

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 22 | מאי-יוני 2021

8

חדש! PET ממוחזר
מאושר למזון בארץ

12

הדפסת 3D נכנסת גם
למפעלי ההזרקה

18

הכן מפעלך לקיץ
קירור אדיאבטי
בסודהסטרים

22

PP מיוחד לאריזות
מוצרי חלב מכפרית

68

תבניות סיליקון לסדרות קטנות

54

חידושים בבקרת טמפ' דינמית



א.א. ניגר בע"מ

פתרונות טכנולוגיים מתקדמים לתעשיית הפלסטיק

בקרי סמפרטורה למערכות זרימה חמות מבית IBS
בקרים אמינים, מדוייקים ונוחים לתפעול



*הצטרפו לחיטב הוצרנים בארץ
העובדים בהצלחה עם הבקרים*



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



Reiloy USA

REIFENHÄUSER GRUPPE

MULTIPACK

אוטומציה לתעשייה מתקדמת

**בדגים וציילינדדים
להזדקה ואקסטרוזיה
חומרים קשיחים - ליישומים קשוחים**



08-9427325 שדרות הסנהדרין 3, יבנה
www.multipack-ltd.co.il Marketing@multipack-ltd.co.il

אהוד ניומן, 050-495-1655

MULTIPACK
אוטומציה לתעשייה מתקדמת

המוציא לאור: פלסטיק טיים ג.א בע"מ
עורכת: נעה אלבוחר
עיצוב גרפי: אנה אבריראל



רציתי לדבר על מיחזור פלסטיק ורגולציה. אם מנתקים לרגע שאלות של עלות ומורכבות, מיחזור פלסטיק נתפס באופן אינטואיטיבי כדבר חיובי. ראשית, מדובר במשאב ממקור שאינו מתחדש (נפט) ולבזבז משהו שיכול להיגמר נשמע כמו רעיון לא טוב. עדיף להשתמש בו שוב ושוב, אם אפשר. שנית, כדי למחזר צריך לאסוף, ולכן מיחזור פירושו גם "העלמת" זבל מהסביבה שאנחנו חיים בה ויצירת סביבה נקיה יותר. אם כך, היה אפשר לפנות שבכל העולם ימחזרו פלסטיק כל הזמן. לא?

אז לא כל כך בקלות, כי אי אפשר באמת לנתק את העלות והמורכבות. בחלק מהמקרים, עלויות המיחזור כיום עושות אותו לא כדאי כלכלית באופן ישיר. לכן, המוטיבציה לקדם מיחזור נמצאת אצל מי שאמור לראות את האינטרסים ארוכי הטווח שלנו. אני לא מתכוונת לגרטה טונברג, אלא לרגולטור. לעיתים בועדה אירופית, לעיתים כמחוקק במדינה, לעיתים בדמות הגדרת יעדים מחייבים, לעיתים במימון מחקרים ולעיתים בהטלת קנסות. אפשר להתווכח מה עובד יותר ולמה, האם זה טוב לכלכלה או מייצר עיוותים מיותרים, האם זה נטל סביר על משלם המיסים וכו'. אבל העובדה היא שהרגולטור - פועל והמיחזור - מתקדם.

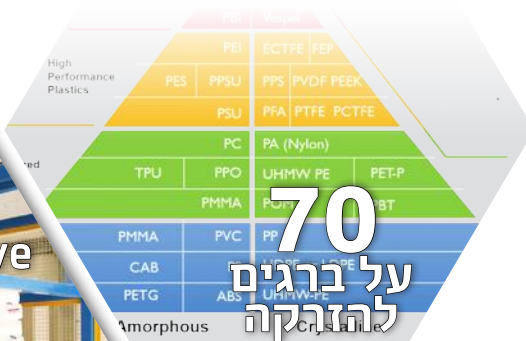
אולם, למרות זאת אני מאמינה שדברים מתקדמים הרבה יותר טוב כשהנסיבות הן כאלו שאין צורך ברגולציה. למשל, לא רגולציה בתחום האנרגיה הירוקה, היא זו שגורמת לכל בית בישראל להתקין דוד שמש כבר עשרות שנים. זה פשוט זמין וחוסך כסף.

כעת, נראה שהנסיבות הבשילו לכך שמיחזור PET מתחיל להשתלם. שני מפעלי מיחזור PET עתידיים לקום כבר השנה, בלי שום סיוע ממשלתי כזה או אחר. שני המפעלים קמים כדי למחזר מבקבוק לבקבוק והשותפים להקמתם הם חברות מיחזור עם צרכי הבקבוקים עצמם. במקרה אחד - חברת המשקאות "פיאורה תבורי" ובמקרה השני יצרנית אריזות הפלסטיק "מוצרי שלם". כאשר גוף כלכלי משקיע ומקים, ללא תמיכה, מתקן מיחזור - אפשר להיות אופטימיים. נראה שתור הזהב של ה-PET הממוחזר עוד לפנינו. מי יתן וזו תחילתה של מגמה.

מעניין לראות שמיחזור יכול להשתלם לא רק במסגרת Post-Consumer Waste. שימוש בפסולות מתהליך הייצור מתרחש בהיקפים מסוימים כבר בתוך הקו. אך כשמדובר בהיקפי פסולת תעשייתית בסדר גודל גדול, לא תמיד יש פתרון הולם. לאחרונה, קו גרעון לפסולת תעשייתית נרכש לצורך מיחזור והחזרה של פסולת מאחת מיצרניות הפלסטיק הגדולות בארץ. עוד דוגמה לתעשייה שלוקחת על עצמה את נטל המיחזור כאשר זה כדאי.

נפרדים מאחד התעשיינים המובילים והמשמעותיים בישראל - יתם רימוני, מיסד רימוני פלסט. נפטר בגיל 94, בשיבה טובה. משתתפים בצערכם, משפחת רימוני.

קריאה מהנה!
 נעה אלבוחר



63
LaborSave - ריקון
שקים אוטומטי



66
אסף תעשיות
מדווחים
מהשטח



72
כנס פלסטיקה
SU-PAD

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.

חחשיק קלאן מהנה? Plastyk Das פתוחה לטובתכם!

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

ליצירת קשר
 plastykdas@gmail.com
 052-701-4382
 www.facebook.com/PlastykDas

8 | **בסביבה טובה** | לראשונה בישראל - מיחזור PET בעל אישור מגע עם מזון

10 | **לזכר** | נפרדים מיותם רימוני

12 | **הממד השלישי** | Stratasys משיקה מדפסות לייצור המוני

14 | **הגנה על רעיון** | פטנטים מפלסטיק / איילת שוורץ

15 | **מעבדה בעבודה** | בדיקות מיגרציה לחומרים ממוחזרים

18 | **מתקררים לקראת הקיץ** | מערכות קירור אדיאבטי / דני הראל וצביקה שפאץ

22 | **חדשנות באריזה** | פוליסטירן - OUT, פוליפרופילן - IN

24 | **זרקור לתעשייה** | כל יצרן גומי הוא בעצם קומפאונדר - סופרגום תעשיות

26 | **חדשות מהתעשייה, חלק 1: בסביבה טובה**

30 | **חדשות מהתעשייה, חלק 2: חומרי גלם ותוספים**

42 | **חדשות מהתעשייה, חלק 3: ציוד נלווה**

56 | **חדשות מהתעשייה, חלק 4: מיכון**

68 | **הממד השלישי** | איך הכי משתלם לייצר סדרות קטנות?

70 | **ברגים להזרקה** | טיפים לבחירת בורג מתאים להזרקה / דוב נוימן

72 | **כנסים, וובינרים וימי עיון** | כנס פלסטיקה של SU-PAD



דרושים בבז"ן

משרה 1: מהנדסת בקרה
תיאור: אחזקה ושימור מסד נתונים, הפקת התראות ואחזקה, שימור מערך תצוגות גרפיות ב-TDC, העברת נתונים למערכת תהליכי PI, הפקה ועדכון של תצוגות ולוגיסטיקה, ניתוח התראות, ניתוח ומתן המלצות לטיפול, אחזקה וטיפול בהעברת המידע במערכת ה-IMAC, אחריות שוטפת למערך התצוגות וממשקי התצוגה.
דרישות: מהנדס בקרה או מהנדס כימיה

משרה 2: חוקרת/מחלקת מו"פ
תיאור: פיתוח מוצרים חדשניים, מתן שירות וייעוץ טכני ללקוחות, חיפוש מתמיד אחר מוצרים חדשים, אחריות וניהול של תחום ייעודי במעבדת פיתוח פולימרים, קשר עם לקוחות, חברות פיתוח ידע וגופי מו"פ שונים.
דרישות: תואר שני בהנדסה כימית/חומרים עם התמקדות בתחום הפולימרים. עדיפות לתואר שלישי.

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

דרושים בעמיעד

משרה 1: טכנאית הזרקה
תיאור: אחריות על עבודתן המכונות וביצוע SET UP, הבטחת איכות, מתן מענה לתקלות, סדר וארגון במחלקה, עבודה מול מבקרי איכות ומחלקת תבניות, ליווי צמוד למהנדסי מוצר בהזרקות ניסיון.
דרישות: 3 שנים ניסיון בהפעלת מכונות הזרקה, כישורים טכניים, שליטה טובה בעברית ובאנגלית, הגעה עצמית.
רישיון: עגורן בתוקף, רישיון חשמלאי מוסמך, הכרת מערכות פנאומטיות גדולות, מערכת לידר - יתרון. עבודה במשמרות, שעות נוספות לפי צורך.

משרה 2: חרטת/כרסמת CNC
תיאור: הפעלת מכונות כרסום וחרט CNC, ייעול תהליך העיבוד תוך שימוש בכלים חדשים, בקרת איכות למוצרים מעובדים.
דרישות: 1-3 שנות ניסיון בכרסום CNC, בפלסטיק, ניסיון בעבודה על מחרטות קונבנציונליות וכלי עזר מתאימים, יכולת קריאת שרטוטים-חובה! הנדסאי מכונות-יתרון. זמינות לעבודה בימי שישי, עבודה במשמרות.

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

דרושים בנען-דן-ג'יין

משרה 1: מבלטני/ת למחלקת תבניות הזרקה פלסטיק
תיאור: טיפול בתבניות, הכנתן לייצור, טיפול בתקלות שבר, ביצוע טיפולים תקופתיים, הרכבה ופירוק, מענה לקריאות מהייצור. משרה מלאה, שכר גבוה, ארוחות ותנאים מעולים!
דרישות: ניסיון בתפקיד, רקע טכני מעשי בעבודת תבניות, יכולת הגעה עצמית, ניסיון בהפעלת מכונות חריטה, השחזה וכרסום - יתרון!

משרה 2: מחסנאית - משרה זמנית 3-ל חודשים
תיאור: תנאים מעולים, שכר גבוה וארוחה חמה.
שעות עבודה: 16:00-6:30
דרישות: הגעה עצמית - חובה, ניסיון קודם - יתרון.

מיקום: קיבוץ נען
לשליחת קו"ח: shiri.s@naandanjain.com

טכנאית/שירות באנטק
טכנולוגיות לתעשייה

תיאור: ביצוע עבודות שירות למכונות הזרקה, רובוטים וציוד בתעשיית הפלסטיק, נסיעות ברחבי הארץ, ניהול ממשקים עם אנשי מקצוע בארץ ובח"ל.
דרישות: בגרות ביה"ס טכני, שירות בחיל האוויר/חימוש במקצועות טכניים, ידע בהידראוליקה, חשמל, אלקטרוניקה ובקרה, ניסיון בתעשיית הפלסטיק, שליטה באנגלית ברמה גבוהה.

מיקום: כל הארץ
לשליחת קו"ח: office@antech.co.il

דרושים בי.שר תעשיות

משרה 1: כוונת/מכונות הזרקה פלסטיק
תיאור: עבודה במשמרות ושעות נוספות.

משרה 2: מחסנאית/תעשייתית
דרישות: רישיון מלגה

משרה 3: שוקלת/תוצרת גמורה
מיקום: אזור התעשייה בר-לב
לשליחת קו"ח: dana@ysr.co.il

מנהלת/תקציב ובקרה בכפרית

תיאור: אחריות כוללת לניהול תקציב החברה. פיקוח, בקרה, מדידה וחתירה ליעול ולשיפור. הטמעת תהליכים ופיתוח כלי בקרה לניהול רווחיות החברה והובלת תהליכי התייעלות. שותפות בתהליכים תפעוליים (מצוינות תפעולית), תמחיר, בדיקות כדאיות כלכלית, חברות בהנהלה ודיווח שוטף.
דרישות: תואר ראשון בכלכלה, תעשייה וניהול. ניסיון של 4 שנים, לפחות, בחברה תעשייתית. ניסיון ביישום תהליכי מצוינות תפעוליים ומדדי תפעול. ניסיון עבודה בחברה ציבורית ועבודה עם ERP - יתרון.

מיקום: קיבוץ כפר עזה
לשליחת קו"ח: kafrit.hr.jobs@gmail.com



חומרים מהמלאי כבר בדרך אליך.

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

LDPE | LLDPE | HDPE | PET | PP

ליבות איסי ולינווי הקצוץ 24 שעות ביממה מוצגים אלא לקוח ולקוח.

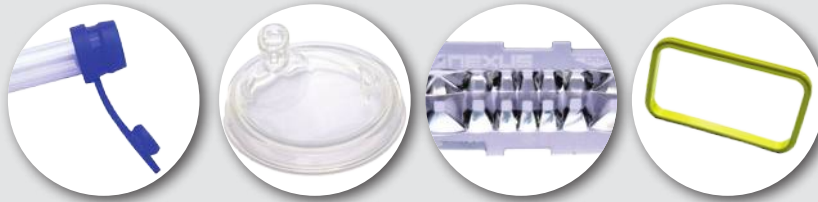
טל': 09-9523809/09-9523737 | פקס: 09-9523811 | נייד: 052-6033737
achias@polycad.co.il | www.polycad.co.il



שילוב מנצח בהזרקת סיליקון

 **Sumitomo**
SHI **DEMAG**

 **NEXUS**
ELASTOMER SYSTEMS



מכונה חשמלית מהמתקדמות בעולם
מינון LSR מדוייק, רציף ואחיד
ריקון חבית מתחת ל-0.5%
חיסכון אנרגטי של 70%



לאתר החברה:



למידע נוסף,
התקשרו לאלון נווה, 054-2238332
אנטק טכנולוגיות לתעשייה בע"מ | www.antech.co.il


Industrial Technologies

תמונה 1: באלות הפסולת בחצר המפעל, בכניסה לתחילת קו המיון.



אחרי 73 שנים R-PET בעל אישורי MAGNE עם מזון - MADE IN ISRAEL

מפעל GREEN PET Recycling החל כבר לייצר פתיתי PET גרוסים. השלב הבא - ייצור מאושר למגע עם מזון יחל בעוד כמה חודשים עם הגעת קו מתקדם של Starlinger למפעל. הדבר מהווה בשורה של ממש ליצרנים מקומיים המשועים לחומר ממוחזר ואיכותי

10 שנים. את הניסיון שצבר שם, הוא מביא עכשיו למפעל החדש. "הקמת מפעל בתקופת הקורונה הייתה כמו להקים מושבה בחלל", מספר זוהר. "הכל עשינו בכוחות עצמנו והתוצאה מוצלחת. כל חומרי הזינה למפעל מגיעים מפסולת מקומית ואין לנו תוכנית לייבא פסולת מחו"ל. המקורות מגוונים וכוללים פסולת מהתעשייה, רשויות מקומיות, תחנות מעבר, אתרי פסולת ותאגידי מיחזור. אנחנו פעילים בתחום איסוף הפסולת והפעילות הזו מבטיחה לנו מקורות הזנה קבועים של פסולת פלסטיק למפעל. יכולות העיבוד שלנו מגיעות לכ-3000 טון פסולת בחודש - תפוקה המתאימה למיחזור 50% מפסולת ה-PET בישראל. 75% מהחומר שנייצר מיועד לכאן, לתעשייה בישראל, ו-25% יעבור ייצוא לחו"ל על מנת לשמור על המפעל כמפעל מייצא."

תוכניות להמשך

שלושת זרמי המיחזור הקיימים כיום במפעל עומדים לעבור שיפור משמעותי עד לסוף השנה. זרם ה-LDPE+LLDPE שנמכר כיום בעיקר ליישומי יריעות סטרץ'

שלושה שותפים: זוהר לוי, המשמש כמנכ"ל החברה, חברת "בלו משקאות"

"הקמת מפעל בתקופת הקורונה הייתה כמו להקים מושבה בחלל. כל חומרי הזינה למפעל מגיעים מפסולת מקומית ואין לנו תוכנית לייבא פסולת מחו"ל. אנחנו פעילים בתחום איסוף הפסולת והפעילות הזו מבטיחה לנו מקורות הזנה קבועים של פסולת פלסטיק למפעל. יכולות העיבוד שלנו מגיעות לכ-3000 טון פסולת בחודש - תפוקה המתאימה למיחזור 50% מפסולת ה-PET בישראל."

חברת "יפאורה-תבורי". עבור זוהר לוי, אין זה מפעל מיחזור ה-PET הראשון בו הוא לוקח חלק. ב-2009 הקים זוהר מפעל מיחזור דומה בטורקיה בו היה שותף במשך

בישראל קיים קושי אמיתי להשיג PET ממוחזר ומגורען, מאושר למגע עם מזון. וכשאנחנו אומרים "קושי" - אנחנו מתכוונים שפשוט אין. דירקטיבות עולמיות מציבות יעדים מאתגרים של שימוש בחומר גלם ממוחזר ומפעלים מקומיים שרוצים לעמוד בהם ולייצא - נאלצים לייבא חומרים מחו"ל. האבסורד בייבוא פסולת ממדינה אחרת זועק לשמיים ומפריע לכל תעשיין עם נפש ירוקה. על כן נרשמה ציפייה אמיתית בתעשיית הפלסטיק כאשר הוכרזה פתיחתו של מפעל המיחזור "GREEN PET Recycling" בקדמת גליל. שם מתבצעים בימים אלו תהליכי מיון ומיחזור של PET לפתיתים גרוסים, וכן של HDPE ו-LDPE ליישומי יריעות סטרץ' ושקיות. בחודשים הקרובים צפויה יכולת המפעל להשתדרג משמעותית. זאת בעזרת התקנתו של ציוד מתקדם לייצור גרגירי PET מאושרים למגע עם מזון וכן יכולות גרעון חדשות ל-LDPE.

ממחזרים רק פסולת מקומית

הקמת מפעל GREEN PET Recycling החלה בשנת 2019. את המפעל הקימו יחד, בהשקעה של עשרות מיליוני שקלים



תמונה 2: מתקני המיזון בתוך המפעל.

כפתיתים גרוסים ישתדרג. קו המיחזור של חברת EREMA עתיד לשפר ולגרען את החומר. הקו כבר הגיע למפעל (כפי שיעידו ארגזי הענק שראינו במהלך הביקור) ומחכה באריזתו המקורית להגעת טכנאי מחו"ל.

בעוד מספר חודשים יצטרף לקו EREMA קו חדש של חברת Starlinger - המובילה את עולם מיחזור ה-PET. בטכנולוגיית SSP (Solid State Polymerization) יגורענו הפתיתים מחדש ויקבלו אישור למגע ישיר עם מזון (מטעם ה-FDA ו-EFSA). התהליך יאפשר שליטה טובה על איכות החומר, הצמיגות והתיסוף הסופי. ברמה הטכנית, ערכו יהיה שווה ערך לחומר בתולי. מבחינת התמחיר - קשה לדעת והדבר תלוי כמובן במחירים של חומרי הגלם הבתוליים.

איך ישפיע חוק הפיקדון החדש על תעשיית המיחזור

"חוק הפיקדון לבקבוקים גדולים שאושר לאחרונה הולך לשנות את מצב המיחזור בארץ", מספר לנו זוהר, ומוסיף כי השרה לאיכות הסביבה, גילה גמליאל, תגיע למפעל לדון בנושא. "אני מברך על החלת חוק הפיקדון גם על מכלי משקה גדולים. פעולה זו תקדם את תעשיית המיחזור בישראל ותבטיח מקור זמין של חומרי גלם למפעלי המיחזור. למיחזוריות כיום מושלכים לא רק בקבוקי השתייה אלא גם אריזות פלסטיק נוספות, בעיקר מתחום הקוסמטיקה והניקיון. עם החלת חוק הפיקדון, בקבוקי ה-PET לשתייה ייעלמו מהמיחזוריות והנפח של שאר אריזות הפלסטיק יהיה קטן מידי, כך שתיחזק המיחזוריות לא יהיה משתלם והן ייעלמו מהשטח. כל פסולת האריזה תופנה לפח הכתום ולכן כדאי להגביר את פריסתו

ברשויות ולהגדיל את תדירות הפינויים של הפחים. זאת על מנת שהאזרחים לא

"כדי לייצר כלכלה מעגלית אמיתית חייבים דו-שיח בין הממחזר ובין היצרן. אם היצרנים רוצים חומר גלם ממוחזר באיכות גבוהה הוא צריך לייצר אריזות שיתמכו במיחזור שכזה. אנחנו נשמח לשבת לשולחנות עגולים עם התעשייה ולהכווין בצורה מדויקת איך לתכנן אריזה מתאימה שנוכל לעבד ולהפיק ממנה ערך בסיום השימוש."

