדויק על איכות הפולימרים, כולל חומרים ממוחזרים. פתרונות החברה מסייעים בצמצום השונות בעיבוד חומרים ממוחזרים על ידי מעקב אחר הנתונים הריאולוגיים של כל אצווה ואצווה בזמן אמת, כך שניתן יהיה לבצע שינויים במידת הצורך. היסטוריה מלאה של מדידות מקוונות של החומר הממוחזר בו נעשה שימוש נשמרת ומאפשרת מעקב טוב על מוצרי הקצה.

להבטיח שהמוצרים המתקבלים עומדים במפרט ובתקני הבטיחות.

ציוד מדידה אמין לתהליכי ייצור יציבים ומוצרים איכותיים

בעקבות המהפכה התעשייתית הרביעית, הולכת וגדלה החשיבות של שקיפות תהליך הייצור, והדבר נכון למעבדות כמו גם לריצפות הייצור. זה לא סוד שמכשירי ניטור איכותיים ואמינים הפכו לחלק בלתי נפרד מכל תהליך ייצור בחברה שמכבדת את עצמה. חברת Dynisco האמריקנית הפעילה בתחום הניטור, מציעה מגוון רחב של כלים ושירותים לשמירה על תהליך ייצור עקבי ובטוח, והיא כבר רכשה לעצמה שם בתחום הציוד המדויק למדידות

"אנחנו יותר מספק חיישנים, אנחנו חברת מידע שפותחת את החלון אל תוך התהליכים", אומר שון גלימור, נשיא החברה. "אנו מציעים פתרון מלא ליצרנים, החל מניטור ובקרה ועד לתקשורת ואנליטיקה. טווח הפתרונות הרחב של החברה במדידות טמפרטורה, לחץ וצמיגות מאפשר התאמה לכל דרישה."

טמפרטורה, לחץ וצמיגות. הציוד החדשני שהחברה מציעה עושה שימוש באלגוריתמים מתקדמים ובחיישנים מדויקים. מכשירים אלה מסייעים בניטור תנודות טמפרטורה ובהתאמה של פרמטרי ייצור קריטיים, על מנת למקסם תפוקה, תוך שמירה על תנאים יציבים ואיכות ייצור אחידה.

את האימרה ידע זה כוח כולנו מכירים. הדבר נכון גם לעולמות הייצור. חברות השואפות לייצר באיכות ויעילות מבינות שעליהן לקבל מדדים מתהליך הייצור בזמן אמת על מנת להשתפר. בין אם מדובר בייצור חלקי פלסטיק, מכונות או מיכשור רפואי, היצרנים זקוקים למידע מדויק בכדי לאמת, ובמידת הצורך להתאים, את תהליך הייצור. כך ניתן



תמונה 1: ראוטר למדידת צמיגות און-ליין, מבית Dynisco. ניתן לחיבור ישירות לאקסטרוזרים, ריאקטורים ומערכות עיבוד פולימרים.



תמונה 2: משדרי הלחץ החכמים מסדרת SPX-T, של Dynisco.

הרחבת סל המוצרים שלה. "על ידי הבנת הצרכים הייחודיים של לקוחותינו וסיפוקם בצורה יעילה, אנו מתכוונים לחזק את עמדתנו כמובילים עולמיים של טכנולוגיות מבוססות חיישנים" מסכם גלימור. ■

· למידע נוסף,
א.א. ניגר,

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

מספקים ייעוץ מומחה, כלים מותאמים אישית, פתרון תקלות ועוד, והכול תוך שמירה על מערכות יחסים משמעותיות עם מגוון לקוחות החברה. לעובדי החברה ניסיון רב והבנה מעמיקה של הטכנולוגיה והתאמתה הספציפית ללקוח. כל אלה סייעו ל-Dynisco לקבע טביעת רגל עולמית איתנה ברחבי אמריקה, אירופה ואסיה, ולהתפתח למגזרים חדשים תוך

הון אנושי המשמר את מעמד החברה לאורך השנים, תוך הרחבת פעילותה במגזרים חדשים

אחד ההיבטים שמייחד את Dynisco מהמתחרים הוא הניסיון העשיר שלה בענף. מלבד אספקת פתרונות, החברה מציעה גם מגוון רחב של שירותים גלובליים ותמיכה טכנית. עשרות אנשי תמיכה מיומנים הפרושים ברחבי העולם,



Eco-pump

תהליך מדויק ואמין תוך חיסכון באנרגיה

משאבת **Eco-pump** המאפשרת עבודה אמינה, מדויקת וחסכונית באנרגיה המביאה לחיסכון כספי אמיתי, תוך שמירת על גמישות בבקרת הטמפרטורה של תבנית גדולה או קטנה, ואספקת כמות מים מדויקת לכל תהליך.

משאבת **Eco-pump** שלנו מווסתת באופן אוטומטי את הספיקה על-פי דרישות התהליך, ללא כל סיכון לשלמות העבודה- כשהחיסכון האנרגטי מתועד וניתן לצפייה בכל רגע.