זרקו את פסולת האריזות לפחי אשפה רגילים ויווצר מצב בו פסולת שבעבר הייתה ממויינת במקור תקבל טיפול פחות טוב."

יצרני הפלסטיק מוזמנים לשולחן עגול

"כדי לייצר כלכלה מעגלית אמיתית חייבים דו-שיח בין הממחזר ובין היצרן", מסכם זוהר. "אם היצרנים רוצים חומר גלם ממוחזר באיכות גבוהה הם צריכים לייצר אריזות שיתמכו במיחזור שכזה. אנחנו נשמח לשבת לשולחנות עגולים עם התעשייה ולהכווין בצורה מדויקת איך לתכנן אריזה מתאימה שנוכל לעבד ולהפיק ממנה ערך בסיום השימוש."

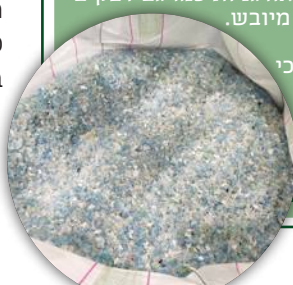
כדוגמה, מספר זוהר על אריזה, תווית בקבוק, של אחת מהחברות המובילות בארץ שבה לקדם מיחזור ובעצם הייתה שגויה מייסודה. "יצרן המוצר השתמש בתווית PVC על בקבוקי משקה מ-PET. מכיוון שלשני הפולימרים (PVC - PET) צפיפות דומה, קשה להפרידם על סמך צפיפות בלבד."

"במטרה להקל על המיחזור, היצרן קידם מהלך של מעבר לתוויות PET. הרצינול היה שבמקרה זה לא יהיה צורך להפריד את התווית מהבקבוק והם ימוחזרו יחד. ברגע האחרון עצרנו את התכנון הזה היות והדפוס על התווית פוגע באיכות החומר המתקבל מבקבוקים שרובו הגדול שקוף או כחול. לאחר שיחה איתנו המלצנו להחליף לתוויות מבוססות פוליאולפינים בעלי צפיפות נמוכה שמאפשרות הפרדה קלה במקום תוויות ה-PVC בהם השתמש עד עתה היצרן."

נאחל למפעל GREEN PET Recycling הצלחה רבה ושבקרוב נזכה לחומרים ממוחזרים איכותיים בישראל, ללא צורך בייבוא מחו"ל!

• למידע נוסף, זוהר לוי,

052-889-7788, zohar@greenpet.biz



תהליך המיזון והניקוי לקבלת פתיתי PET ממוחזרים

- תחילת התהליך במיזון גס של החומרים המגיעים בתפוזות או בבאלות. החומרים הקלים דוגמת קרטונים, יריעות סטרץ' ולכלוכים שונים מוסרים החוצה בהפרדה גרביטציונית.
- לאחר מכן החומר עובר הפרדה של מתכות (מתכות מגנטיות ואל-מגנטיות), פקקים ומדבקות וכן פרפורציה (חירור) להפחתת נפח.
- מערכות אוטומטיות מתקדמות ממיינות את הפסולת, הנעה על מסוע ב-80 קמ"ש, לפי סוג חומר (PE, PP, PET) וצבע בעזרת שילוב שתי טכנולוגיות: מיון לייזר ו-NIR.
- בקרה ידנית נעשית בתחנה נפרדת. הבקרה זו נחוצה היות ולתהליך האוטומטי יש טעויות ביזויה (8%-3%), ושלב הבקרה הידנית משפר את אחידות החומר הממשיך בתהליך.
- בשלב הגריסה והניקוי מתבצעת שטיפה חמה בנוכחות כימיקלים ב-3 תחנות שונות המחוברות בטור לקבלת חומר איכותי. שלב זה מוריד שאריות אורגניות כמו גם דבקים וממסים שונים. לאחר מכן נשטפים הכימיקלים והחומר הגרוס מיובש.
- הפרדת אבק הכרחית לתהליך ומתבצעת לקראת סופו.
- מערכת מיון נוספת ממיינת את הפתיתים עצמם, לאחר כל תהליכי הניקוי והמיזון המקדימים. מיון זה הוא המדויק ביותר בתהליך.
- השלב הסופי - דגימות מכל אצווה עוברות לביקורת במעבדת האיכות של המפעל, לוודא רמת זיהומים ואיכות המוצר המוגמר.

פתיתי PET לאחר מיון, ניקוי וגריסה.

נפרדים מיותם רימוני

העסקית לוותה גם במעורבות בפרוייקטים קהילתיים בהם דוגלת החברה ועוזרת במתן עבודה לאוכלוסיות שונות. בשנת 2020 קרן פימי הצטרפה כשותפה בשליטה משותפת בתמורה ל-150 מיליון ש"ח. לאחר פרישתו מהחברה, התפנה יותם לעסוק בתחביבו - בניית דגמים של מכוונות בבית מלאכה קטן שהקים בביתו. דגמים אלו מעטרים את חדר הישיבות המקסים במשרדי החברה במודיעין. ממש לאחרונה סיים יותם את כתיבת הספר על חייו ופועלו בשם "בעל מקצוע מעולה". הוא אף זכה לראותו יוצא לאור.

אופיר רימוני, נכדו של יותם ומנהל תפעול בחברה, ספד לסבו: "תודה רבה סבא, על ההזדמנות להיות לצידיך ולהתחנך על ערכיך. תנוח ותהיה בטוח שהשארית אחריו דור של ממשיכים שיעשו ככל שביכולתם לשמור על השם הטוב שהשארית אחריך".

■ יהי זכרו ברוך!

והקים בית מלאכה בתל אביב, אשר בו ייצר תבניות להזרקה. הייתה זו תחילתה הצנועה של רימוני עצמה וגדלה להיות אחד ממפעלי ההזרקה וייצור התבניות המובילים בישראל. עם צמיחת העסק הצטרפו שלושת הבנים לניהול לצד הוריהם. בשנת 1973, העתיקה רימוני את משכנה לפתח תקווה ובשנת 1979, העסק התרחב גם להזרקה מוצרי פלסטיק. בשנת 1994 החברה הונפקה בבורסה, נפתח מפעל נוסף בקריית שמונה והפעילות בתחום ההזרקה התרחבה עוד יותר.

בשנת 2017 נחנך משכן החברה החדש במודיעין ולמי שטרם ביקר שם - נמליץ מכיוון שזו חוויה יפה לכל תעשיין. המעבר למשכן החדש התרחש בדיוק לקראת יום הולדתו ה-90 של יותם - אחת המתנות הטובות ביותר שיכל לקבל מבניו.

יותם זכה, עוד בחייו, לראות את מפעל חייו המשפחתי הופך לבית למאות עובדים מכל גווי הקשת של האוכלוסייה הישראלית. ההצלחה

בחודש אפריל הלך לעולמו בשיבה טובה יותם רימוני, מייסד חברת "רימוני תעשיות". 94 שנות חייו לוויצירה ועשייה משמעותית שהשאירו אחריהן חותם בתעשיית הפלסטיק בישראל.

יותם נולד בשנת 1927 ברומניה. בשנת 1940 הצליח עם הוריו ואחותו הבכורה להימלט מציפורני הנאצים ולעלות לישראל. לאחר סיום כיתה ח', הלך יותם לעבוד ולסייע בפרנסת המשפחה במקביל ללימודי ערב בבי"ס מקצועי. לאחר השירות הצבאי בפלמ"ח, התחיל את דרכו המקצועית בתעשייה הצבאית (תע"ש). בהתאם לאימרה שהכל לטובה, הביאה אותו תאונת דרכים שעבר להכיר את האחות המטפלת בו, אסתר גליק, שהפכה לימים לאישתו ושותפתו לדרך. ביחד הביאו לעולם שלושה בנים: רפי, גדי ודני וזכו לראות נכדים ונינים. המשפחה הענפה השתלבה גם היא במפעל חייו ורבים מהם מוכרים בתעשייה.

בשנת 1954 עזב יותם את תע"ש





MOVACOLOR

לגרוס ותוספים:
מערכת מינון משקלית
רציפה. המערכת ממנת
את התוסף בהתאם
לכמות הגרוס הזמינה
מהמגרסה.



פתרונות המינון למחזור מפעלי

לא משנה אם החומר הגרוס מגיע
מהתהליך או ממרכז הגריסה
המפעלי, חשוב להיות בטוחים
באחידות והדירות ההרכב.
באפיון נכון, מערכות המינון
מאפשרות שליטה בהרכב
החומרים, ערבוב ובקרת תהליך.
סנכרון חומר הגלם מתהליך ואיזון
(בקה קבועה) למינון תוספי
התהליך (כגון צבע ותוספים) קריטי
לבקרת תהליך ומאפשר חסכון אדיר.

*נשמח להיפגש לצד המכונה ולאזכר
את הפתרון התמצולי המתאים
צ'ברקם.*

MOVACOLOR

**לגרוס בצפיפות
נמוכה וספיקות
גבוהות:**
מערכת מינון משקלית
רציפה, כולל ערבוב
רציף.

INDUSTRY4.0
ready



MAGUIRE®
Intelligent Simplicity

**להחלפות וניקוי
חומרים בספיקות
נמוכות:**
מערכת מינון משקלית
מנתית למספר חומרים,
פתרון תפעולי ייחודי.



מיקסרים סטטיים

PROMIX
Solutions

להאחדת התך בזרימות
שונות ושיפור פיזור
התוספים
פתרונות לאקסטרוזיה
והזרקה



www.florma.co.il

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



תמונה 1: ד"ר יואב זיף, מנכ"ל Stratasys בדברי הפתיחה של אירוע ההשקה הווירטואלי.

Stratasys ניצלה היטב את שנת הקורונה: משיקה מדפסות חדשות לייצור המוני

כשנדרשים לייצר סדרות בינוניות בזמן קצר במיוחד, הזרקה לתבנית היא לא בהכרח פתרון אידיאלי. מדפסות חדשות שהשיקה Stratasys מאפשרות ייצור במחיר תחרותי ובזמנים מהירים

נפח ההדפסה עומד על 355X250X345 מ"מ. המדפסות מגיעות עם חללי הדפסה ניידים ועגלת ניקוי נפרדת, המאפשרים לשנע את החלקים לניקוי ולפנות את המדפסת להמשך עבודה רציפה.

יתרון הגדול הוא האיזטרופיות הגבוהה של החלק, האחידות הסטטיסטית של המידות והתכונות המכניות בפיזור על גבי מעטפת הבניה. שיפור זה הושג על ידי שימוש בסוג דיו אחד בלבד בעל יציבות תרמית משופרת. בנוסף, תנועת המחלות, המפזרות את הדיו ומפלמרות אותו, מתבצעת מאותו הכיוון כך שכל נקודה רואה את אותה היסטוריה תרמית כמו קודמתה. השיטה מתאימה להדפסת מספר גדול של חלקים במקביל, באותו הזמן שלוקח להדפיס חלק אחד. המדפסות מגיעות עד ל-12% מוצרים מתוך כלל העוגה בכל הדפסה (לעומת 5-10% אצל מדפסות מתחרות) וזמינות עם ניילון 11 (PA11) ממקור מתחדש. בהמשך תגדיל החברה את היצע החומרים.

מדפסת ענקית - במחיר נגיש

פיתוח נוסף של Stratasys הוא מדפסת F770 בטכנולוגיית FDM, בעלת שטח הדפסה גדול במיוחד (1000X600X600 מ"מ), עם תג מחיר אטרקטיבי העומד על כ-100,000\$ (תמונה 3). המדפסת מתאימה לעבודה עם ABS ו-ASA, מצוידת במכלי חומר גלם גדולים המאפשרים לה עבודה ממושכת, וכן בתא הדפסה המחומם במלואו (כולל מגש מחומם). "שטח ההדפסה הגדול הוא יתרון עצום עבורנו. תמיד אפשר להדפיס חלקים קטנים במדפסת גדולה, אבל אי אפשר לעשות את ההיפך", אומר

טכנולוגיות (תוספת של: SAF, SLA ו-DLP). בין המדפסות החדשות שהושקו ניתן למצוא שני פיתוחים שנעשו בבית: מדפסת אבקה חדשה לייצור תעשייתי, ומדפסת

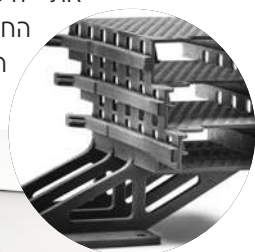
"מדפסות האבקה החדשות, H350, פותחו במטרה לענות לצרכים של ייצור המוני של עד עשרות אלפי חלקים. יתרון הגדול הוא האיזטרופיות הגבוהה של החלק ואחידות המידות והתכונות המכניות. המדפסות מגיעות עד ל-12% מוצרים מתוך כלל העוגה בכל הדפסה וזמינות עם ניילון 11 ממקור מתחדש."

FDM חדשה לגדלים גדולים. אליהן מצטרפת רכישת Origin האמריקאית וטכנולוגיית הפטו-פולימריזציה שלה, וכן רכישת RPS הבריטית, שנעשתה מוקדם יותר השנה, עם סדרת מוצרים בתחום ה-SLA. "טכנולוגיית ההדפסה מאפשרת לחברות להחליט מתי, איפה ואיך לייצר את החלקים שלהן", אומר ד"ר יואב זיף, מנכ"ל Stratasys. "יצרניות גלובליות מובילות כבר הבינו מזמן שהטכנולוגיה מסוגלת להרבה יותר מאשר ייצור אבי טיפוס", הוא מוסיף (תמונה 1).

מדפסת האבקה SAF, לייצור תעשייתי מדפסות האבקה החדשות, H350, פותחו במטרה לענות לצרכים של ייצור המוני של עד עשרות אלפי חלקים (תמונה 2). גודל

כשיצאה טכנולוגיית ההדפסה בתלת ממד לעולם, רבים חשבו כי טכנולוגיה זו תשתלב ברצפות הייצור של חברות הזרקה כפתרון משלים לסדרות קטנות ובינוניות. מעטים אף הרחיקו לכת והספידו את ההזרקה המסורתית. אולם בפועל לא חל כל שינוי. אם נבחן לרגע את חברות ההזרקה המוכרות לנו בשוק, אין כיום ולו אחת, שמתהדרת ביכולות תלת ממד מסחריות. נכון שקיימות לשכות שירות, בהן ניתן למצוא את הטכנולוגיה, אבל השילוב של חברת הזרקה עם יכולות תלת ממד נעדר מן העין.

מדפסות חדשות שיצאו לאחרונה לשוק עתידות לשנות את חוקי המשחק. באירוע השקה וירטואלי שהתקיים בסוף אפריל, הציגה חברת Stratasys שלוש מדפסות חדשות המתאימות לייצור תעשייתי. הדבר מקפיץ משמעותית את היכולות הטכנולוגיות של החברה, משתי טכנולוגיות הדפסה (FDM ו-PolyJet), לחברה המחזיקה חמש



תמונה 2: מדפסת האבקה החדשה של Stratasys לייצור המוני.



תמונה 3: חלק גדול במיוחד (מיועד לרכבי מירוץ) המיוצר במדפסת ה-F770 של Stratasys.

דאג שטיינל, מפקח מעבדות הפיתוח של קבוצת סאב זירו הגרמנית. "הדפסת חלקים גדולים בבית חוסכת לנו עד 40% בעלויות הייצור, וה-F770 עושה את זה הכי טוב".

מדפסות Origin - פוטו-פולימריזציה

מדפסות אלו מתבססות על טכנולוגיית P3 שפיתחה חברת הזנק אמריקאית שנרכשה בשנה שעברה על ידי Stratasys. הודות לטכנולוגיית המקרן המקצרת את זמני הפילמו, קצב ההדפסה שלהן הוא המהיר ביותר בשוק (עד 100 מ"מ לשעה בגובה) ותהליכי ה-post-curing אורכים עד 15 דקות בלבד. החלקים המתקבלים אסתטיים ומדויקים עם פני שטח ברמה של חלק מוזרק. המדפסות נמכרות כחבילה עם תוכנה ייחודית וציוד גימור לעיבוד המשלים.

עד כה, החומרים שהיו זמינים עבור מדפסות פוטו-פולימריזציה התאפיינו בפריכות ועמידות נמוכה ל-UV, ולכן שימשו בעיקר לייצור אבי טיפוס. בשונה מהן, למדפסות Origin מערכת חומרים פתוחה, הכוללת אלסטומרים, חומרים עם הסמכות רפואיות ודנטליות ואף חומרים חסינים לאש ועם רכיבים קרמיים (תמונה 4). יצרניות ענק של חומרי גלם מובילות לחומרים פלסטיים, כגון BASF, HENKEL ו-DSM, זיהו את הפוטנציאל בטכנולוגיה החדשה, ופיתחו עבורה חומרי גלם מתאימים (סה"כ 10) המותאמים לייצור תעשייתי מבחינת זמני אספקה ומחיר.

מדפסת לכל דורש

אנחנו עדים למגמה חדשה בעולם התלת הממד. קצבי הייצור עולים וכבר מתחילים לראות את הטכנולוגיה משתלבת בתחומים נוספים בתעשייה. המגוון הרחב של הטכנולוגיות הזמינות בשוק מאפשר

למשמש לבחור את המדפסת המתאימה ביותר עבורו. לאלו מכם שמעוניינים בייצור מקצועי ותמיכה בהתאמה של הטכנולוגיה לצרכים שלכם ניתן לתאם תמיכה וכן התנסות מעשית מול SU-PAD, הנציגה הישראלית של Stratasys.

"עד כה, החומרים שהיו זמינים עבור מדפסות פוטו-פולימריזציה התאפיינו בפריכות ועמידות נמוכה ל-UV, ולכן שימשו בעיקר לייצור אבות טיפוס. בשונה מהן, למדפסות Origin מערכת חומרים פתוחה, הכוללת אלסטומרים, חומרים עם הסמכות רפואיות ודנטליות ואף חומרים חסינים לאש ועם רכיבים קרמיים."

• למידע נוסף, SU-PAD, זיו שדה,

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



תמונה 4: A - חלק חסין לאש (FR). B - מחבר של חברת TE connectivity הדורש דיוק גבוה. C - מתקן קיבוע למצלמה עם זוויות ייחודיות שקשה לייצר. הכל יוצר באלפי יחידות במדפסת Origin.

SAPIR JACOBI DAVIDS

בשביל תוצאות מצוינות, צריך שותפים מצוינים!

- PP שונים: הומופילמר, קופולימר ורנדום
 - PE בכל הצפיפויות: HDPE, MDPE, LDPE, LLDPE, מטאלוצנים ו-PEX
 - PS מסוגים שונים: (GPPS, HIPS, Hi Gloss, EPS)
 - צבענים ומלאנים (TiO₂, גיר, שחור, לבן, סופחי לחות ותוספי צבע)
 - חומרים ממוחזרים
 - פולימרים הנדסיים
 - PVC
 - ועוד..
- חומרי גלם לתעשיית הפלסטיק**

<p>BOROUGE Keep Discovering</p>	<p>Supreme People who know plastics best ecoplast</p>
<p>EUROPLAS</p>	<p>mtm plastics the Adhwerer - the Appliers</p>
<p>ICC International Chemical Corp.</p>	<p>אילן אשכנזי, 054-464-7801 ilan@jdpol.co.il www.jdpol.co.il</p>

פטנטים מפלסטיק

התעשייה שלנו שואפת לחידושים מתמידים. על החדשנות והיצירתיות יש צורך להגן באמצעים חוקיים - כהגשת בקשה לפטנט. מהם השלבים להגשת בקשה לפטנט והאם יש טעם בהגשה גם אם אין כלל רצון להגן על הפטנט שיתקבל?

מאפשרות לבנות מוניטין למוצר. כאשר הפטנט פג, המוצר כבר הצליח להתבסס טוב. גם אם יקום מתחרה שמתבסס על הפטנט, שכעת הוא נחלת הכלל, למוצר הראשוני יש מיתוג חזק העומד לזכותו.

מהו המסלול לקבלת פטנט?

"סודיות היא עניין בסיסי וכל פרסום מוקדם, בין אם על ידי הממציא או על ידי מישהו אחר, עלול לפגוע באפשרות לקבלת פטנט". אומר דה-פריס. "כצעד התחלתי, רצוי לערוך סקר ידע קודם לשם הערכת כשירות האמצאה לפטנט. אפשר לעשות את החיפוש באופן עצמאי, אולם רצוי לעשות אותו באמצעות מידענים מיומנים ומקצועיים. לעורך פטנטים יש תפקיד חשוב ומרכזי בהגדרת החיפוש ובניתוח התוצאות. אם החיפוש המקדים מצביע כי יש סיכויים טובים לרישום פטנט, הגיע הזמן לשבת עם עורך הפטנטים ולהעביר לו את האמצאה באופן הטוב ביותר, על מנת שיכיר אותה על בוריה וינסח בקשת פטנט מיטבית".

את בקשת הפטנט אפשר להגיש בכל אחת מהמדינות החברות באמנת פריז לשם קבלת דין קדימה. יש יתרון להגיש את בקשת הפטנט הראשונה בישראל בשל האפשרות לזרז בה את הליך הבחינה, ולקבל אינדיקציה ראשונה לכשירות הבקשה לפטנט בתוך כמה חודשים. לעניין זה יש יתרון רב עבור משקיעים וזמרים.

הבקשה תעבור תהליך של בחינה שייארך בין מספר חודשים למספר שנים, תלוי בעומס של משרד הפטנטים, במורכבות ההמצאה ובידע הקודם. בסוף תהליך הבחינה, תתקבל הודעת קיבול ולאחר שישולמו דמי הפרסום ולא תתקבל הודעת התנגדות במשך תקופה של שלושה חודשים ייחתם ויופק הפטנט.

שנהוג למכור אותם ולהשתמש בהם ביחד - כמו ספל ותחתית, עכבר ומקלדת).

האם ניתן להגן באמצעות פטנט גם על חומרי הגלם בתעשיית הפלסטיק?

"בהחלט!" קובע דה-פריס, "פטנט אפשר לרשום לא רק על התוצר הסופי, ולא רק על חומר גלם ייחודי, אלא גם על תערובות שיוצרות תוצאה מיוחדת, נראות מיוחדת, בעלות מרקם מיוחד או בעלות תכונות פונקציונאליות ומכאניות מיוחדות".

מתי כדאי להגיש בקשה לפטנט?

"כאשר יש חשש שמישהו ירצה להשתמש בטכנולוגיה או בעיצוב פרי עמלך - רצוי להגיש בקשת פטנט" קובע דה-פריס, ומוסיף כי מעבר לכך, פטנט מהווה גם נכס אסטרטגי שמגדיל את ערך החברה בעיני משקיעים פוטנציאליים, וגם נכס שיווקי, מכיוון שטכנולוגיה מוגנת בפטנט יוצרת אסוציאציה לטכנולוגיה מתקדמת יותר.

האם יש הגיון בהגשת בקשת פטנט גם אם לא סביר שנתבע את מי שמפר אותנו?

ירון רשף משתף מניסיונו: "מעבר להרתעת המתחרים, הצרכן עצמו רואה חשיבות ברכישת המוצר מבעליו של פטנט רשום, שאינו מפר פטנט של אחרים. כך קרה גם במקרה של הברדס שלנו. הממשל האמריקני, שהוא אחד הצרכנים של הברדס, הקפיד על בדיקת זכויותינו על הפטנט הרשום של המוצר טרם רכישה". באותו הקשר מזכיר דה-פריס כי לעיתים השתתפות חזייה במכרז מותנית ברישום זכויות קנייניות כאלה.

רשף מאיר היבט נוסף ומתייחס לכוחו של פטנט בבניית מותג "בניית שוק אורכת שנים רבות. עשרים שנות ההגנה שמספק הפטנט

תעשיית הפלסטיק הישראלית מהווה ענף ייצוא מרכזי ומשתלבת בכל תחום בחיינו. כמו כל תעשייה שרוצה לשמור על הרלוונטיות שלה היא עתירת פיתוחים בהמצאת מוצרים, חומרי הגלם, טכנולוגיות ליעבודם, ושיטות העבודה והייצור. הגנה על זכויות הפיתוח באמצעות פטנט היא דרך יעילה השומרת על יתרון בשוק, ומונעת סיבוכים משפטיים הכרוכים בהפרת זכויות של אחרים, לעיתים בשוגג או מחוסר ידע.

מה חשוב לדעת? שאלנו שניים. האחד, עורך פטנטים עם ניסיון של 30 שנה בתחום, והשני נציג של תעשיית הפלסטיק, שידע להגן נכון ובזמן על הפיתוח הייחודי שלו והצליח בגדול: עורך הפטנטים דוד דה-פריס, שותף מייסד במשרד כהן, דה-פריס, שטדלר ושות', שבין לקוחותיו שחקנים מרכזיים בתעשיית הפלסטיק, וירון רשף, האיש שיחד עם שותפיו אורי אלון ואלחנן שחם, עומד מאחורי המצאת הברדס האקטיבי של חברת TESTA אשר משווקת את המוצר שלה מאז 2003 באמצעות שותפה אסטרטגית בארה"ב ILC Dover LLC.

על מה אפשר לרשום פטנט?

"אפשר לרשום פטנט על מוצר, שיטות ותהליכי ייצור והתקנים המסייעים לייצור מוצר (כמו תבניות, מכונות הזרקה)" משיב דוד דה-פריס, ומוסיף, כי מעבר להגנת פטנט על המוצר בכללותו, ניתן להגן גם על עיצובים של מוצרים, או על חלקים שלהם ואף על מערכות של מוצרים (לדוגמה: סטים



איילת שורץ

מה קורה לאחר קבלת הפטנט?

במשך כל חיי הפטנט הרשום יש להקפיד ולשלם לרשם הפטנטים המקומי אגרות חידוש. בכל מדינה יש נוהלי חידוש שונים, מדי שנה, שנתיים או ארבע שנים וניתן גם לחדש לכל חיי הפטנט מראש ולזכות בהנחה מסויימת. יש מי ש"נשברים" ואם המוצר שלהם לא זוכה להצלחה מיידית, מפסיקים לשלם את אגרות החידוש, ומוותרים על הפטנט.

"ב-TESTA הקפדנו לשלם את אגרת החידוש במשך כל עשרים שנות חיי הפטנט", אומר רשף. "אתה לא יכול לדעת מתי במהלך עשרים שנות חיי הפטנט יהיה אירוע שיניב את ההצלחה הגדולה ביותר של המוצר שלך. אתה יכול לפספס בגדול אם תגלה שאיבדת את הזכויות בפטנט רק בגלל שוויתרת על המשך תשלומי החידוש". כדוגמה לכך מציין רשף כי המוצר שלהם זכה לפני זמן קצר לחשיפה בלתי צפויה. בעת המהומות של תומכי טראמפ בבית הלבן המוצר נראה בכל כלי המדיה כאשר הסנטורים חבשו אותו להגנה. דוגמה נוספת היא הקורונה שהעלתה פתאום את קרנם של מוצרים מסויימים.

"אין דרך לצפות שינוי שכזה. בעלי פטנט, שיפסיקו לשלם אגרת חידוש, עלולים למצוא את עצמם במוצב שבו אינם יכולים

"בניית שוק אורכת שנים רבות. עשרים שנות ההגנה שמספק הפטנט מאפשרות לבנות מוניטין למוצר. כאשר הפטנט פג, המוצר כבר הצליח להתבסס טוב. גם אם יקום מתחרה שמתבסס על הפטנט, שכעת הוא נחלת הכלל, למוצר הראשוני יש מיתוג חזק העומד לזכותו."

להנות מהפירות דווקא בשלב שהטכנולוגיה מגיעה לשיאה. איבוד הזכויות הוא בלתי הפיך".

איך מוכרים זכויות בפטנט? (מסחור)

"כמו בכל נכס אחר ניתן לסחור בזכויות של קניין רוחני. ניתן למכור, לשעבד, להעניק זכויות שימוש בלעדיות או לא בלעדיות וכן

להוריש" אומר דה-פריס ומדגיש "פטנט עשוי להיות הנכס העיקרי והמשמעותי ביותר של החברה, ועשוי להניב תקבולים רבים, בין אם ממכירת פטנט, בין אם בתביעת הפרה של פטנט ובין אם במכירת זכויות שימוש".

ולסיום, עוד המלצה חשובה - בדיקת חופש פעולה - FTO

חשוב להבין שאדם יכול לקבל פטנט על המצאה שהמציא, ובכל זאת להימצא מפר זכויות קודמות בשעה שיעשה שימוש בהמצאתו. על מנת להימנע ממצב כזה, למשל לאור קיומו של פטנט מוקדם יותר, יש לשקול בסמוך ליציאה לשוק עם הטכנולוגיה לערוך סקר ידע קודם ולהצטייד בחוות דעת לעניין אי הפרה (FREEDOM TO OPERATE).

על הכותבת

***איילת שוורץ** היא מנהלת מדיה וקשרי לקוחות במשרד כהן, דה-פריס, שטדלר ושות'.

• למידע נוסף,

ayelets@cds-ip.co.il

מעבדה בעבודה

יש מענה לבדיקות לאריזות מזון מחומרים ממוחזרים?

מרכז הפלסטיקה והגומי מבצע בדיקות מיגרציה עבור אריזות למזון. בשנתיים האחרונות עולה הדרישה לביצוע בדיקות לאריזות מזון העשויות מחומרים ממוחזרים, בעיקר PET ממוחזר. התקינה נמצאת הרחק מאחור ואנשי המרכז מתגייסים לספק פתרונות

המתקבלת וכן הודות להתחייבויות שונות הנוגעות לאיכות סביבה שחברות בינלאומיות לוקחות על עצמן, בין אם בצורה וולונטרית או עקב רגולציה.

חומר משומש נוגע לי באוכל?

ובכן, בקצרה, כן. אך כמובן שעד שהפולימר הממוחזר מגיע שוב למוצר החדש הוא עובר תלאות רבות במתקני המיחזור. שם מנקים, משפרים ומייצבים אותו כך שיתאים לשימוש מחדש. על תהליך מיחזור זה תוכלו לקרוא בכתבה על מפעל "GREENPET Recycling" שהוקם לאחרונה בישראל.

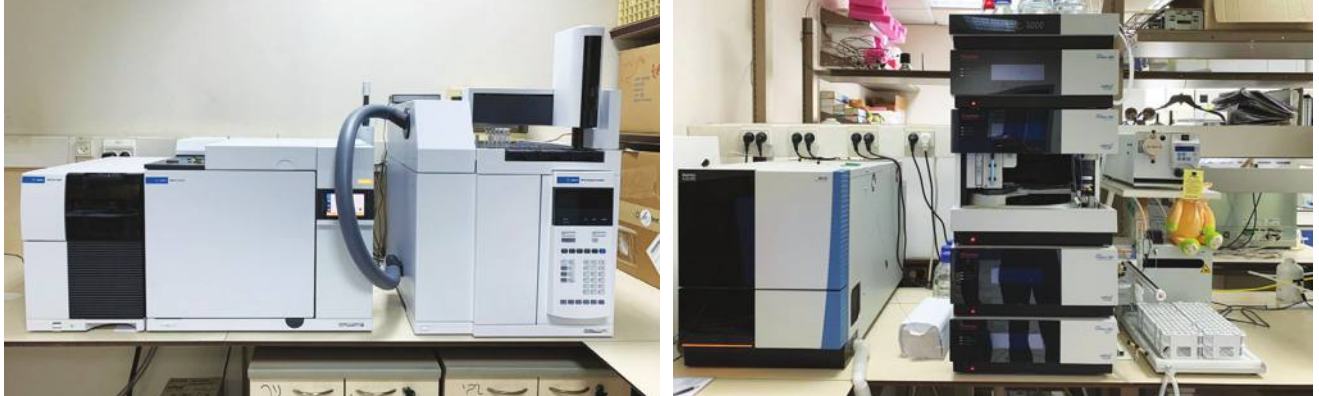
מה עושים עם פלסטיק ממוחזר?

אחד מחומרי הגלם שלויש ביקוש רב כחומר ממוחזר הוא ה-PET. הסיבה לכך היא כי ה-PET הוא חומר הגלם היחידי המאושר למגע עם מזון לאחר מיחזור מכני. בישראל יש דרישה כה גדולה עד כי נעשה ייבוא של PET ממוחזר מחו"ל. התקווה היא כי מצב זה עומד להשתנות עד לסוף השנה עם הקמת שני מתקני מיחזור PET בישראל. את החומר הממוחזר ניתן להכניס באחזים משתנים כאשר אחוזי השימוש בפלסטיק ממוחזר הולכים ועולים עם השנים. זאת הודות לשיפור באיכות

העולם כבר מבין הרבה זמן שהפלסטיק לא הולך לשום מקום אך צריך להתחיל לטפל בבעיות הסביבתיות להן הוא גורם. כמובן, שאין האשמה בפלסטיק עצמו אלא במדיניות הטיפול בפסולת, או יותר נכון בהיעדרה. לאחרונה, יותר ויותר מדינות מבינות שאי אפשר להתעלם מהבעיה ומתחילות לקדם רגולציה לעידוד המיחזור והכלכלה המעגלית. מדינות אירופה השונות פועלות לא מעט בנושא ופורסמו דירקטיבות רבות המניעות חברות עסקיות גדולות להכניס יותר חומרים ממוחזרים למוצריהן.



תמונה 1: מכשירי בדיקה במרכז הפלסטיק והגומי לישראל: GC-MS (ימין), HPLC-MS (שמאל)



שלעתים הוא מאתגר את סף הרגישות של המיכשור האנליטי, ונדרש למדל את תנאי העיבוד ולחשב מקדמי דיפוזיה כדי לקבוע הימצאות של חומר מסוכן באריזה.

”כבר לפני כשנתיים התחילו לפנות אלינו חברות בבקשה לבצע בדיקות מיגרציה לאריזות מזון עשויות מחומרים ממוחזרים, ובעיקר מ-PET”, מספרת חן רובינסקי קופל, אחראית במרכז הפלסטיקה על תחום בדיקות התאימות של אריזות פלסטיק למזון. ”מדובר בעיקר בחברות מזון גלובליות או חברות לייצור אריזות למזון. כמו כן, אנו משמשים כיועצים ועושים מאמץ לתת מענה ליצרני אריזות מזון בארץ. לדוגמה, הצענו מספר פתרונות לבעיות שצצו בתהליך שילוב PET ממוחזר מבקבוקים במגשי מזון המיועדים לחימום, כך שיתאימו ללקוח וכן לדרישות השוק והרגולציה בארץ ובאירופה”, מרחיבה חן.

יש לקוות כי עם הקמת מפעלי מיחזור PET, לצד פיתוח הידע והיכולת לבצע בדיקות איכות ותקינות לאריזות מזון ממוחזרות, נראה בתעשייה יותר ויותר שימוש בחומרים ממוחזרים לאריזות מזון. השיקולים המובילים הינם שמירה על איכות הסביבה, הקפדה על בטיחות השימוש בחומרים ממוחזרים בתעשיית המזון וכן שיקולים עסקיים - כלכליים, בגזרת השוק האירופאי. במרכז הפלסטיקה והגומי לישראל יודעים כיום לתת מענה לנושא זה והוא מצוי בפיתוח מתמיד על ידי חוקרי המרכז.

• למידע נוסף,

מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל,
עודד מרוז מנכ"ל המרכז,

050-478-2782, oded@isplrc.co.il

אין שינוי רב בבדיקות ההתאמה למזון של חומרים ממוחזרים. גם במקרה זה קיימת דרישה לבדוק כי חומרי הגלם המשמשים לייצור האריזה מתאימים למזון ועומדים בדרישות המיגרציה הכללית וכן בחינת העמידה בדרישות המיגרציות הספציפיות הרלוונטיות, תוך כדי תשומת לב לחומרים המסוכנים שעלולים להיווצר בשימוש בחומר גלם ממוחזר.

”אנו משמשים כיועצים ועושים מאמץ לתת מענה ליצרני אריזות מזון בארץ. לדוגמה, הצענו מספר פתרונות לבעיות שצצו בתהליך שילוב בקבוקי PET ממוחזר במגשי מזון המיועדים לחימום, כך שיתאימו ללקוח וכן לדרישות השוק והרגולציה בארץ ובאירופה.”

אלא שהדרישות מחמירות, הן בשל החמרה ברגולציה, הן בגלל דרישת השוק לשלב חומר ממוחזר בריכוזים הולכים וגדלים והן בשל הצורך לזהות חומרים מסוכנים בריכוזים נמוכים ביותר. לדוגמה, באירופה ישנם לקוחות הדורשים כבר היום נוכחות 30% חומר ממוחזר במוצר. בהעדר תקינה לחומרים אלה, הקו המנחה הינו סף החשיפה המותר לאדם או לילד, כפי שנקבע ע"י EFSA (European Food Safety Authority) וה- FDA (U.S. Food and Drug Administration). הסף כה נמוך,

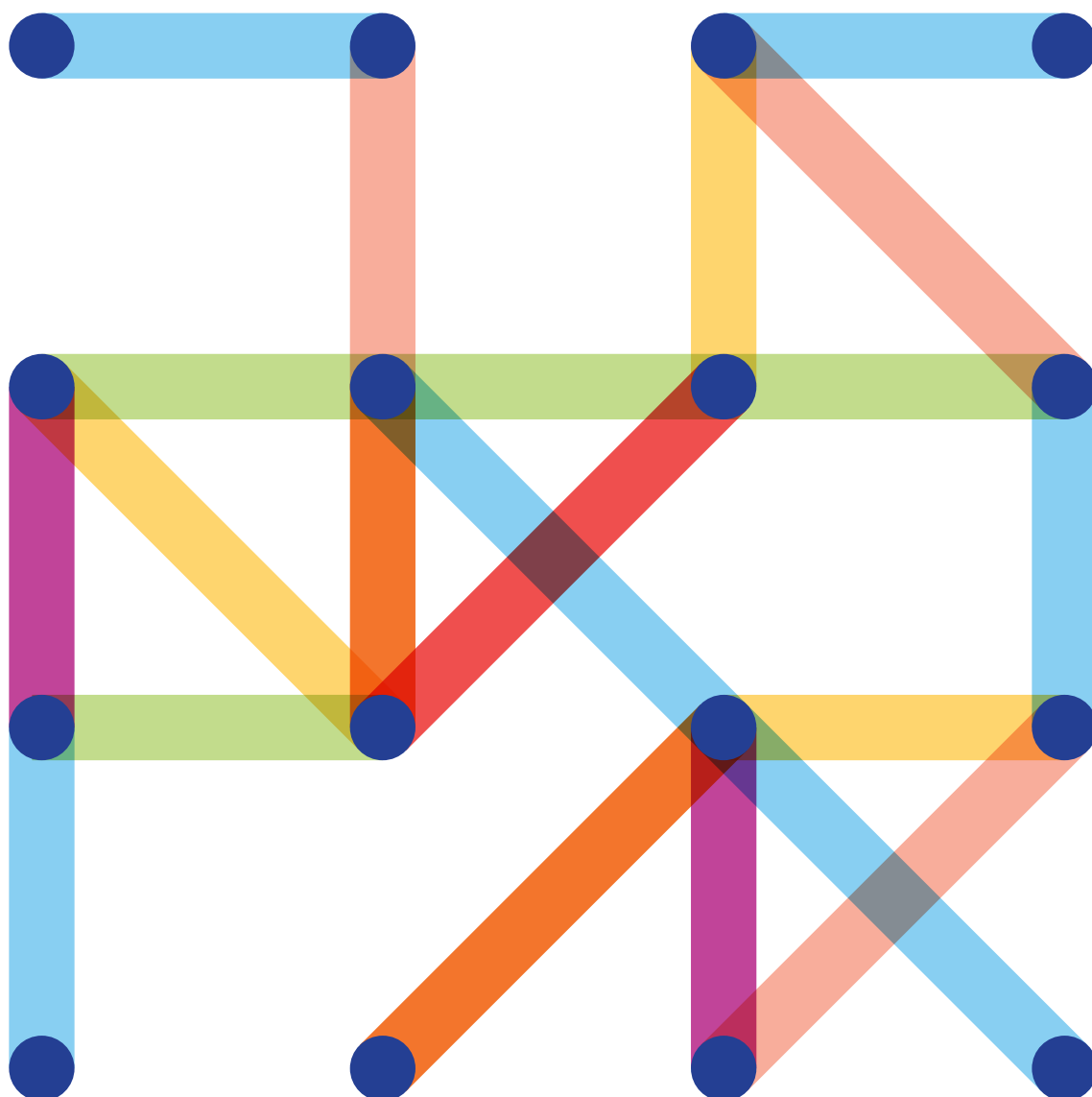
כל אריזה אשר באה במגע עם מזון חייבת לעמוד ברגולציות ובדיקות מחמירות. אחת מהן היא בדיקת המיגרציה.

מהי בדיקת מיגרציה?

בדיקה זו בודקת האם יש נדידה (מיגרציה) של חומרים מהאריזה לתוך מדמי מזון (סימולנטים), בהתאם לצרכי הלקוח, ייעוד המוצר, ובכפוף לתקן הישראלי 5113. בנוסף לבדיקות מיגרציה כלליות, אשר בודקות נדידת חומרים מהאריזה, בצורה גרביטרית, ישנן מיגרציות ספציפיות רבות אשר נדרש לבדוק לאחר הערכת סיכונים פרטנית, כתלות במוצר, וביניהן, מיגרציה ספציפית של מתכות, פתלטים, ביספנול A ועוד. את המיגרציות הספציפיות בודקים בעזרת שיטות ומכשור מתקדם לאיפיון החומרים, כגון מכשיר HPLC ו-GCMS5 (תמונה 1). במרכז הפלסטיקה והגומי ניתן לבצע בדיקות אלו וחברות מזון גדולות בתעשייה נעזרות בשירות.