אנחנו מבטיחים לך תהליך ייצור אמין וחסכוני באנרגיה -

תמיד!

HB-THERM
THERMO-5



טבעת קירור אוויר חדשנית מבית ADDEX לשיפור משמעותי בתפוקת הקו

הטבעת החדשה מוגנת בפטנט ותוצג בתערוכת ה-K הקרובה. היא מביאה לשיפור תפוקה של בין 20%-50%, תלוי בחוזק ההיתך של החומר. הטבעת ניתנת לשילוב עם מערכת מדידת עובי מבית Kündig

עיצוב המבטיח עליה בתפוקת הייצור
בתערוכת ה-K הקרובה תשיק החברה את הגרסה האחרונה של טבעת הקירור שלה, ה-Short Stack. הטבעת הראשונה הוצגה בתערוכת 2016 K והיא מותקנת כתוספת לטבעת הקירור הקיימת בקו. הטבעת מחליפה את השפה התחתונה של הדיזה באלמנט קירור רב עוצמה של לחץ אוויר המקבע את מידות הבלון במספר נקודות ובכך תורם לציביותו הממדית, ללא השפעה שלילית על תכונות ומידות היריעה. הגרסה החדשה מאפשרת שיפור תפוקה של 10%-15% בהשוואה לטבעות אוויר כפולות מקבילות ובהשוואה לגרסה הקודמת של החברה. בהשוואה לטבעת קירור בודדת, עבור יריעות עם חוזק היתך נמוך, מבטיחה טבעת הקירור החדשנית עלייה של עד 20% בתפוקה. עבור יריעות עם חוזק היתך גבוה, נמדד שיפור של עד 50%! טכנולוגיית הקירור של הגרסה האחרונה בתהליכים מתקדמים של רישום פטנט. כל היחידות פשוטות לתפעול וידידותיות למשתמש, ותומכות במגוון רחב של תהליכי ייצור, יחסי ניפוח, עוביים וסוגי חומרי גלם, ללא התאמות מרובות. קצה הדיזה העליון אטום ומבודד למעבר חום קטן ככל האפשר.

ic מתאים לטבעות הקיימות של ADDEX
בסדרת ic קיימים שלושה סוגי טבעות קירור אשר קומפטיביליות לציוד קיים: icEGC עם בקרת מידות חיצונית (External Gauge Control), icMCG עם בקרת מידות ידנית (Manual Gauge Control) ו-icLFR עבור שטף אוויר למינרי (Laminar Flow Ring). הציוד מתאים לדיזות בקטרים הנעים בין 75 מ"מ ועד 1000 מ"מ, בהתאמה לרוחבי בלון של 915-1931 מ"מ.

מוזמנים לבקר בביתן החברה בתערוכת K: Hall 17 / C41-ה

• למידע נוסף, ו/או תיאום פגישה, גוטמרק, ארי גוטמרק, 054-465-6538, ari@gutmark.com

פרופיל הקירור בהתאם לתוצאות מדידת עובי היריעה כך שהעובי לא חורג מ-0.1%.

"חברת ADDEX מציגה את הפטנט החדש, סדרת טבעות המתאימות לרוחבי בלון שונים. ניתנות להתקנה כטבעת קירור בודדת לבלון, כטבעת קירור שניה על האקסטורדר או בשילוב עם מערכת למדידת עובי תוצרת Kündig, המגיעה לדיוק עובי מהטובים בתעשייה."

טבעות אוויר קיימות של החברה ניתנות לשדרוג בטכנולוגיה החדשה.

"רק שלא ייפול הבלון", הוא משפט שגור בקרב מפעילי קווי אקסטרוזיה בניפוח. ואכן, נפילת הבלון עולה בזמן ובחומר גלם, מצריכה עצירת קו, השחלה וייצוב מחדש. הנפילה יכולה להיגרם מהפרעות זרימה חמורות, אולם גם הפרעות זרימה מתונות יותר, מהוות פגיעה של ממש בייצור, פוגעות באיכות היריעה ובמידותיה.

לטבעת האוויר של הבלון אחריות גדולה על יציבותו. אחת מהיצרניות הידועות של טבעות קירור אוויר היא חברת ADDEX האמריקאית. זו מציעה ציוד מתקדם, מוגן בפטנט: ic - Intensive Cooling המציע מבחר טבעות המתאימות לרוחבי בלון שונים. הפטנט ישים כטבעת קירור בודדת לבלון, כטבעת קירור שניה על האקסטורדר או בשילוב עם מערכת למדידת עובי תוצרת Kündig, המגיעה לדיוק עובי מהטובים בתעשייה. במצב זה משתנה



תמונה 1: טבעת הקירור ic של ADDEX מותקנת על אקסטורדר לשיפור יציבות הבלון והתפוקה.



תמונה 2: מערכת מדידת עובי מבית Kündig, ללא מגע.