בדיקות חומר ממוחזר

כאשר מדובר על מיגרציה של חומרים ממוחזרים למזון - החשש של הצרכן מובן. ליצרני אריזות המזון יש אחריות להשתמש בחומרי גלם איכותיים ונקיים ממזהמים עד כמה שניתן. כך למשל, PET ממוחזר מבקבוקים עם מדבקות PVC, משחרר בעת העיבוד התרמי (כגון הזרקה, אקסטרוזיה ותרמופורמינג) חומרים מסוכנים כגון בנזן ומתיל-דיאוקסולאן, זאת בנוסף לאצטאלדהיד ואתילן גליקול המצויים ב-PET ממוחזר וריכוזם עלול להשפיע על טעם המשקה ועמידה בתקנים. בנזן לדוגמה, הוא חומר קרצינוגני שחל איסור על הימצאותו באריזות מזון.



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





תמונה 1: מערכת אדיאבטית שהותקנה במפעל סודהסטרים. 5 מתקנים, 20 מאווררים מפוקדי תדר בכל מתקן של חברת Frigel.

הגיע הזמן לשדרג את מערכות הקירור שלכם

על קירור אדיאבטי שמעתם? אם אתם שוקלים לשדרג את מערכות הקירור במפעלכם, כדאי לכם לשמוע על החידושים האחרונים בתחום. ואם לא, תקראו בכל זאת, אולי תשקלו מחדש

מפרטורות הקירור הנדרשות לתהליכים שונים ברצפת הייצור

מערכות הייצור בתעשייה שלנו דורשות טווח רחב של טמפ' קירור. לדוגמה, מקובל לבצע קירור של תבניות המיועדות לייצור מפוליאולפינים, בטמפ' של כ-15°C (ע"י מים) ותבניות המיועדות למוצרי PET מחייבות טמפ' מים של כ-6°C. לעומת זאת, מתקני חימום / קירור של תבניות המיועדות לחומרים הנדסיים (כגון PA, או PC), הצמודים למכונת הייצור, עובדים בטמפ' של 40°C ומעלה. ניתן לקרר אותם באמצעות אוויר או מים, בטמפרטורה של כ-30°C. קירור ההידראוליקה והיבשנים יכול להיעשות בטמפ' של כ-30°C. דוגמה נוספת למערכת קירור חשובה, היא מערכת מיזוג אוויר מרכזית, החיונית לתנאי עבודה יציבים באולמות הייצור, קיצור זמני המחזור, ורווחת העובדים. מיזוג אוויר באמצעות צ'ילרים מחייב טמפ' מים של 7°C.

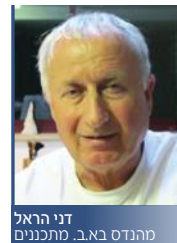
טווחי הקירור של צ'ילרים ומגדלי קירור

באופן כללי, צ'ילרים מיועדים לקירור מים לטמפ' של עד 20 מעלות צלזיוס, אך ניתן להגדיל את טווח הטמפ' באמצעות מערכת ערבוב תלת דרכית. חשוב לציין, שעבור כל הורדה של מעלה אחת בטמפ' המים,

והשתכללו ובכתבה זו נתמקד באחת מביניהן, שיטת הקירור האדיאבטי. קירור אדיאבטי מחליף את מגדלי הקירור המסורתיים, חוסך באנרגיה ומים ומקטין את זיהום הסביבה הנובע משימוש

"שיטת 'הקירור האדיאבטי' עובדת על עקרון של שיטת 'מזרון לח' אולם הלחות היחסית במתקן מווסתת בצורה מבוקרת, כך שלא תגיע לנקודת הטל (Dew Point) ולא תיווצר רטיבות במערכת. בדרך זו יורדת טמפ' האוויר בכחמש מעלות מתחת לטמפ' הסביבה, ללא אידי מי הקירור במתקן וללא היווצרות אבנית על מחליפי החום."

בכימיקלים. בארץ פעילות שתי חברות איטלקיות המתמחות בייצור מערכות אלו, FRIGEL ו-AQUATEC. ציודם הותקן במספר מפעלים, לדוגמה, מפעל סודהסטרים החדש בדרום שהתחדש במערכת מהגדולות בעולם, מבית FRIGEL. תכנון ואפיון המתקנים בוצע על ידי חברת א.ב. מתכננים יחד עם חברת קור עז.



דני הראל
מהנדס בא.ב. מתכננים



צביקה שאפיר
מהנדס בקור עז

מה משותף לעובד הייצור ולפלסטיק אותו הוא מעבד? שבחום גבוה, שניהם נמסים... ואכן, בתעשיית הפלסטיקה, הקירור נחוץ לשתי מסורות עיקריות: מיצוק הפאזה הנוזלית של החומר הפלסטי, וקירור מתקני הייצור הפולטים חום במהלך עבודתם. בין אלו נמנים מערכות הידראוליות, מתקני ייבוש לחומרים היגרוסקופיים, מדחסי אוויר, תבניות, ולמעשה כל מערכות הייצור.

צילרים ומגדלי קירור OUT - מתקני קירור IN

עד לאחרונה, מקובל היה להתקין במפעלים שני סוגי מתקנים: צ'ילרים ומגדלי קירור. שילובם יחד איפשר התאמה לטווחי הטמפרטורות הדרושים למפעל. אולם בשנים האחרונות התפתחה גישה שונה. חברות חדשות צצו. אלו מתמחות בהקמת מתקני קירור שלמים לתעשייה, המסופקים לאתר מחוותים, בדוקים ומוכנים להפעלה. שיטות הקירור שהן מציעות התייעלו



תמונה 2: מערכת משאבות ופיקוד משאבות לסחרור מי קירור לצרכנים.

נדרשת לצ'ילרים השקעה של כ-5% נוספים של אנרגיה. כלומר, הפעלתם לצורך קירור הידראוליקה היא יקרה. חבל לקרר מים ל-20 מעלות, כאשר מים בטמפ' של 30 מעלות נותנים מענה מספיק.

מגדלי קירור לעומת זאת, חסכוניים יותר באנרגיה. הם מאפשרים קבלת מים בטמפ' כ-5 מעלות מתחת לטמפ' הסביבה, וכך מאפשרים כמובן קירור של הידראוליקה ושל צ'ילרים מקוררי מים, דבר המשפר מאוד את ה-COP של מערכת הצ'ילרים. עם זאת, מגדלי קירור צורכים כמות מים גדולה בתהליכי האידיוי הכרוכים בהפעלתם, וכן כמות כימיקלים גדולה הנדרשת למניעת היווצרות של אבנית. בנוסף, מערכת המים הפתוחה שלהם מהווה סכנה להתפתחות חיידקי ליגיונלה.

מה הוא קירור אדיאבטי?

הוותיקים שבינינו זוכרים את שיטות המיזוג הישנות המכונות 'מזרן לח' או 'מזגן אילת'. בשיטה זו מזרימים מים על יריעה או מזרן, מאוורר מאידד את המים, רמת הלחות עולה וכתוצאה מכך יורדת טמפ' האוויר ביחס לסביבה. יתרון השיטה הוא בפשטותה אולם מתקנים אלו נעלמו מהשוק בגלל היווצרות אבנית, שסתמה את מחליפי החום וקיצרה את אורך החיים שלהם.

שיטת 'הקירור האדיאבטי' עובדת על עקרון דומה אולם הלחות היחסית במתקן מווסתת בצורה מבוקרת, כך שלא תגיע לנקודת הטל (Dew Point) ולא תיווצר רטיבות במערכת. בדרך זו יורדת טמפ' האוויר בכחמש מעלות מתחת לטמפ' הסביבה, ללא אידיוי מי הקירור במתקן וללא היווצרות אבנית על מחליפי החום. אוויר קר, המוזרם באמצעות מאווררים, מקרר את המים המסתחררים במתקן - בצינורות במעגל סגור. טמפ' מי הקירור היא כ-30 מעלות, אפילו באמצע היום בקיץ הישראלי כשהאוויר בחוץ מגיע ל-35 מעלות.

משמעות כלכלית וסביבתית

חיסכון במים ובחשמל, וכן הפחתת זיהום האוויר, חשובים לכל חברה, גם לכיס וגם משיקולי סביבה. שיטת הקירור האדיאבטי חוסכת משמעותית במים וכימיקלים ומפחיתה לאפס את זיהום מי השפכים המוזרמים למתקני טיהור. זאת על ידי שימוש במים נקיים, מינימום כימיקלים וצנרת במעגל סגור. החזר ההשקעה עומד

חדשה בעלת שלושה קווי ייצור של בקבוקי הגזה. על כן עוצמת הקירור הנדרשת במערך ייצור שכזה היא גבוהה.

על מנת לספק את צרכי הקירור הותקנו חמש מערכות אדיאבטיות עם 20 מאווררים בכל אחת (תמונה 1).

מערכות אלו מקררות מים בספיקה של 450 מק"ש. ספיקה זו מתחלקת לשלושה מעגלים נפרדים (תמונה 2):

- קירור הידראוליקה של 3 מכונות הזרקת Pet Preforms - ספיקה 150 מק"ש.
- קירור הידראוליקה ותבניות של כ-53 מכונות הזרקה - ספיקה 150 מק"ש.
- קירור צ'ילרים מקוררי מים המשמשים לקירור תבניות והניפוח - ספיקה 150 מק"ש.

מערכות אדיאבטיות דומות הותקנו גם במפעלים נוספים: במפעל אלידן לייצור אריזות הותקנה מערכת לצורך קירור ההידראוליקה של מכונות הייצור של בקבוקי PET, וכן של הצ'ילרים מקוררי המים של תבניות ההזרקה. כמו כן, הותקנו מערכות במפעל ההזרקה שחק טק לקירור תהליכי הייצור. כל המתקנים סופקו על ידי FRIGEL.

בא.ב. מתכננים מסכמים וממליצים למפעלי הפלסטיק לבחון שדרוג או הקמה של מערכות קירור אדיאבטיות. למערכות מגוון יתרונות והן מאפשרות מיקסום היעילות האנרגטית, חיסכון כלכלי ותועלת סביבתית. ■

על 3-4 שנים. המערכות האדיאבטיות מאפשרות חיסכון אנרגטי, על ידי קירור תבניות באמצעות צ'ילרים מקוררים במים מהמערכת האדיאבטית (במקום באוויר), וכן קירור מתקנים הידראוליים ישירות

"לאחרונה, הותקן במפעל סודהסטרים מתקן הקירור מהגדולים ביותר בישראל ואף מהגדולים בעולם, מבית FRIGEL. במפעל סודהסטרים החדש מתוכננות לעבוד כ-53 מכונות הזרקה ומחלקת הזרקת ניפוח חדשה בעלת שלושה קווי ייצור של בקבוקי הגזה. על כן עוצמת הקירור הנדרשת במערך ייצור שכזה גבוהה."

ע"י המערכת האדיאבטית, החוסכת עד כ-80% בצריכת האנרגיה בהשוואה לקירור ההידראוליקה באמצעות צ'ילרים. יחד עם זאת - כמובן שיש לבחון כל מקרה לגופו.

מערכת מהגדולות בעולם הותקנה בסודהסטרים בישראל

לאחרונה, הותקן במפעל סודהסטרים מתקן הקירור מהגדולים ביותר בישראל ואף מהגדולים בעולם, מבית FRIGEL. במפעל סודהסטרים החדש מתוכננות לעבוד כ-53 מכונות הזרקה ומחלקת הזרקת ניפוח

כל טכנולוגיות הייצור בתלת ממד במקום אחד



שלוש מדפסות אבקה מתוצרת HP

טכנולוגיית Multi Jet Fusion
חלקים פונקציונאליים - הדפסת ניילון 12, TPU גמיש
מאושר לשימוש ע"י ה-FDA
מהירות הדפסה גבוהה בעלויות נמוכות



מגוון מדפסות FDM מבית Stratasys

שלוש מדפסות Fortus 450
חלקים פונקציונאליים - הדפסת PEKK, ABS, PC,
ULTEM + PA 33% סיבי פחמן



שתי מדפסות PolyJet מבית Stratasys

הדפסות ריאליסטיות בדגש אנטומיית
גוף האדם

ל3D
מדפסת J850
Full Color

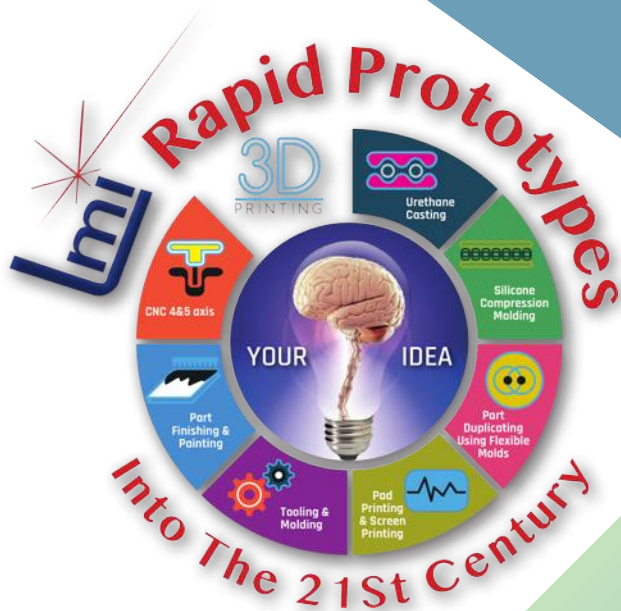
הדפסת צבע מלאה, כולל שקוף
מרקמים וטקסטורות מגוונות



עיבוד שבבי - CNC

מכונות ארבע צירים חדשות ומשוכללות

ייצור חלקים מחומרים שונים ומגוונים באיכות ודיוק
מקסימליים עד אלפית המילימטר



לייזר מודלינג ישראל

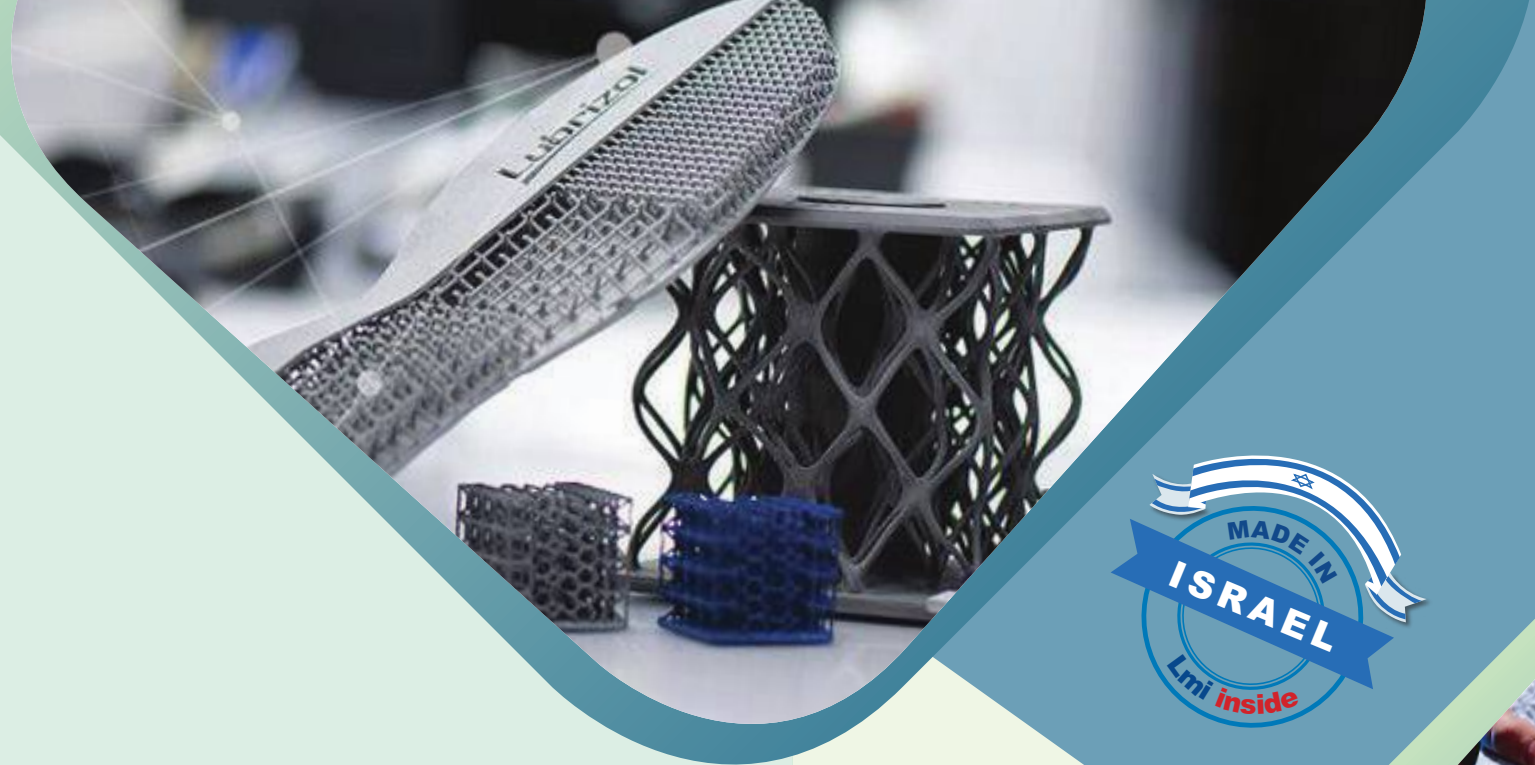
רחוב בן גוריון 4, "הבניין האדום", נס ציונה

050-822-7686

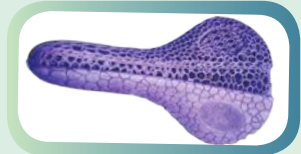
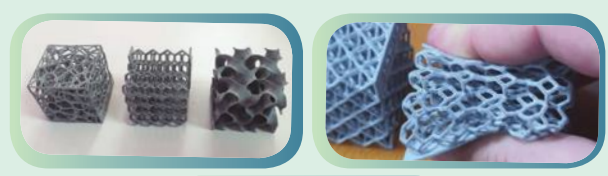
08-940-1168

lmi@lmi.co.il

www.lmi.co.il



הדפסות מיוחדות



חזק

הדפסת TPU אלסטומר
מדפסת האבקה של hp



מדפסת ענקית, Fortus 900, מבית stratasys
היחידה בישראל העומדת לרשות התעשייה!
שטח הדפסה ענק: 900X600X900 מ"מ



שכפול בתבניות גמישות ומודפסות

- שכפול נוח ומדויק של עד 30 יחידות
- חומרים קשיחים וגמישים
- ההזרקה כוללת פיגמנטים ותוספים
- ניתן לבצע OVER MOLDING
- חומרים מאושרי FDA לשימוש בניסויים קליניים

פוליסטירן - OUT, פוליפרופילן - IN

מוצר חדש מבית כפרית עבור יריעות PP לאריזת מזון מאפשר שיפורים משמעותיים בתכונות המכאניות והאופטיות לצד חיסכון אנרגטי ויכולת חסימה טובה יותר של לחות וחמצן

ירדה ביותר מ-50% ורמת הברק עלתה פי שלושה. בדיקות מיגרציה נעשו גם הן על מנת לבדוק האם ההרכב החדש מאושר במגע עם מזון. המוצר עמד בהצלחה בכל הבדיקות. בבדיקות חסמות שנעשו ליריעה, החסמות לאדי מים השתפרה ב-30% והחסמות לחמצן ב-40%. כל הבדיקות נעשו בהשוואה לרפרנס העשוי מ-100% פוליפרופילן הומופולימר. הבדיקות בוצעו שוב גם על מוצר שיוצר בקו תעשייתי ולא בקו מעבדתי והתוצאות הטובות חזרו על עצמן. תנאי הייצור היו טובים יותר: מהירות הקו עלתה וצריכת החום ירדה.

תורמים לכלכלה מעגלית

כפרית מציגה אלטרנטיבה מהפכנית לתחום אריזות שלם שסובל מחוסר התאמה למגמת הקיימות. המוצר החדש מתגבר על חסרונות הטמונים ב-PP ומפגין חלון עבודה רחב יותר, מאפשר קצב עבודה מהיר ובעל תכונות משופרות לעומת PP נקי. חיסכון משמעותי נוסף מתקבל בצפיפות החומר הנמוכה בה מתהדר ה-PP. שמאפשר לארוז במשקלים נמוכים יותר בהשוואה לכל פולימר אחר.

• למידע נוסף, רועי לוי,

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



במוצרי חלב ומעדנים, ב-PP המתמחזר בקלות. בפיתוח התרכיז החדש (CON-Batch 30X) ניתן דגש על הורדת טמפרטורת העיבוד של ה-PP והגדלת חלון הייצור ובמקביל שיפור התכונות המכאניות של החומר והורדה של עובי המוצר.

"במהלך ייצור היריעה נרשמה ירידה של 50% בלחץ הייצור, ירידה של 30% בצריכת החשמל וירידה של 15% בכמות החום הדרושה לתהליך. מבדיקות של הכוסות שיוצרו בתרמופורמינג עולה כי היה שיפור בתכונות המכאניות, עובי הדופן שהושג היה אחיד יותר והתכונות האופטיות של המוצר לאחר התרמופורמינג היו משמעותית יותר טובות: העכירות (Haze) ירדה ביותר מ-50% ורמת הברק עלתה פי שלושה."

אימרו כן לפוליפרופילן

במהלך הפיתוח, נעשו ניסיונות עם פורמולציות רבות המכילות אחוזים שונים של CON-Batch 30X ביריעה בערבוב עם PP הומו-פולימר. נמצא כי הפורמולציה האופטימלית היא ריכוז של 15% בשכבה האמצעית, ללא הימצאותו בשכבות החיצוניות של היריעה.

במהלך הייצור של היריעה נראו גם שינויים לטובה בתנאי הייצור כתוצאה מהשימוש בתרכיז: נרשמה ירידה של 50% בלחץ הייצור, ירידה של 30% בצריכת החשמל וירידה של 15% בכמות החום הדרושה לתהליך. גם בתוצר הסופי נראו שיפורים. מבדיקות של המכלים שיוצרו בתרמופורמינג עולה כי היה שיפור בתכונות המכאניות (תמונה 1), עובי הדופן שהושג היה אחיד יותר והתכונות האופטיות של המוצר לאחר התרמופורמינג היו משמעותית יותר טובות: העכירות (Haze)

הפוליפרופילן הוא אחד הפולימרים הנפוצים ביותר ביישומי אריזת מזון. הוא תופס כ-19% מהשוק האירופי ואם מתמקדים רק באריזות גמישות - נתח השוק ממריא ל-30%. אין זה פלא בהתחשב בתכונותיו הטובות: עמידות כימית טובה, חסמות גבוהה לאדי מים ותכונות מכאניות משופרות בהשוואה לפוליאיתילן. החיסרון שלו הוא חלון ייצור יחסית צר, תכונה אופיינית לפולימרים גבישיים למחצה. לכן פולימרים אמורפיים כדוגמת פוליסטירן, לעיתים קרובות מועדפים על פניו, במיוחד עבור תרמופורמינג.

אולם לצד יכולות התרמופורמינג והשבירה (Snipping) המצויינות של ה-PS, קיים חיסרון אחד משמעותי הצובר תאוצה - החומר אינו בר מיחזור!

כפרית לקחה על עצמה את האתגר להחליף יישומים של PS, הנפוצים בעיקר



תמונה 1: בדיקת לחיצה לכוסית שיוצרה בתרמופורמינג מיריעה המכילה CON-Batch 30X

PP מנצח גם במבחן המשקל

למרות התדמית הרעה של הפלסטיק, דווקא הוא נחשב לבחירה האקולוגית ביותר כשמדובר על אריזות. לשם השוואה:

- 1 ק"ג של פלסטיק יכול לארוז עד 56 ק"ג של מזון. קרטון יכול לארוז רק כחצי ממספר זה ואילו זכוכית רק 1/30! מבין כל סוגי הפלסטיק הנפוצים לאריזה, ה-PP הוא בעל הצפיפות הקלה ביותר (0.9) וזה יתרון משמעותי. במיוחד בהשוואה ל-PS (1.05).

כל הפתרונות במקום אחד



FANUC

מכונות הזרקה חשמליות
מהטובות בעולם



בקרת טמפרטורה בחימום
וקירור



בקרי טמפרטורה לתעלות חמות



קווי שיחול למגוון יישומים



אוטומציה ורובוטיקה



חלקים ומכלולים לתבניות

1979 **42** YEARS 2021

www.azur.co.il | info@azur.co.il | 09-7440338 | 09-7443111 | ת"ד 248 בצרה 60944

AZUR
LEADING TECHNOLOGIES SINCE 1979



יניב ח'דד, מנכ"ל קבוצת סופרגום



רועי בן שמעון, מנהל מפעל סופרגום תעשיות

הכל בזכות תושבת גומי אחת קטנה

גומי שאינו עומד בעומסים המופעלים עליו יכול לחרב מוצר שלם. חשיבות העבודה עם ספק איכותי גדולה והקורונה לימדה אותנו שקיימת חשיבות גם לספק מקומי ואמין. חברת סופרגום, מהמובילות בתעשיית הגומי בארץ, מספרת על העשייה

- להשתמש בידע וניסיון המצטברים אצלו על מנת להגיע למטרה. "סופרגום תעשיות עוסקת בייצור מוצרי גומי כבר מעל 60 שנים", אומר יניב ח'דד, מנכ"ל הקבוצה. "אנחנו אחת מיצרניות הגומי הגדולות ביותר בישראל וספקי OEM לחברות רכב גדולות בעולם: פולקסוואגן, MAN ו-Navistar. זאת אומרת שאם אחד המוצרים שלנו לא יגיע ללקוח, אוטובוס או משאית לא ייוצרו. מוצרינו נדרשים לעמוד בתקנים מחמירים ביותר של בטיחות רכב, תעופה ורפואה. את הסטנדרטיים של תקנים אלו אימצנו גם לתעשיות אחרות אותן אנחנו משרתים כך שהכל מיוצר באיכות גבוהה במיוחד".

הלקוחות חוזרים הביתה

אין זה סוד שענף הגומי עמד בשנים האחרונות מול תחרות קשה מהמזרח. תהליכי הגימור וניקוי הגרדים מתבצעים לרוב ידנית בעזרת סכין מנתחים מדוייקת. על כן הענף רגיש לעלות כוח העבודה. יחד עם זאת, משבר הקורונה השאיר את חותמו על התעשייה המקומית לטובה. אתגרי הובלה ולוגיסטיקה, תלות בקבלני משנה וחוסר עמידה בזמנים העמידו עשרות עסקים אשר הסתמכו על ייבוא מוצרי גומי לארץ בפני שוקת שבורה. ההבנה שהתועלת בספק מקומי אינה נמדדת רק בעלויות הישירות של המוצרים חלחלה לחברות רבות. הסתמכות על יצרנים מקומיים מועילה בעתות משבר ומבטיחה זמני אספקה מהירים. כמוכן גם מבחינת האיכות קיים יתרון גדול. כל אלו הרימו את קרנה של תעשיית ייצור הגומי המקומית. אולם, למרות כל היתרונות האלו,

כל יצרן גומי הוא בעצם קומפאונדר
זהו רק סיפור אחד מתוך רבים המלמד על הידע והמקצועיות הנדרשים בתחום הגומי. חשוב להבין, כי בניגוד למקובל בשאר עולמות הפולימרים - הגומי אינו

"פולקסווגן העולמית קיבלה במשך שנים תלונות על כך שמושבי הרכב רועדים בנסיעות ארוכות. חברת סופרגום, יצרנית ישראלית של מוצרי OEM התגייסה לפתרון. בזכות הידע הרב בפורמולציות של גומי, נעשה שינוי במתכון החומר ובעיית הרעידות נפתרה... עד היום, לאחר עשור של פעילות, עדיין מסופקות עשרות אלפי תושבות מדי חודש לחברה."

מגיע כחומר גלם מוגמר המוכן לעליה על קו הייצור. כאן, כל חומרי הגלם מגיעים גולמיים לחלוטין. על היצרן לפתח את המתכון המתאים המכיל לעיתים 20 רכיבים שונים, לשחק עם מינונים ובעיקר

סיפור הנסיכה והאפון מוכר לכל ילד וילדה. הוא מסמל משהו קטן ובסיסי שבמידה ואינו נעשה בצורה נכונה, לא ניתן לכפר עליו גם עם כל המזרונים והנוצות שבעולם. אם נקביל את הסיפור הזה לעולם המקצועי בפולימרים, גם הכיסא הרכב הנוח והמתכוון ביותר לא יוכל לשרת את מטרתו אם תושבת הגומי לשיכון רעידות הנסיעה לא תפעל כראוי.

הדוגמה שהזכרנו אינה סיפורי אגדות. מדובר במקרה אמיתי שקרה לפני 10 שנים בחברת פולקסווגן העולמית. במשך שנים קיבלה החברה תלונות על כך שמושבי הרכב רועדים מדי במהלך נסיעות ארוכות. הפתרון הגיע מארצנו הקטנטונת. חברת סופרגום, יצרנית ישראלית של מוצרי OEM התגייסה לפתרון הבעיה. בזכות הידע הרב בפורמולציות של גומי, נעשה שינוי במתכון החומר ובעיית הרעידות נפתרה. הפיתוח המהיר והשירות המוצלח גרמו לכך שעד היום, לאחר עשור של פעילות, עדיין מסופקות עשרות אלפי תושבות מדי חודש לפולקסוואגן (תמונה 1). הדגמים השתנו, האנשים השתנו, ואפילו תקני הרכב השתנו אבל הפתרון של סופרגום נשאר אמין ויציב לאורך התקופה.



תמונה 1: תושבת למושב הרכב של פולקסווגן עם הסיפור של חברת סופרגום.



תמונה 2: ציוד ייצור החדש שנכנס לסופרגום: מכבש וואקום, מערגלת חדשה, מיקסר/נידר.

שזה מקום שסופרגום צריכה להשקיע ולחזק אותו, לטובת הלקוח הסופי ולשיפור מקצועיות העובדים. השנה השקענו במכונות חדשות שחלקן כבר הגיע (תמונה 2). ביניהן מיקסר נידר חדש המאפשר לנו לערבב מנות גדולות יותר של תערובות, מערגלת חדשה המעלה את איכות התערובת המתקבלת, שני מכבשי ואקום חדשים בגדלים עצומים של עד 2.5 מטר שלא קיימים בישראל, מכונה להזרקת LSR וכן עוד שתי מכונות הזרקת גומי, 600 ו-800 טון.

ההשקעה בציוד נעשית גם בתבניות הייצור ולא רק במיכון. "כחלק מהמדיניות שלנו, אנחנו משקיעים בתבניות איכותיות, המבטיחות לנו ייצור תקין", אומר רועי. "אנחנו עובדים עם תבנית בהתאם ליכולות שלה ולא מושכים אותה עד שהיא נשברת".

רצים למרחקים ארוכים

סופרגום היא חברה שרצה למרחקים ארוכים. היא לא מחפשת את הפתרון הזול בציוד, לא מתפשרת על איכות כוח האדם ושמה דגש גדול על יכולות פיתוח נרחבות. "מי שעובד איתנו מגלה שותף מוצלח לדרך. אנחנו שמחים לקחת חלק בפרויקטים חדשניים ומשקיעים בפיתוחם מתוך ראייה אסטרטגית לחיזוק התעשייה הישראלית. רבים משותפינו, שאינם מגיעים מלב ליבה של תעשיית הגומי, מופתעים מרמת המורכבות וההשפעה שיש לחלק שלנו על המוצר הסופי שלהם. נשמח לשוחח עם מי שיש לו אתגרים בתחום הגומי ואף לסייע", מסכם יניב.

• למידע נוסף,

סופרגום,

מיכל גרונסטדט - שירות לקוחות,

050-665-9966

03-562-2333

MichalG@supergum.co.il

את הצוות במגוון שיטות ייצור שונות. חשוב לנו לתת מענה לכל צורך הקשור לגומי שעולה מהלקוחות".

ואכן, נראה שלעובדים בסופרגום לא משעמם. "במהלך שלוש השנים האחרונות, רק שני עובדי ייצור עזבו את החברה. כל מי שעובד בתעשייה, ומכיר מקרוב את המחסור בדייים עובדות, מבין שזהו הישג מרשים ומעיד על יציבות ומקצועיות החברה. ישיבות הפיתוח מתקיימות תמיד עם עובדי הייצור, ומרבית מהרעיונות הטובים שלנו צמחו מלמטה".

רכש המכונות נרחב במיוחד

"הסתמכות על יצרנים מקומיים מועילה בעתות משבר וההבנה שהתועלת בספק מקומי אינה נמדדת רק בעלויות הישירות של המוצרים חלילה. גם מבחינת האיכות קיים יתרון. כל אלו הרימו את קרנה של תעשיית הגומי המקומית. בעקבות צעדי התייעלות שביצענו בסופרגום אנחנו מהווים אלטרנטיבה ליצרנים מהמזרח, במיוחד ללקוחות מכווני איכות."

יניב חדד, מנכ"ל קבוצת סופרגום

על מנת לתמוך בטכנולוגיות רבות יש להחזיק בציוד רב. ואכן, מביקור ברצפת הייצור ניתן להתרשם מהמרחבים הגדולים ומכמות המכונות. נראה שבסופרגום, כשמחליטים על רכש מכונות חדש, לא מדובר במכונה בודדת אלא במספר מכונות שיחזקו כל אחת טכנולוגיות אחרת הקיימת במפעל.

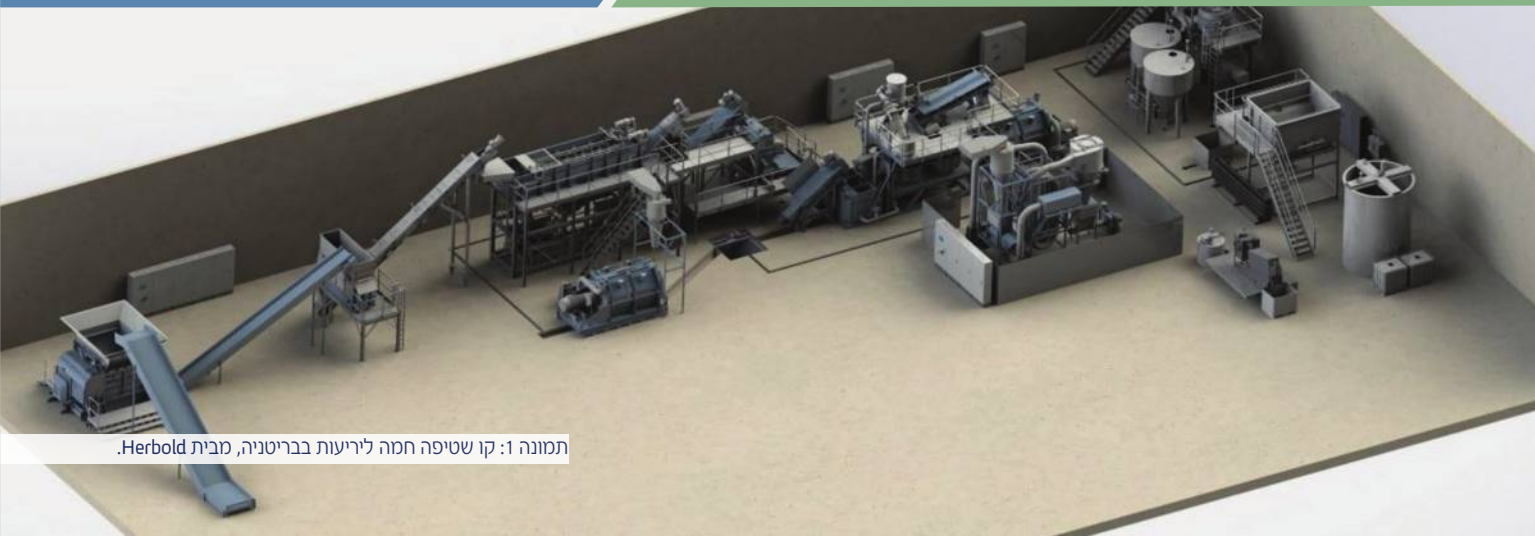
"חשוב לנו מאוד להשקיע במיכון", מספר לנו רועי בן שמעון, מנהל המפעל. "הבנו

פערי המחירים שהיו נפוצים בעבר נותרו משמעותיים. כאן נכנס תהליך התייעלות מאסיבי שעשתה סופרגום בייצור. "בעקבות צעדי התייעלות שביצענו בשנים האחרונות, אנחנו מהווים אלטרנטיבה תחרותית ליצרנים מהמזרח. במיוחד ללקוחות מכווני איכות ולא רק מחיר", אומר יניב. "יש לנו גידול ניכר בלקוחות שהגיעו אלינו השנה. רבים מהם ציינו לחיוב את זמני הפיתוח והשירות המהירים ואף בירכו על הנסיבות שגרמו לנו לעבוד יחד. פערי מחיר עדיין קיימים, אבל הם אינם משמעותיים ומצדיקים את האיכות והתמיכה בפיתוח שהלקוחות מקבלים מאיתנו. יש לנו שליטה על כל תהליכי הרצפטורה, צוות פיתוח המונה 15 מהנדסים ומעבדה צמודה עומדת לרשות הלקוחות".

צומחים לרוחב - מגוון טכנולוגיות ייחודי

נראה כי המספר 15 בעל משמעות נוספת בסופרגום. אתר הייצור באזור התעשייה ברקו משתרע על פני 15 אלף מ"ר שבהם מיוצרים כל מוצרי הגומי של הקבוצה. בקבוצה מספר טכנולוגיות רב במיוחד, שאינו מאפיין לרוב מפעלי ייצור. ביניהן ניתן למנות: אקסטרוזיה, כבישה, הזרקת גומי וכן פלסטיק, יציקת גומי על גבי מתכת, פרופילים, חיתוך אטמים מדוייק, הלחמות והרכבות. לטכנולוגיות אלו נוסף ממש בשנה האחרונה גם אנף חדש לייצור מסכות כירורגיות אשר קם בהחלטת בזק בעקבות בקשה של שר הביטחון בתחילת תקופת הקורונה.

במפעל מספרים לנו שלא פעם עלתה השאלה האם נכון להתמקצע בכל הטכנולוגיות בצורה רחבית. "השאלה הוכרעה אסטרטגית לפני שלוש שנים. לא וויתרנו על אף טכנולוגיה וחיצקנו את ההתמקצעות לעומק בכל אחת מהן. צעדי התייעלות שביצענו אפשרו לנו לתמוך במגוון הטכנולוגיות הרחב. אנחנו מכשירים



תמונה 1: קו שטיפה חמה ליריעות בבריטניה, מבית Herbold.

Herbold מציגה את יתרונות השטיפה החמה בתהליכי מיחזור

החברה מרחיבה את המרכז הטכני שלה עם קו חדש לניקוי יריעות בשטיפה חמה - לקבלת חומר גלם באיכות גבוהה במיוחד. קו שטיפה שכזה פועל כבר בבריטניה

הדרישה לחומר גלם ממוחזר בבריטניה צפויה לעלות בקרוב, בעקבות מס נוסף על אריזות פלסטיק הצפוי להיכנס לתוקף בשנת 2022. על מנת לסבר את האוזן נספר כי סכום המס הראשוני יעמוד על כ-200 פאונד לטון עבור אריזות שאינן כוללות לפחות 30% חומר ממוחזר!

על מנת להתמודד עם הדרישות התובעניות של הקו, הוסיפה Herbold שלב נוסף של גריסה יבשה מקדימה באמצעות מגרסת EWS 45/200 שלה. הגריסה מתבצעת לפני הגרנדולטור הרטוב ומאפשרת נגישות טובה יותר למערכת הסכינים ורשתות הסינון. חגורת הנעה, ללא גיר, בשילוב עם שינוי מהירויות מכני, מציעות הגנה נוספת מגופים זרים בתהליך. ראש החיתוך יכול להיות מאובזר עם סכינים משתנות כאשר ההחלפה ביניהן קלה ונוחה.

לפני הרכישה ביצע הלקוח ניסויים במתקני החברה וראה כי אכן מערכת השטיפה הציקלונית מתאימה לחומר הגלם איתו הוא עובד ומביאה לתוצאות טובות. "אנחנו שמחים לקחת חלק בהגדלת המאמצים לכלכלה מעגלית בבריטניה", אומרים לנו בחברה ומבטיחים שהחברה מצליחה להמשיך ולספק למרות הדרישה הגוברת למוצריה.

• למידע נוסף,
ארי גוטמרק,

054-465-6538, ari@gutmark.com

עם יריעות, כולל שטיפה חמה, בתפוקה של עד 1,000 ק"ג לשעה. המערכת מיועדת לעבודה רציפה, ופועלת עם הידרוציקלון ולא עם מיכל ההפרדה הקונבנציונלי. כך נוצר חיכוך גדול יותר והפרדה טובה יותר מזיהומים המשפרת את איכות התוצר הסופי. המערכות סופקו לכל רחבי העולם וכבר עובדות בהצלחה עם PET, פוליאולפינים ופולימרים נוספים.

"השטיפה החמה החדשה מחליפה את מערכת הפיילוט הקודמת שלנו, וכבר משולבת בציוד בקנה מידה תעשייתי".
אומרים לנו בחברה. "לא מדובר בעוד אחת ממערכות השטיפה הפשוטות. הביצועים כאן משפרים את איכות החומר ואנחנו מאמינים שעם הדרישה הגוברת לחומרים ממוחזרים, השוק כבר בשל עבודה."

התקנה אחרונה בבריטניה

לאחרונה הותקנה מערכת שכזו במפעל בבריטניה המיועד למיחזור יריעות סטרץ' לאחר שימוש תעשייתי (תמונה 1). יישום זה נחשב לתובעני מאוד עבור קווי שטיפה, מכיוון שהוא מייצג יריעות עם שטח פנים גבוה במיוחד וצפיפות נפחית נמוכה.

באופן מסורתי, מערכות לשטיפה חמה היו בשימוש בעיקר להסרת שיירי הדבק של תוויות בקבוקי PET לפני מיחזורם. אולם כיום הופכות מערכות אלו למבוקשות גם במיחזור של פוליאולפינים ופולימרים אחרים. הן מסייעות בהסרת מזהמים בעייתיים, לכלוך אורגני כבד, שאריות אדמה או ריחות עקשניים וכך מאפשרות לקבל איכות גבוהה של חומר הגלם הממוחזר.