רונה ב - 2022



חומרי גלם / אולם 6, ביתן C11

מייצבי עופרת OBS וקלציום-צינק ל-PVC

Chemson

חומרי גלם / אולם 6, ביתן B30

תוספים מיוחדים

VALTRIS
SPECIALTY CHEMICALS

לא משתתפים / ציוד לדפוס

מכונות ומערכים להדפסת טמפון, הדפסה דיגיטלית וסימון לייזר

TAMPOPRINT

אולם 10, ביתן H40 / ציוד הקפי

שינוע, מינון, הזנה, ערבול אבקות וגרגרים

transitube

חומרי גלם / לא משתתפים

משמנים, סטארטים ומרככי אפוקסי

FACI

ציוד לשחול / אולם 16, ביתן B19

מתחם הייצוגי מיקום CE12

לצנרת, פרופילים, לוחות, גרגרים וכו'

battenfeld cincinnati

אולם 10, ביתן G60 / ציוד הקפי

אוויר קר לניפוח מוצרים, יבוש תבניות מזיעות (הזרקה, ניפוח), יבשנים לחומרי גלם

Blue Air SYSTEMS

אולם 10, ביתן C14 / ציוד הקפי

מכוני תערובת, סילוסים, שינוע, מינון ושקילה של אבקות וגרגרים

ZEPPELIN

חומרי גלם / לא משתתפים?

PP, HDPE, LDPE, LLDPE, mLLDPE

INEOS Polyolefins

ציוד לשחול / אולם 16, ביתן D38

לריעות, פילם, לוחות ושפופרות פלסטיק

BREYER

לא משתתפים / ציוד הקפי

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

BREITENSACH
Der Kalandrier

אולם 16, ביתן F18 / ציוד הקפי

ציוד המשך לקווים לשחול צנרת

SCA

חומרי גלם / לא משתתפים

PVC

inovyn

ציוד לשחול / אולם 16, ביתן A42

אקסטרודרים פלנטריים לקומפאונדים, תרכיזים, אבקות ציפוי ועוד

ENTEX

אולם 9, ביתן E42 / ציוד הקפי

מערבלים לקומפאונדים, תרכיזים ואבקות ציפוי

MIXACO

אולם 9, ביתן B16 / ציוד למעבדות

שחול, כבישה, מערגלות ועוד למעבדות R&D

COLLIN
LAB & PILOT SOLUTIONS

חומרי גלם / לא משתתפים

קאולין, סיליקה, שמנט

KAOLIN AD

ציוד לשחול / אולם 12, ביתן C54-03

אקסטרודרים, רכיבי ברגים לעיבוד חומרים, לאקסטרודרים של ציננים שונים

STEER

אולם 9, ביתן A28 / ציוד הקפי

מחלפי רשתות, ציוד קחזור

Nordson KREYENBORG

אולם 11, ביתן C40 / ציוד למעבדות

ציוד בדיקת מבחנות, בקבוקים, צנצנות, סכלים מפלסטיק וזכוכית

AgriTopWine

חומרי גלם / אולם 8a, ביתן F40

מלאנים, קלציום קרבונט

IMERYS

ציוד למחזור / אולם 9, ביתן C04

מגרות ושרדרים

AVATON Granulator

אולם 9, ביתן A28 / ציוד הקפי

מערכות לזרעון תחת מים

Nordson BKG

לא משתתפים / ציוד למעבדות

תנורי בדיקה אוטומטיים לציבות תרמית

METRASTAT SA

חומרי גלם / אולם 6, ביתן C61

MFA, PFA, PTFE, PVDF, PVDC

SOLVAY

ציוד למחזור / אולם 9, ביתן C21

מערכות למחזור חומרים פלסטיים

NGR
RECYCLING SOLUTIONS

אולם 9, ביתן A51 / ציוד הקפי

ציוד לניקוי חלקים לעיבוד היתך

SCHWING TECHNOLOGIES

אולם 10, ביתן A52 / ציוד למעבדות

ציוד מדידה ובדיקה לצנרת ואבירים

SCITEQ
HEATED BARREL KIT

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

QUALITY SEAL
HIGH PERFORMANCE
5-YEAR WARRANTY
POWER DENSITY
SUSTAINABLE PRECISE
DYNAMIC
QUIET



WIR SIND DA.



www.su-pad.co.il

האם אתה יודע מה הרכיב בעל ההשפעה הארוכה ביותר על ביצועי מכונת ההזרקה שלך? מדובר למעשה בכוח מערכת ההנעה של יחידת ההזרקה והנעילה של המכונה. מערכת ההנעה שלנו מבוססת בורג פלנטרי ומוטמעת גם במכונות ההיברידיות וגם במכונות החשמליות מסדרת ALLROUNDER. זו המערכת הטובה ביותר שתוכלו למצוא בשוק ולא רק בכלל כוחה הרב. איתה תקבל את התוצאות הטובות ביותר במגוון פרמטרים: רעש מכונה, קירור הבורג, העברת כוח יעילה, עומס מנוע ואספקת חלקים חלופיים לכל רחבי העולם. בנוסף לכל אלו אנחנו מספקים חמש שנות אחריות. מערכת ההנעה המבוססת על בורג פלנטרי - יחידה במינה!

www.arburg.com

ARBURG