Herbold פעילה בתחום השטיפה החמה שנים רבות. בשנים האחרונות היא מפעילה מרכז טכני לשטיפה של יריעות, בקנה מידה תעשייתי. המרכז עומד לשירותם של לקוחות החברה, מדענים ומהנדסים, להדמיית תהליכי מיחזור ובדיקתם ברמה תעשייתית.

לאחרונה, שודרגה מערכת השטיפה במרכז הטכני בגרסה החדשה של השטיפה החמה שבאה להחליף מערכת קודמת של שטיפה קרה שהייתה במקום. "השטיפה החמה החדשה מחליפה את מערכת הפיילוט הקודמת שלנו, וכבר משולבת בציוד בקנה מידה תעשייתי". אומרים לנו בחברה. "לא מדובר בעוד אחת ממערכות השטיפה הפשוטות. הביצועים כאן משפרים את איכות החומר ואנחנו מאמינים שעם הדרישה הגוברת לחומרים ממוחזרים, השוק כבר בשל עבודה."

יתרונות הקו החדש לשטיפה חמה
השדרוג האחרון בקו השטיפה החמה מאפשר לעבוד הן עם פלסטיק קשיח והן

הותקנו בהצלחה בישראל
אליזב
שחק טק
סוזהסטריק
בית אל אפון

ספק מערכות קירור אדיאבטיות המוביל בעולם

- למעלה מ-10,000 התקנות - כולל בישראל
- חיסכון מובטח בהוצאות אנרגיה, המים ותרומה לאיכות הסביבה
- ציוד קירור תהליכי לתעשיית הפלסטיק מערכות קירור אדיאבטיות, צ'ילרים ומחממי ומקררי תבניות



ראשים למכונות ניפוח עד 7 שכבות, תוצרת גרמניה



מערכות שינוע, מינון וייבוש חומרי גלם לתעשיית הפלסטיק, תוצרת גרמניה



קווים ליריעות לקווים תרמופורמיים, תוצרת גרמניה



קווים למיחזור וגריסה, תוצרת גרמניה



מכונות תרמופורמינג, תוצרת גרמניה



מכונות לניפוח בנפחים של בין 0.5-60 ליטר



מכונות הזרקה 4000-50 טון לחץ נעילה - תוצרת טייוואן

NGR משגשגת וזוכה בפרס Export לשנת 2020

הפרס מוענק באוסטריה לחברות בינלאומיות התורמות באופן ניכר לצמיחה, לשגשוג ולתעסוקה במדינה. NGR זכתה במקום הראשון לשנת 2020 בקטגוריית המסחר והמלאכה. הזכייה בתקופה זו של מגיפה עולמית, מדגישה אף יותר את ההישג.

כמעט 100% ייצוא

אוסטריה מובילה בפתרונות מיחזור ופוטנציאל הצמיחה שם קטן. על כן, במטרה לבסס את מעמדה כחברה בינלאומית, הקימה NGR חברות בת בארה"ב, מלזיה וסין, הפועלות בהצלחה רבה. כבר שנים רבות שומרת החברה על מודל עסקי של כמעט 100% ייצוא, באמצעות צוות ניהול מקצועי הלומד את דרישות השוק העולמי. קשיים כגון הבדלי תרבויות ומחסומי שפה, לא מהווים מכשול אל מול נחישות החברה להתרחב.

מתרחבים - למרות ואולי אף בזכות משבר הקורונה

בשנת 2019 הרחיבה NGR את בניין משרדה ב-50% וכן את היצע המשרות בחברה. בימים אלו מתוכננת גם הקמה של אתר ייצור חדש בגודל של 10,000 מ"ר, העומד בתקנים העדכניים ביותר. "אנחנו רוצים לייעד את מתקן הייצור הנוכחי לשירותי מו"פ וניסויי לקוחות בלבד ולהתרחב לאתר ייצור חדש וגדול יותר התואם את צרכי החברה המתפתחת", אומר וולפגנג שטיינוונדר, מנכ"ל NGR. "המחויבות של עובדינו, והמוטיבציה שהם מפגינים הם המפתח להצלחה. את הפרס הזה קיבלנו בזכותם וכל התודה מגיעה להם!".

· למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

הפלסטיק, במקום לפנותה לאתרי הטמנה. הישגים אלו זיכו את החברה במקום הראשון בתחרות ה-Export 2020 המנוהלת באוסטריה ובה לוקחות חלק חברות בינלאומיות התורמות לצמיחה ושגשוג של התעשייה.

"בימים אלו מתוכננת הקמה של אתר ייצור חדש בגודל של 10,000 מ"ר, העומד בתקנים העדכניים ביותר. אנחנו רוצים לייעד את מתקן הייצור הנוכחי לשירותי מו"פ וניסויי לקוחות בלבד ולהתרחב לאתר ייצור חדש וגדול יותר התואם את צרכי החברה המתפתחת"

וולפגנג שטיינוונדר, מנכ"ל NGR

חדשנות בתחום מיחזור ה-PET

בנוסף לפתרונות מיחזור מסורתיים של ירעות ואריזות קשיחות, פיתחה החברה את טכנולוגיית ה-LSP החדשה. זו הופכת פסולת PET לאחר שימוש צרכני לחומר גלם המתאים למגע עם מזון, בתהליך יעיל במיוחד המבוסס על ניקוי זיהומים במצב נוזלי של הפולימר. הטכנולוגיה יצרה מהפיכה בתחום מיחזור ה-PET וזוכה להצלחה רבה במקומות רבים בעולם.

כבר בראשית דרכה, עם ייסודה ב-1996, הצהירה חברת NGR כי מוצריה באים במטרה לקדם את הפילוסופיה של החברה "לעבוד למען עתיד טוב יותר". ואכן, אחרי למעלה מ-1,300 מכונות מיחזור הפועלות ביותר מ-90 מדינות, לרבות מדינות מתפתחות באסיה ואפריקה, נראה כי העולם אכן טוב יותר. בזכותה היקפי המיחזור של מוצרי פלסטיק גדלו משמעותית והיא תורמת לסביבה נקייה ולקידום כלכלה מעגלית.

אין זה תמיד פשוט, בעיקר במדינות מתפתחות בהן מדיניות המיחזור והחינוך לחשיבות הנושא אינם נמצאים על סדר היום. גם במקרים כאלו תומכת החברה ומעודדת יוזמות מקומיות להפיכת פסולת הפלסטיק לחומרי גלם מחודשים לתעשיית

"בחודש מרץ, החל לפעול קו חדש למיחזור PET בטכנולוגיית LSP במפעל הפיילוט של החברה. הקו עומד לרשות לקוחות קיימים ופוטנציאלים המעוניינים לבחון את תהליך המיחזור המהפכני תוך שימוש בחומרי הגלם האמיתיים שלהם. טכנולוגיית ה-LSP פותחה על ידי NGR וחוללה מהפכה בתחום המיחזור של מוצרי PET מבחינת איכות החומר המתקבל. רמת הניקיון התואמת את דרישות ה-FDA למוצרי מזון ובקבוקי שתייה."



וולפגנג שטיינוונדר, מנכ"ל NGR, בטקס חלוקת פרס ה-Export בקטגוריית המסחר והמלאכה לשנת 2020.

תמונה 1: הבניין החדש של Fimic. 500 מ"ר של משרדים בתוספת 1200 מ"ר של אולם ייצור.



Fimic מגדילה כושר ייצור ועוברת למבנה חדש

חברת Fimic ממשיכה לצמוח וחונכת בניין חדש ויוקרתי שייאכלס את מטה החברה: אולמות ייצור חדשניים, אולמות תצוגה, מחסנים וכן מרכז חדש למחקר ופיתוח

מספר חודשים, לאחר מאמצים ועבודה קשה. מדובר באירוע חשוב המסמל את צמיחתה של Fimic בשנים האחרונות, ואת הכרתה כמומחית בענף מיחזור הפלסטיק.

חוסכים באנרגיה למען הסביבה

המבנה החדש מצויד בטכנולוגיות בידוד וחסכון באנרגיה מהעדכניות ביותר בשוק, במטרה להפחית ככל הניתן את טביעת הרגל הפחמנית של החברה. ב-Fimic מרוצים מאוד וגאים ביעדים שהושגו בעמל רב.

• למידע נוסף,

גוטמרק בע"מ - נציגת Fimic בישראל,
ארי גוטמרק,

054-465-6538, ari@gutmark.com

חדשני. אלו יאפשרו לצוות המהנדסים והטכנאים של Fimic להגדיל אף יותר את

"האולמות החדשים מותאמים לדרישות הייצור של התעשייה המודרנית, וכוללים אולם בגודל 1,200 מ"ר, המצויד בקו ייצור חדשני. אלו יאפשרו לצוות המהנדסים והטכנאים של Fimic להגדיל אף יותר את כושר הייצור של החברה, שעומד כיום על 70 מכונות בשנה."

כושר הייצור של החברה, שעומד כיום על 70 מכונות בשנה. האולמות יחנכו בעוד

חברת Fimic האיטלקית, המתמחה במסנני היתך אוטומטיים בעלי ניקוי עצמי לתהליכי מיחזור פלסטיק, ממשיכה לצמוח ולהתרחב. על מנת לתמוך בדרישה ההולכת וגוברת למוצריה, ש-95% מהם מיוצרים ומורכבים בבית החברה ישירות, תחנך החברה בחודשים הקרובים בניין חדש. הבניין בן שתי הקומות תוכנן כולו במטרה לייעל את תהליכי הייצור והפיתוח בחברה, ולספק ללקוחותיה שירות טוב ומהיר יותר. בנוסף, בעקבות דרישות השוק המתגברות, הגדילה החברה את כוח האדם שלה בעשר השנים האחרונות - מחמישה אנשי צוות לשלושים. הצוות כולל מומחים בתחומים שונים וסוכנים הפזורים ברחבי העולם.

מתוכנן להצלחה

עבודות הבנייה של המטה ואולמות הייצור החלו לפני כשנה, כאשר החזון המנחה הוא יעילות וחדשנות. הבניין תוכנן בקפידה במטרה לאפשר לעובדים ולמהנדסי החברה להקדיש את זמנם לפיתוח טכנולוגיות חדשות ומתקדמות, ולייצר ביעילות. טכנולוגיות אלו יאפשרו סינון יעיל של היתך פולימרי מזוהם במיוחד, ויתרמו למיחזור איכותי של מוצרי פלסטיק. הבניין החדש שגודלו 500 מ"ר, יכיל משרדים, אולמות תצוגה וחדרי ישיבות בקונספט "Open space".

אולמות ייצור חדשניים

האולמות החדשים מותאמים לדרישות הייצור של התעשייה המודרנית, וכוללים אולם בגודל 1,200 מ"ר, המצויד בקו ייצור



תמונה 2: מסנני היתך של Fimic במפעל החדש.

עיצובים מרהיבים עם שרפי פוליקרבונט בעלי זרימה גבוהה

משפחת חומרי גלם חדשים מבית SABIC, העונה לשם LEXAN High Flow, מאפשרת ליצרנים לפתח מוצרים חדשים, דקים, יפים ומורכבים יותר, תוך שימוש במיכון הקיים במפעל. זאת בשל תכונות הזרימה המצוינות, המפחיתות את כוח ההידוק ולחץ ההזרקה הנדרשים לתהליך

מכונות בעלות כוח נעילה גדול יותר. מבין החומרים החדשים, לשרף ה- LEXAN HF4010SR של SABIC יש את תכונות הזרימה הטובות ביותר (לפי בדיקות MVR).

מקרה לקוח מתעשיית הרכב

יצרנית תאורה ברזילאית בשם Industrias Arteb SA, פיתחה מסגרות דקות במיוחד לפנסים קדמיים לרכב ספורט חדש וקומפקטי. על ידי שימוש בשרף ה- LEXAN HF4010SR של SABIC, כל תהליך הפיתוח התבצע עם מכונת ההזרקה הקיימת שלה, מה שהפחית בצורה משמעותית את עלויות הפיתוח. "היכולת להשתמש בצידוד הקיים עזר לנו להימנע מעלויות של מיכון חדש, ועדיין לעמוד בדרישות ה-OEM", אומר ג'רנס אנזנברג, מנהל הנדסה ואיכות בחברת Arteb. "בנוסף, קיבלנו מוצר סופי מרהיב ביופיו ודק במיוחד. הייעוץ שקיבלנו מהמומחים של SABIC היה פקטור משמעותי בהצלחת הפרויקט. אנחנו מצפים לשיתוף הפעולה הבא שלנו עם החברה", מוסיף ג'רנס.

מסייע גם בחליצה

במהלך החליצה, חלקי PC בעלי זוויות חליצה חדות עלולים להידבק לתבנית או לפתח סימני שפשוף, דבר שיכול להוביל לחלקים פסולים. שימוש בשרף ה- LEXAN HF4010SR בעל הזרימה הגבוהה מהווה פתרון לבעיה זו. הוא מאפשר חליצה מהירה יותר של חלקים דקי דופן, גם עם זוויות מאתגרות (0.1-0.5 מעלות פחות מהזוויות המומלצות ל-PC) ומפחית את הפגמים הנוצרים על פני השטח. בנוסף, חלון העיבוד שלו גדול יותר. לצד הקו החדש של שרפי ה-PC, מציעה SABIC צוות מומחים המסייע ללקוחותיה בבחירת ההרכב המתאים ביותר לדרישות המוצר שלהם.

• למידע נוסף, סוכית, דני סטלמן,

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

דרך, וזה מה שהמשפחה החדשה מספקת", אומר סרגי מונרוס, סגן נשיא בחטיבת הפולימרים לביצועים גבוהים ולפתרונות לתעשייה ב-SABIC.

ביצועים משופרים ללא החלפת מיכון

ההרכבים החדשים של SABIC לא רק מאפשרים ל-OEMs של תעשיית הרכב לפתח מסגרות מורכבות ויפות יותר לפנסים קדמיים, הם גם מפחיתים את כוח הנעילה

"ההרכבים החדשים של SABIC מפחיתים את כוח הנעילה הנדרש לסגירת התבנית. הדבר מאפשר ליצרנים להשתמש במכונות ההזרקה הקיימות שלהם, ללא צורך ברכישה של בעלות כוח נעילה גדול יותר."

הנדרש לסגירת התבנית. הדבר מאפשר ליצרנים להשתמש במכונות ההזרקה הקיימות שלהם, ללא צורך ברכישה של

בשנים האחרונות נכנסו נורות ה-LED לתעשיות חדשות, כמו לדוגמה תעשיית הרכב, זאת הודות לצריכת החשמל הנמוכה שלהן לצד הירידה במחירן. יחסית לנורות ליבון, הן מפיצות מעט מאוד חום ולכן ניתן היה לשלב לצידן גם חלקי פלסטיק, ובפרט פוליקרבונט, כחלק מפנסי הרכב. השימוש בפוליקרבונט צבעוני או בעל גוונים מטאליים, לצד עמידותו הגבוהה בנגיפה, הביא לעיצוב חדשני של הפנסים, תוך הפיכתם לחדים ומורכבים גיאומטריים.

פתרון פורץ דרך מבית SABIC

כשמייצרים חלקים בעלי גיאומטריות מורכבות או עם זוויות חליצה חדות, הם עלולים להישרט ולהתעוות בחליצה ואף להפוך לפסולים. לכן נדרשים חומרים נוחים לעיבוד וקלים לחליצה. משפחת החומרים החדשה של SABIC עונה בדיוק על הצורך הזה ומאפשרת יצירה של חלקים רחבים, גדולים או דקים במיוחד. בנוסף, מתאפשרים שילובים לא קונבנציונליים של תכונות, שהיה קשה מאוד להשיג בעבר. "בכדי לממש את הפוטנציאל העיצובי וליצור גופי תאורה מדהימים, היצרנים זקוקים לחומרים פורצי



בתמונה: פנסים לרכב המיוצרים עם משפחת המוצרים החדשה מבית SABIC - שרפי פוליקרבונט בעלי זרימה גבוהה במיוחד.



סופרגום

הזרקת גומי זה אנחנו!

- מעל 40 מכונות הזרקה עם יכולות מגוונות
- התמחות בחלקים קטנים ומדויקים
- עבודה בטורלנסים קפדניים במיוחד
- עמידה בתנאי איכות קפדניים
- ליווי טכנולוגי ומקצועי - משלב התכנון הראשוני
- מעבדה מאושרת ופיתוח מוצרים ייעודיים

לפרטים נוספים:

supergum.com | 03-562-2333 | Meitars@supergum.co.il , B.Sc - מיתר שירדינג





הרגולציה דוהרת קדימה ובתוסף מוכנים לכל שינוי

השימוש הנרחב בפלסטיק בכל תחום מביא איתו רגולציות מסוגים שונים. קבוצת תוסף מקדימה את הרגולציה האירופאית ונותנת תמיכה ללקוחותיה בשוק הישראלי והבינלאומי. תוסף מאושרת גם לעבודה כספקית OEM עבור חברות ענק עולמיות

הדבר מבטיח למפעלי הייצור תמיכה מקצועית ואף הכוונה לשינויים עתידיים, כך שיוכלו להיערך מבעוד מועד, לחסוך עלויות ולהגיע מוכנים לשוק לפני המתחרים. דוגמה לכך היא הרגולציה האירופאית החדשה (EU 2020/1245) לנוכחות מתכות בפלסטיק הבא במגע עם מזון. רגולציה זו החלה את דרכה בהולנד לפני שאומצה על ידי האיחוד האירופאי ובתוסף צברו ניסיון לגבי הרמה המותרת לשימוש ואופן החישוב שלה בהרכב הסופי של החומר. החברה תומכת בביצוע סימולציות לבדיקות מיגרציה עבור לקוחותיה. כך ניתן להגיע לערכים המבטיחים הצלחה בבדיקה וחוסכים עלויות של בדיקות נוספות. מסמכים נוספים בתחום, מעבר לנדרש לתקן, קיימים גם הם לפי דרישה.

תמיכה ברישום למרכז הרעלים האירופאי - Poison Center

בינואר 2021 חל מהפך. עד לתחילת השנה כל חומר היה צריך לעמוד בקריטריון אחר, כתלות במדינה הידע אליה הוא משווק. מתחילת השנה חל שינוי וכל חומר המיוצא למדינות אירופה חייב לקבל אישור ממרכז הרעלים האירופאי, PCN. "מעכשיו אנחנו מבצעים את הרישום למרכז הרעלים

מורכבים יותר ולרוב הרגולטור האירופי מסתכל עליה על מנת לדעת על אילו כיוונים עליו לשים דגש ברגולציה עתידית. צוות הרגולציה ההולנדי של תוסף נותן תמיכה רחבה לכל לקוחות תוסף בעולם,

"הולנד מהווה תמיד את הסמן הימני בתחום הרגולציה. בהשוואה לרגולציה באיחוד האירופאי, הרגולציה בה מחמירה יותר, היא דורשת הכנת אישורים מורכבים יותר ולרוב הרגולטור האירופי מסתכל עליה על מנת לדעת על אילו כיוונים עליו לשים דגש ברגולציה עתידית. צוות הרגולציה ההולנדי של תוסף נותן תמיכה רחבה לכל לקוחות תוסף בעולם, ובכללם הלקוחות בישראל. הוא מהווה מורה נבוכים לתקינה עתידית וחדשה."

ובכללם הלקוחות בישראל. הוא מהווה מורה נבוכים לתקינה עתידית וחדשה.

כמעט ולא קיים תחום אחד בחיינו שבו אין שימוש בחומרי פלסטיק. בהתאמה, הרגולציה, של חומרים בכלל ושל פלסטיק בפרט, אינה שוקטת לרגע. המודעות הציבורית הגוברת לבעיות האקולוגיות מניעה את הרגולטור לחוקק תקנות לשמירה על בריאות המשתמש, לקידום תהליכי מיחזור ולצמצום השימוש במשאבים פוסיליים. כל העוסקים במלאכה נדרשים להתעדכן ולהתאים את עצמם באופן תדיר לתקנות חדשות. מדינות שונות מציגות תקינה אחרת ועל כן יוצאנים, עליהם נמנים רבים ממפעלי הייצור בתעשייה, עוסקים בנושא ועוברים מבדקים רבים.

תוסף - הסמן הימני בתחום הרגולציה

חברת תוסף, המספקת חומר גלם לרבים בתעשייה, מקפידה להישאר מעודכנת ברגולציה החדשה וכן בתקנים עתידיים. חלק מדרישות הרגולציה ספציפיות ללקוחות מסויימים וכשירות ללקוח לומדת תוסף את התחום ומספקת לו הכוונה. היא עושה זאת בהצלחה הודות לצוות מקצועי בינלאומי. בין החברים בצוות, גם נציגות החברה בהולנד. הולנד מהווה תמיד את הסמן הימני בתחום הרגולציה. בהשוואה לרגולציה באיחוד האירופאי, הרגולציה בה מחמירה יותר, היא דורשת הכנת אישורים



פעם אחת ואותו ניתן להגיש למספר רב של מדינות רבות", מסבירה אביה יצהרי, מנהלת תחום הרגולציה הגלובלית בתוסף. "מוצרים שמיועדים לשימוש תעשייתי, כמוצרי תוסף, עדיין אינם מצריכים רישום. אולם מכיוון שהלקוחות שלנו מוכרים לצרכן הסופי, אנחנו תומכים בהם ומבצעים רישום לתרכיזים ולתוספים שלנו כשירות עבורם. בכדי להגן על סודיות ההרכבים שלנו, הנוסחה מוצפנת במערכת ומקבלת מספר ייחודי (UFI number - Unique Formula Identifier). כך הלקוח לא מקבל את הפרמולה עצמה, אלא רק את הקוד. ECHA יודעים כבר מה הפרמולה ומנפיקים לה את האישור הדרוש", היא מוסיפה.

תוסף - ספק מאושר לחברות OEM גדולות

חברת תוסף נותנת פתרונות למגוון חברות. בעבודה עם חברות ענק כגון קוקה-קולה או יצרניות הרכב המוכרות, יש צורך לקבל אישור של ספק מורשה על ידי כל חברה איתה רוצים לעבוד. תוסף עברה תהליך אישור שכזה עם מספר חברות ענק בשוק העולמי ומוצריה מורשים לשימוש עבור אותן החברות. במידה ויש צורך להוצאת אישור לחברות נוספות - מבטיחה החברה כי תעבור תהליך דומה לפי הצורך.

כבר כיום מהווה תוסף ספקית מורשת של לא מעט חברות מובילות: קוקה-קולה, דנונה, וולוו, BMW, אאודי ואיקאה. "כחברה אנחנו חייבים לוודא שאנחנו עומדים בתקנים ובתנאי עסקה הוגנים. אנחנו נתונים למבדקי פתע ועוברים בהצלחה. העובדה כי אנחנו ספק OEM מאושר מאפשרת ללקוחות המקומיים

להיעזר בנו ולקבל יתרון מסחרי, כאן בבית".

התמודדות מהירה עם תהפוכות רגולטוריות

הרגולציה מושפעת גם מהמצב הפוליטי, הסכמים ובריתות בין מדינות שונות. אלו לעיתים אינם צפויים ודורשים יכולת התאמה מהירה. "דוגמה מהתקופה האחרונה היא

"כבר כיום מהווה תוסף ספקית מורשת של לא מעט חברות מובילות: קוקה-קולה, דנונה, וולוו, BMW, אאודי ואיקאה. אנחנו חייבים לוודא שאנחנו עומדים בתקנים ובתנאי עסקה הוגנים. אנחנו נתונים למבדקי פתע ועוברים בהצלחה. העובדה כי אנחנו ספק OEM מאושר מאפשרת ללקוחות המקומיים להיעזר בנו ולקבל יתרון מסחרי, כאן בבית".

יציאתה של בריטניה מהאיחוד האירופאי", מספרת אביה. "מעטה, אישורי ה-REACH האירופאים, הנוקשים יש לומר, אינם תקפים יותר לבריטניה. במהלך מחושב, ולאחר למידה התקינה, העברנו את מוצרינו התאמה לתקינה המקבילה בבריטניה, UK-REACH.

אתגר נוסף שמצב זה הביא לפיתחנו הוא ברכש של חומרי גלם. שמכיוון שבריטניה

אינה נחשבת יותר כחלק מהאיחוד, חומרי גלם המגיעים ממנה לא זוכים להיכנס לקטגוריית חומרי ה-re-import המשוקים מחדש לאירופה. אלו זוכים להקלות רגולטוריות שמעכשו אינן קיימות יותר. "לשמחנתנו, אחד היתרונות בהיותנו חברה גלובלית הוא הפריסה העולמית. חברת הבת שלנו בבריטניה מסייעת לנו ברישום המקומי. חברות נוספות באירופה עוזרות בשינוי הרגולציה של חומרים שמקורם מבריטניה ומיובאים כעת לאירופה", אומרת אביה.

עם אצבע על הדופק בכל עדכון רגולטורי

דוגמה נוספת לשינוי רגולטורי שהתרחש בתקופה האחרונה היא תקנה (EU) 2020/1245 שפרסמה הנציבות האירופאית בנושא מגע של מוצרי פלסטיק במזון. העדכון פורסם בספטמבר 2020 ועבור חומרים חדשים, נכנס לתוקפו חצי שנה לאחר מכן, במרץ 2021. הוא מוסיף בדיקות מיגרציה חדשות (Annex II) ומשנה מעט את כללי הבדיקה. בנוסף, מעודדת התקינה החדשה אריזות לשימוש חוזר ומחומרים ממוחזרים. עדכונים נוספים מתרחשים כמה פעמים בשנה גם בתקן ה-REACH האירופאי (SVHC) וכן בתקן California proposition 65 הרלוונטי לשוק האמריקאי. רשימת החומרים המהווים סכנה מתעדכנת ובתוסף עוקבים אחריה ומוודאים כי הם עומדים בכל העדכונים החדשים. ■

• למידע נוסף והתייעצות בנושא רגולציה:

אביה יצהרי,

054-266-7760, aviai@tosaf.com

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



שירותי מעבדה מוסמכת



מיכון מעבדתי



ריעות לתעשייה



חומרי גלם

58 שנים של ניסיון התעשייה

Cotrimex Ltd.
International Trade

EKO 801 - חומר ניקוי תוצרת כחול לבן מבוסס מנגנון מכני וכימי

חומר הניקוי, מבית EKO SAVE פותח במיוחד להתאמה לתהליכים שונים ומבטיח ניקוי יעיל של ציוד הייצור תוך שמירה על אחוז שימוש נמוך וזמני ניקוי מהירים

חומרים עקשניים במיוחד. מיותר לציין כי חומרים אלו אינם עומדים בתקינה מתאימה. פעמים רבות הם ייכשלו בבדיקות האיכות של הלקוח הסופי והם אינם מתאימים לרגולציה הנדרשת לתחומי המזון והרפואה. מנגד, חומרי הניקוי ייעודיים לתהליך ספציפי אומנם אינם אוניברסליים בשימושם אך הם מותאמים לתהליך ומאפשרים ניקוי יעיל ויסודי המביא איתו חיסכון כספי.

חומר הניקוי EKO 801 - פיתוח כחול לבן
EKO 801 הוא חומר ניקוי בעל מנגנון משולב, מכני וכימי. הוא מכיל, בין השאר, מלאן ניקוי ייחודי. החומר מאושר למגע עם מוצרי מזון, מתאים לניקוי במרבית הטכנולוגיות ועמיד בטווח טמפרטורות רחב במיוחד: 170-390 מעלות. כאשר משתמשים בו בניפוח יריעות, הוא אינו מפיל את הבלון ולא גורם להפסקה בייצור. זהו מוצר פרי פיתוח ישראלי בשיתוף פעולה עם חברת "פולירם", יצרנית מוצרי EKO SAVE. חומר הניקוי אינו פוגע בציוד הייצור ויכול לנקות טווח רחב של פוליומרים: PE, PP, PA, EVOH, PEEK ו-Polysulphone-1.

האתגר - איך לנקות החוצה את חומר הניקוי?

גם בניפוח וגם בהזרקה מומלץ לבצע שטיפות יסודיות של חומר הניקוי עד ליציאתו מהדיזה. במקרים קשים ניתן אף להמשיך עם תערובת המכילה תוספת של משפר עיבוד על מנת להוציא בצורה יסודית את חומר הניקוי והלכלוכים קשים החוצה. לקוחות חוזרים רבים בתעשייה בארץ מזווחים מניסיון כי הם רואים שיפור משמעותי באיכות וזמן הניקוי. זאת תוך שימוש בכמות יחסית קטנה של החומר.

• למידע נוסף,
אקו & קלין,
יוסי בורנשטיין ואלי עמיר,

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

גדולה מתרחשת כאשר הם לא מספקים ניקיון ברמה גבוהה. אז מחוייבים להשתמש בהם לזמן ניקוי ארוך אשר גורם להפסקת הייצור ואף פוגע בציוד בגלל אגרסיביות החומר. חלק מהחומרים, לדוגמה תרכיזים או חומרי ניקוי כימיים לא תמיד מתאימים לתהליך וקשים תפעולית לשימוש.

"EKO 801 הוא חומר ניקוי בעל מנגנון משולב, מכני וכימי. הוא מכיל, בין השאר, מלאן ניקוי ייחודי. החומר מאושר למגע עם מוצרי מזון, מתאים לניקוי במרבית הטכנולוגיות ועמיד בטווח טמפרטורות רחב במיוחד: 170-390 מעלות. כאשר משתמשים בו בניפוח יריעות, הוא אינו מפיל את הבלון ולא גורם להפסקה בייצור. זהו מוצר פרי פיתוח ישראלי בשיתוף פעולה עם חברת פולירם."

לבשל בבית או להזמין ממסעדה?

אין זה מחזה נדיר לפגוש ברצפת הייצור מתכונים "ביתיים" לחומר ניקוי. מדובר בהרכבים מאולתרים שפותחו במפעל הייצור, המבוססים על נשא בעל זרימה נמוכה. אלו מספקים פתרון חלקי בלבד וקשה להם להתמודד עם מעברי צבע או

הצרכנים כיום מקפידים על איכות יותר מבעבר. הם אינם מוכנים יותר לקבל מוצרים עם נקודות שחורות ולו הקטנות והסמויות כמעט מן העין ובוודאי שאינם מסכימים למריחות קלות של צבע ישן שהגיע מאצוות ייצור קודמת. מצד שני, פחת בתהליך עולה לא מעט והיצרנים מעוניינים לצמצמו ככול הניתן.

חומר ניקוי רב תכליתי, המאפשר מעבר מהיר בין עבודות שונות משמעותי במיוחד לשורת הרווח. על מנת שחומר גלם שכזה יהיה אוניברסלי, הוא צריך להתאים לתנאי עבודה רחבים הכוללים: ציוד ייצור מגוון (הזרקה, שיחול), חומרי גלם שונים (PA, PO), חומרים ממוחזרים, פיגמנטים, דבקים) וטווח טמפ' עיבוד רחב (170-400 מעלות צלזיוס).

לפעמים לנקות טוב מידי לא פועל לטובתנו

רבים ממוצרי הניקוי הקיימים היום שוחקים וקשיחים, מכילים לעיתים סיבי זכוכית או מרכיבים אחרים בעלי קשיחות MOHS גבוהה, לצד מרכיב של הקצפה. תפקידם העיקרי הוא לדחוף את הלכלוך החוצה ממכונת הייצור. מרכיב ההקצפה משנה את נפח החומר, יוצר לחץ ומאפשר ניקוי במקומות "נידחים" ורחוקים מכוחות הגזירה של הבורג. טכנולוגיה נוספת לניקוי הקיימת כיום מבוססת על פירוק כימי ומגיעה בצורה תרכיזים נוזליים או גרגריים שונים אותם יש לערבב עם חומר הגלם שבמפעל.

יתרונם של כל החומרים הקיימים הוא בעיקר מחירם הזול יחסית. אולם, בעיה



תמונה 1: ייצור של פגוש לרכב בצבעים שונים. מעבר הצבע התבצע במהירות הודות לחומר הניקוי EKO 801.



עוצמה וגודל בתאי ייצור עם אוטומציה

אספ

Asaf Industries Ltd.



info@asaf.com www.asaf.com



רמי בן חמו
052-830-1888



בני מאייד
052-398-4873

 **HAITIAN**
INTERNATIONAL

 **ZHAFIR**
PLASTICS MACHINERY

EuroPlas קיבלה רישיון ארוך טווח לכריית מחצב גיר איכותי

הרישיון מאפשר לחברה לספק תוספי גיר באיכות מעולה ואחידה, לאורך שנים רבות. לצד תרכיזי הגיר מספקת החברה גם פלסטיק מתכלה על בסיס עמילן - BiONext, תרכיזי צבע ומלאנים ותוספים פונקציונאליים רבים

זהו קומפאונד מבוסס על עמילן ומינרלים נוספים. המוצר הושק בתערוכת ה-K בשנת 2019 ומאז קנה לעצמו שם הודות לתכונותיו המכאניות הטובות ועמידתו בתקני הפלסטיק המתכלה. המוצרים מתפרקים לפחמן דו חמצני, ביו-מסה ומים לאחר שנה מתום השימוש. הם מתאימים במיוחד לייצור כלים חד פעמיים (כפיות, מזלגות, קשים וכוסות), כמו גם לאריזות.

תרכיזי צבע נוספים

בנוסף להתמחות בגיר, מציעה EuroPlas תרכיזי צבע שונים. שיתוף פעולה עם חברת Abbey UK, המובילה בייצור תרכיזי צבע שחור, הוליד תרכיז מיוחד עמיד לטמפרטורה ותנאי מזג אוויר אגרסיביים. לציוד קיימים גם מגוון תרכיזים לבנים המכילים 20%-70% חומר פעיל (טיטניום דו חמצני). תרכיזי צבע מותאמים אישית ללקוחות זמינים גם הם.

היצע החומרים של החברה רחב וכולל גם מלאנים על בסיס פולימרים שונים: PE, PP, ABS ו-HIPS. כמו כן, ניתן למצוא גם תרכיזי טלק, תרכיזי גיר שקוף, תרכיזי פולימר עם סיבי זכוכית ותוספי UV, אנט-בלוק, אנט-סטטי, מלבין אופטי (Optical Brightener), מעכבי בערה, דיפיזורים ומשפרי עיבוד.

• למידע נוסף, SJD, אילן אשכנזי,

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

תרכיזי גיר - מוזיל עלויות ומשפר תכונות
תרכיזי הגיר מכילים את מחצב הגיר, נשא פולימרי ותוספים מיוחדים (תמונה 1). עלותו נמוכה משימוש בחומר גלם רגיל ועל כן שימוש בו מאפשר להוזיל את המוצר הסופי. באחוזים מסויימים משפר הגיר את תכונות המוצר מבחינת קושי וחוזק. התוספים מתאימים לשיטות ייצור רבות: ניפוח, הזרקה, שיחול, מוצרים לא ארוגים, מוצרי רפיה והיד עוד נטויה.

"הסכם כריית הגיר ארוך הטווח תקף למשך 100 שנים. מחצב גיר זה נחשב איכותי מאוד ובעל השפעה גדולה על איכותו הסופית של המלאן. הודות לכך, EuroPlas אשר נוסדה לפני כ-14 שנים, הצליחה למצב את עצמה כאחת מחמש החברות המובילות בעולם בייצור תרכיזי מלאנים. לחברה 4 אתרי ייצור ברחבי וייטנאם עם יכולת ייצור שנתי של 450 אלף טונות, כאשר מספר זה צפוי אף לגדול בקרב. היא בעלת נציגות ב-80 מדינות ברחבי העולם, ובישראל היא מיוצגת בצורה בלעדית ע"י Sapir Jacobi Davids."

קומפאונד ביו-פלסטיק חדשני למוצרים חד פעמיים

בהתאם לרוח הירוקה של קיימות הנושבת בעולם בשנים האחרונות, פיתחה החברה את ה-BiONext - קומפאונד ביו-פלסטיק.

חברת EuroPlas קיבלה רישיון ארוך במיוחד לכריית מחצב גיר בווייטנאם המשמש לייצור תוספים לתעשייה. ההסכם ארוך הטווח תקף למשך 100 שנים ומאפשר לה להשתמש בגיר ממקור אחד סדיר וכך להבטיח מוצר אמין ואיכותי לאורך זמן רב. מחצב הגיר בווייטנאם נחשב איכותי מאוד ובעל השפעה גדולה על איכותו הסופית של המלאן. הודות לכך, החברה, אשר נוסדה לפני כ-14 שנים, הצליחה למצב את עצמה כאחת מחמש החברות המובילות בעולם בייצור תרכיזי מלאנים. לחברה 4 אתרי ייצור ברחבי וייטנאם עם יכולת ייצור שנתי של 450 אלף טונות, כאשר מספר זה צפוי אף לגדול בקרב. היא בעלת נציגות ב-80 מדינות ברחבי העולם, ובישראל היא מיוצגת בצורה בלעדית ע"י Sapir Jacobi Davids.

אילו תרכיזי גיר קיימים בתעשייה?

את מחצב הגיר ניתן לעבד בשתי שיטות עיקריות: GCC (Ground Calcium Carbonate) - הנפוץ יותר בשימוש בתעשיית הפלסטיק, המחצב נטחן ואז עובר קומפאונדינג לתרכיז. הסוג השני הוא ה-PCC (Precipitated Calcium Carbonate) אשר ייצור כולל שלושה שלבים: חימום לטמפרטורה של 1000 מעלות צלסיוס תחת לחץ ליצירת גבישי סיד (Calcification), הידרוגנציה של תמיסת סיד חוויה ולאחר מכן שיקוע הגיר לאחר פחמון התמיסה, ניקוי וייבוש הגיר. המאמצים לייצור ה-PCC משתלמים היות והוא שקוף יותר, נקי יותר ובעל גרגרים אחידים יותר מאשר ה-GCC.



תמונה 2: תרכיזי צבע של EuroPlas.



תמונה 1: תרכיזי גיר של EuroPlas. מבוסס על מחצב איכותי בווייטנאם.

מפחיתים את בזבז המסטרבץ!



ColorSave® 1000

הממנן הטוב ביותר בעולם. נקודה.

הממנן המשקלי ColorSave 1000 מאפשר מינון מסטרבץ עם דיוק גבוה ביותר.
עם ColorSave 1000 אתם יודעים בדיוק (ולא בערך) בכמה מסטרבץ השתמשתם.
עם ColorSave 1000 המינון מדויק מאוד ואפשר לעבוד ב-set point נמוך.
עם ColorSave 1000 כבר אין צורך יותר להשתמש בכמות מסטרבץ גבוהה מדי כדי למנוע פסולים.



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

הדור שלי החזיק



BORUNTE®



opal פלסטיק בע"מ

למידע נוסף, מאיר צ'בוטרן, 054-551-5551
meir@opal-plastic.co.il



תמונה 1: יישומים רפואיים של שרפי ה-PC מבית MEP.

מיצובישי מציגה מגוון רחב במיוחד של חומרים ליישומים רפואיים

חברת מיצובישי (MEP) מציעה שרפים ייחודיים מבוססי PC ואצטל המתאימים במיוחד ליישומים רפואיים בתהליכי הזרקה, ביניהם, גריידים מאושרי FDA, בעלי מקדמי חיכוך מגוונים ועמידות לשיטות עיקור שונות

האתגרים בעיקור מוצרי פלסטיק
מכשירים רפואיים מחויבים לעבור סטריליזציה (עיקור) במעבר בין מטופלים, למניעת הדבקה. בעידן הקורונה הפך נושא זה חשוב אף יותר. יש מגוון דרכים לבצע עיקור, כגון שימוש בקיטור, מכשיר אוטוקלב (עיקור בחום), גז אתילן אוקסיד (ETO), קרינה (גמא או קרן אלקטרוניים) וכו'. חלק גדול מהציוד שהצוות הרפואי משתמש בו מדי יום עשוי פלסטיק, אך לא כל שיטות העיקור מתאימות לפולימרים.

על מנת לחסל את החידקים, טכניקות המתבססות על חום חייבות להגיע לטמפרטורות גבוהות לזמן ממושך. אך כידוע, חום קיצוני עלול לפגוע בפלסטיק. עיקור באמצעות גז אתילן אוקסיד, למשל, יעיל מאוד לעיקור מוצרי פלסטיק, אך הוא רעיל לבני אדם ויש להשתמש בו בהירות. לעומתם, עיקור באמצעות קרינה יעיל ואינו רעיל, אך הוא עלול לגרום לשינוי צבע או הצהבה בפלסטיק.

גדולות של כימיקלים. אלו מספקות לה גב איתן ואספקת חומרים זמינה.

”חלקים מוזרקים העשויים מגריידים רגילים של PC מצהיבים בחשיפה ממושכת לקרינה. MEP מציעה גריידים של שרפי PC יציבים בקרינה, אשר מפחיתים את תופעת ההצהבה ומראים תוצאות חיוביות וארוכות טווח בסביבה הרפואית.”

בשנים האחרונות פיתחה החברה חומרים מבוססי PC ופוליאצטל בעלי תכונות ייחודיות, המיועדים ליישומים רפואיים ומותאמים במיוחד לתהליכי הזרקה. ביניהם גריידים המתאימים לסטריליזציה בקרינה, בעלי מקדם חיכוך נמוך, חוזק מכני, קשיחות וחומרים תואמי FDA.

אם נוכל להצביע על תחום עיקרי אחד שזינק בעקבות הקורונה - יהיה זה התחום הרפואי. חומרי הגלם לתעשייה זו מגוונים כאשר המשותף לכולם הוא רגולציה קפדנית בה הם צריכים לעמוד. זו מבטיחה את בטיחות החומרים ואת תפקודם לאורך זמן, גם תחת סטריליזציה וחומרי חיטוי אגרסיביים.

אחת מחברות חומרי הגלם הבולטת בפתרונות אותן היא מספקת לתחום היא Mitsubishi Engineering-Plastics (MEP) היפנית. החברה נוסדה בשנת 1994 ונחשבת כיום לאחת היצרניות הגדולות בעולם של שרפי פוליקרבונט (PC) ופוליאצטל (POM) ליישומים רפואיים. לצידם חומרי גלם הנדסיים נוספים (PA, PBT ו-PPE) ובכך היא למעשה החברה היחידה בעולם המחזיקה מבחר שכזה של פולימרים הנדסיים.

אחד האתגרים בתקופה זו היא אבטחת שרשרת האספקה לייצור חומרי הגלם. במקרה של MEP, היא מוחזקת על ידי מספר חברות אם המהוות יצרניות גלובליות

	Test Method	S-3001R General	RS3001R Radiation stabilized (bromide)	7022FD2 Radiation stabilized (bromide)	EB-3001R Radiation stabilized (non-bromide)	
Physical properties	Density	ISO 1183	1.2 g/cm ³	1.2 g/cm ³	1.2 g/cm ³	1.2 g/cm ³
	Water absorption (23 under water)	ISO 1183	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%
Rheological properties	Melt Volume-flow rate	ISO 1133	14 cm ³ /10min	15 cm ³ /10min	13 cm ³ /10min	15 cm ³ /min
Mechanical properties	Tensile Modulus	ISO 527-1	2400 MPa	2400 MPa	2400 MPa	2400 MPa
	Yield Stress	ISO 527-2	62 MPa	63 MPa	63 MPa	65 MPa

טבלה 1: תכונות מכניות ואופייניות וצמיגות החומר (MVR) של שרפי PC יציבים בקרינה ליישומים רפואיים מבית MEP, בהשוואה לשרף גנרי (באדום).

		Test Method	MAS20	MAS30	MAH25	MAL20
Physical properties	Density	ISO 1183	1.41 g/cm ³	1.41 g/cm ³	1.41 g/cm ³	1.39 g/cm ³
	Water absorption (23 under water)	ISO 1183	0.22%	0.22%	0.22%	0.22%
Rheological properties	Melt Volume-flow rate	ISO 1133 190 (Temp C deg) 2.16 (load)	7.7 cm ³ /10min	23 cm ³ /10min	12 cm ³ /10min	8.6 cm ³ /10min
Mechanical properties	Tensile Modulus	ISO 527-1	2900 MPa	2900 MPa	3050 MPa	2700 MPa
	Yield Stress	ISO 527-2	64 MPa	64 MPa	69 MPa	55 MPa

טבלה 2: תכונות מכניות ואופייניות וצמיגות החומר (MVR) של שרפי ה-POM קו-פולימר ליישומים רפואיים מבית MEP.

טובות, כגון קשיחות גבוהה (lupital MAS20, lupital MAS30 ו-MAH25) (טבלה 2).
כל השרפים נבדקו לפי תקן ISO 10993, וה-DMF שלהם רשום ב-FDA. בנוסף, התבצעו בדיקות רעילות גם במבחנה וגם ברמת הרקמה הביולוגית וכן ובדיקות גירויים ורגישויות בעור. ■

• למידע נוסף,
יואב בן-ארצי, קוטרמקס,
054-4510375, cotrimex@cotrimex.com

RS-300IR (מתאים סטריליזציה בקרני גמא 25kGy) ו-7022FD2 (מתאים סטריליזציה בקרני גמא 25kGy). אלו נמצאים בשימוש ביישומים כדוגמת פילטרים לדם, דיאליזטורים, משאפים וקווי צינורות דם חוץ גופיים (תמונה 1).

שרפי POM קו-פולימר ליישומים רפואיים
שרפים אלו מתחלקים לשתי קבוצות עיקריות: גריידים עם מקדם חיכוך נמוך ועמידות לשחיקה (lupital MAL20, lupital MAS20) וגריידים בעלי תכונות מכניות

שרפי PC יציבים בקרינה

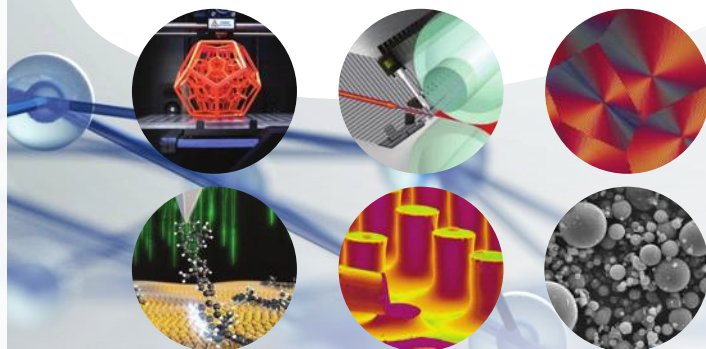
ואכן, חלקים מוזרקים העשויים מגריידים רגילים של PC מצהיבים בחשיפה ממושכת לקרינה. MEP מציעה גריידים של שרפי PC יציבים בקרינה, אשר מפחיתים את תופעת ההצהבה ומראים תוצאות חיוביות וארוכות טווח בסביבה הרפואית. לדוגמה, הגריידים Novarex-1 ו-lupilon המאופיינים גם בבהירות ובתכונות מכניות טובות (חזק גבוה). החברה מציעה גם גריידים העומדים בדרישות ה-FDA, כגון EB-300IR (מתאים לסטריליזציה בקרן אלקטרונים),

ISRAEL
PLASTICS
& RUBBER
CENTER.

מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל

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

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



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

גם קפה הוא עוד יעשה - בקר טמפרטורה עם קישוריות גבוהה

תוספת חדשה לבקר הטמפרטורה לתעלות חמות, QualiTemp+ המאפשר קישוריות ושליטה גם מטלפון חכם

מכל מחשב מחובר, מכונת הזרקה, ואפילו טלפון נייד אשר בהם מותקנת אפליקציית VNC (תמונה 2).

• למידע נוסף,

אז-אור, פבלו ינובסקי,

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

באמצעות REMOTE FRAME BUFFER PROTOCOL ומאפשרת שליטה מרחוק על מחשב אחר, תצוגה במחשב השולט של המסך הנשלט והעברה אליו בתקשורת את פקודות העכבר והמקלדת, באמצעות רשת LAN או אלחוטית. יישום זה מאפשר תצוגה ושינוי נתונים בבקר הטמפרטורה

בשנת 2019 השיקה חברת אז אור את הדור השני של בקר הטמפרטורה שלה לתעלות חמות, QualiTemp+ (תמונה 1). הבקר החכם אשר פועל בישראל זה שנים אחדות זוכה להצלחה יוצאת דופן. עשרות בקרים פועלים בישראל כולל יחידות בעלות שליטה על 120 אזורים. כעת נוספה לבקר תכונת קישוריות חדשה.

Stop	Start	Standby	Setting	Alarm	Timer	MoldSetup	OFF
1	Auto	2	Auto	3	Auto	4	Auto
0%	105°C	0%	100°C	0%	100°C	0%	101°C
0A	100J	0A	100J	0A	100J	0A	100J
5	Auto	6	Auto	7	Auto	8	Auto
0%	99°C	0%	99°C	0%	99°C	6%	99°C
0A	99J	0A	99J	0A	99J	0A	99J
11	Auto	12	Auto	13	Fault	14	Fault
0%	99°C	0%	99°C	0%	***°C	0%	***°C
0A	99J	0A	99J	0A	100J	0A	100J
17	Fault	18	Fault	19	Fault	20	Fault
0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C
0A	100J	0A	100J	0A	100J	0A	100J
23	Fault	24	Fault	25	Fault	26	Fault
0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C
0A	100J	0A	100J	0A	100J	0A	100J
29	Fault	30	Fault	31	Fault	32	Fault
0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C
0A	100J	0A	100J	0A	100J	0A	100J
35	Fault	36	Fault	37	Fault	38	Fault
0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C	0%	***°C
0A	100J	0A	100J	0A	100J	0A	100J

”כעת נוסף לבקר הפועל תחת תוכנת חלונות יישום Virtual Computing Network (VNC). יישום זה מאפשר תצוגה ושינוי נתונים בבקר הטמפרטורה מכל מחשב מחובר, מכונת הזרקה, ואפילו טלפון נייד אשר בהם מותקנת אפליקציית VNC.”

מהו QualiTemp+?

הדור השני מהיר מוקדמו, מסך המגע הורחב וניתן כעת לשלוט ב-36 אזורים חימום בכל מסך. כמו כן, נוספו פונקציות חיוניות המסייעות לתפקודו היעיל של הבקר. כעת הוא מסוגל לזהות באופן עצמאי, או על ידי מגע ממכונת ההזרקה, שתהליך ההזרקה מתעכב ולעבור למצב של standby באופן אוטומטי על פי פרמטרים שנקבעו מראש על ידי המפעיל. גם כמות התבניות אשר ניתן לשמור את נתוני החימום שלהן בזיכרון היחידה הורחבה. בנוסף, ניתן להעניק שם לכל תבנית בנפרד באמצעות מסך המגע.

לבקר נוספה גם פונקציית ה-Sequence, שליטה על valve gates. הפונקצייה מאפשרת שליטה מדויקת ומתוזמנת היטב בשסתום על מנת לשלוט באופן מיטבי על מילוי המוצר או המוצרים השונים בתבנית.

קישוריות בקלי קלות

לבקר הפועל תחת תוכנת חלונות נוסף יישום Virtual Computing Network (VNC). הינה מערכת גרפית לשיתוף שולחן העבודה

תמונה 1: QualiTemp+, מסך מגע משופר המאפשר שליטה על 36 אזורים שונים במסך אחד.



תמונה 2: הבקר בשליטה גם מטלפון חכם.



Sustainability



Convenience



Optics

MARLEX
POLYETHYLENE
Superior
Flexible
Resins



Sealing
Performance



Innovation &
Experience



Flexibles



Impact &
Puncture
Resistance

חדשנות בפוליאתילן ליריעות גמישות,
הזרקה, צנרת ויישומים רבים אחרים



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

סורפול
SORPOL

ofer@sorpol.com

08-8530020

רח' הגפן 2, א.ת. פארק-המאה, ניר-גלים

אפשר להזין תרכיז בשלב ההזרקה?

מה עושים כשנדרשים להזין תרכיז למכונה, גם בשלב ההזרקה? אל דאגה, ליעד מציעה תוספת למזין ColorSave 1000 המאפשר זאת בדיוק על ידי קבלת סיגנל בלבד

לסיום, בשלב האחרון התבנית נפתחת והחלק מחולץ ממנה. בהזרקות של מוצרים גדולים במיוחד, חייבים לעיתים להמשיך ולהזין תרכיז לקנה על מנת לשמור על פיזור טוב של התרכיז במכונה.

עקרון הפעולה של הזנה בשלב ההזרקה
למזין ה- ColorSave 1000 של ליעד יש כבל שבעזרתו הוא מתממשק עם מכונת ההזרקה. לרוב הוא מקבל סיגנלים של שלב פלסטיזציה בלבד, אך ניתן לקבל גם סיגנלים של שלב ההזרקה. מלבד חיבור הכבל אין צורך לבצע שום פעולה נוספת לביצוע פעולת המינון. היות ועיקר החומר מוזן למכונת ההזרקה בשלב הראשון, המזין מזרים בזמן הזה כמויות גדולה יותר של תרכיז, כ-90%. שלב ההזרקה מצריך מינון נמוך יותר של תרכיז. על ידי שימוש במהירות מנוע נמוכה יותר בשלב זה, ומכיוון שזמן ההזרקה קצר יחסית, כ-10% של התרכיז מוזן בזמן ההזרקה. ■

• למידע נוסף,
אורי איזנשטיין,

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

חזרה ליסודות ההזרקה

באופן מסורתי, מחזור ההזרקה לתבנית מורכב מארבעה שלבים, פלסטיזציה, הזרקה, קירור וחליצה (תמונה 1). בשלב

"למזין ה- ColorSave 1000 של ליעד יש כבל המתמשק עם מכונת ההזרקה. לרוב הוא מקבל סיגנלים של שלב פלסטיזציה בלבד, אך ניתן לקבל גם סיגנלים של שלב ההזרקה. מלבד חיבור הכבל אין צורך לבצע שום פעולה נוספת לביצוע פעולת המינון בשלב ההזרקה."

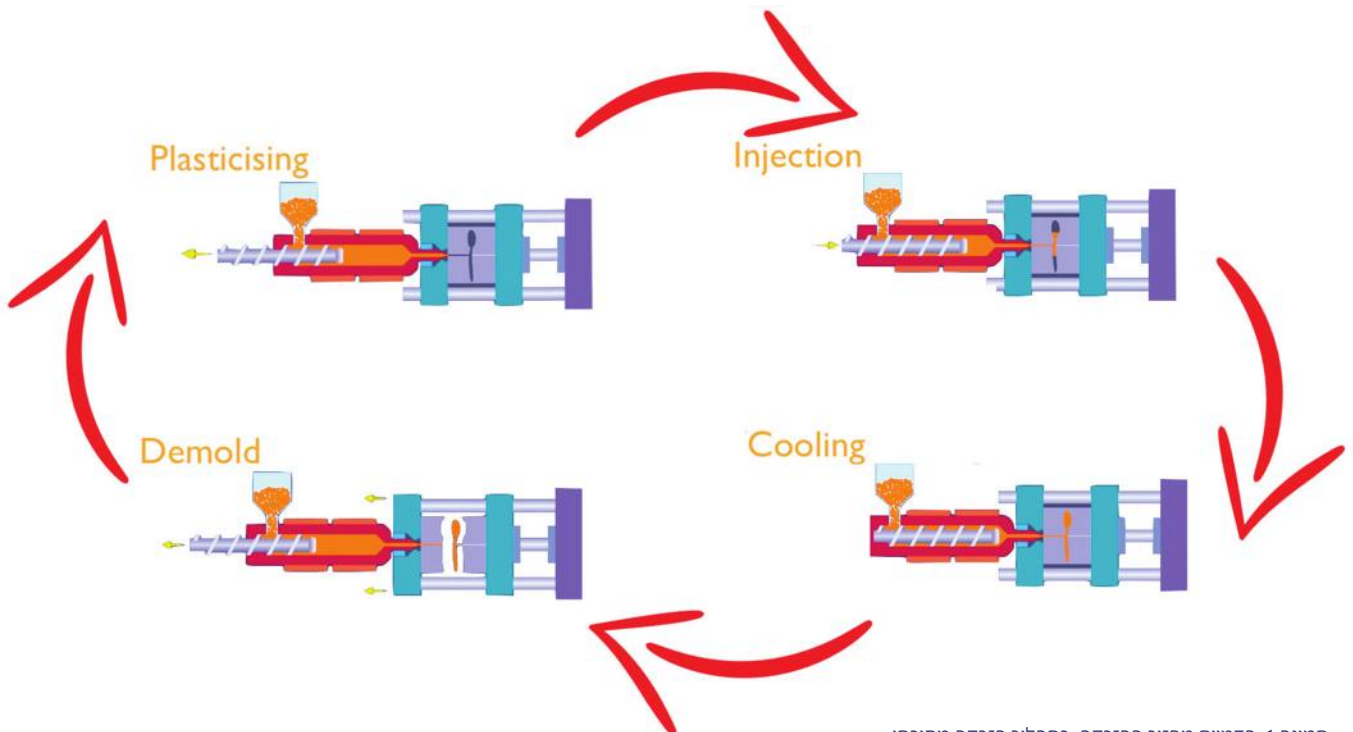
הפלסטיזציה, הקנה של מכונת ההזרקה נע אחורה, חומר הגלם מוזן אל הקנה דרך משפך ההזנה, ועובר חימום והתכה. בשלב השני, הקנה נע קדימה והחומר המותך מוזרק אל התבנית במהירות. ברגע שהתבנית מלאה לחלוטין, מתחיל שלב הקירור, הנמשך לפרק זמן שהוגדר מראש.

רוב תהליכי ההזרקה, חומר הגלם מוזן למכונה בתחילת מחזור ההזרקה, בשלב שבו הוא עובר התכה. בהתאם לכך, בעבודה עם תרכיזים כגון צבעים, הם מוזרמים למכונה במקביל לחומר הבתולי באותו השלב. זאת במטרה לשמור על הומוגניות בין החומר הבתולי לתרכיז.

אולם, מקרים מסוימים מחייבים הזנה של תרכיז גם בשלב ההזרקה. דוגמה לכך היא בהזרקות של מוצרים גדולים במיוחד. שם נדרשות מכונות הזרקה גדולות אשר, בשל המבנה המכני שלהן, גורפות חומר הזנה אל הקנה גם בשלב ההזרקה. כמובן שעל מנת לתמוך בצורת הזנה שכזאת צריך מזין חומרי גלם מותאם.

מזין ColorSave 1000 תומך בהזנה גם בשלב ההזרקה

על מנת לענות על הצורך, מציעה ליעד תוספת למזין ColorSave 1000 המוצלח שלה. על ידי סיגנל אחד מהמכונה, מתאפשרת הזנה לקנה גם בשלב ההזרקה. לאחר מספר מחזורים, המזין לומד את המערכת ומבצע מינון אוטומטי המותאם לכמות החומר שניתן להזין לקנה בכל שלב.



תמונה 1: הדמיית מחזור ההזרקה, בתהליך הזרקה מסורתי.

Mouldflo מציגה חיבוריות מלאה של רצפת הייצור מבוססת פתרונות ענן

המערכת החדשה לניטור מעגלי הקירור בתבניות של Mouldflo מתקדמת לעידן תעשייה 4.0. חיישנים מתקדמים מודדים את הספיקה, הלחץ והטמפרטורה בתבנית, ונתוני הייצור מוגשים מכל מקום ובכל זמן

הטכנולוגיה החדשה שמציגה Mouldflo מתאימה לרצפות הייצור העתידיות בתעשיית הפלסטיק. המערכת, העונה לשם MouldLive, מתחברת למערכות בקרת הטמפרטורה בתבנית, פרמטרים חשובים במיוחד, כגון ספיקה, לחץ וטמפרטורה בתבנית, מנוטרים בדיוק רב באמצעות טכנולוגיית חיישנים מתקדמת. המערכת מתחברת מרחוק לכל המכונות באולם הייצור, ומאפשרת שליטה מלאה ובקרה הדוקה בתהליך ההזרקה, דרך מסך אחד (תמונה 1). נתוני הייצור נאגרים כולם על גבי ענן, עם גישה מאובטחת מרחוק. כל אלו מסייעים למפעלים לבצע אופטימיזציה של תהליכי הייצור, לקצר את זמני המחזור ולצמצם בזבזי חומר. "אני גאה מאוד להציג את הטכנולוגיה החדשה ביותר שלנו", אומר מרטין הנסן, מנכ"ל Mouldflo. "היא מהווה פתרון IIoT איכותי וחסכוני, ומסייעת למפעלים קטנים וגדולים במעבר לתעשייה 4.0", הוא מוסיף.

מניפולד חכם

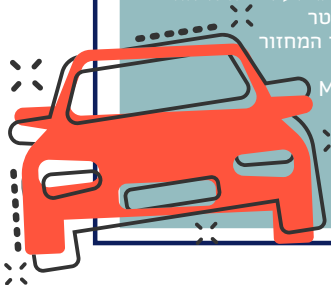
החומרה במערכת החדשה מבוססת על מניפולד מצוייד במערכת חיישנים חכמה המתחברת לערוצי נזל הקירור בתבנית. זו חשה את הספיקה, הלחץ והטמפרטורה ומאפשרת בקרה הדוקה בתבניות הזרקה במהלך העבודה. בסופו של דבר הנתונים מתורגמים ליעול הייצור ושיפור האיכות והתפוקה. בנוסף, המערכת מאוד מקלה בשילוב חומרים ממוחזרים בתהליך, אלה בעלי תכונות שאינן תמיד קבועות. הם

מקרה לקוח

בתעשיית הרכב - קיצור זמן המחזור מ-40 ל-5 שניות בלבד

חברה בתחום הרכב התחדשה במכונת הזרקה חדשה ואילו מתקן הקירור נשאר כשהיה ולמעשה היה בחוסר יכולת לספק את הנדרש. כדי לפצות על כך, הוצרך זמן המחזור מ-25 ל-40 שניות. ייצור בזמן מחזור זה היה הפסדי, כאן נכנסה מערכת Mouldflo ועזרה לגלות שבפועל אין זרימה ב-5 מתוך 25 ערוצי הזרימה בתבנית. בדיקה נוספת גילתה שאין סתימה באף אחד מהם. על מנת להשיג תנאי קירור אופטימליים, על הפרשי הטמפרטורה (ΔT) לעמוד על 3-4 מעלות צלזיוס. בבדיקה נמצא כי במעגלי קירור מסויימים הספיקה הייתה 7-8 ליטר

דקה עם הפרש טמפרטורה של מעלה אחת בעוד הפרשי הטמפרטורה בכניסה לתעלות קירור אחרות לבין היציאה (ΔT) עמדו על 10-11 מעלות. כך, המוצר מצוי בתנאים לא אחידים, דבר הפוגע באיכותו ובייצור. על ידי הוספת שסתומי זעירים הצליחה החברה לאזן את משטר הקירור בתבנית, וזמן המחזור הופחת ב-5 שניות. כיום מוצרי Mouldflo הם חלק אינטגרלי בתהליך ההזרקה של החברה.



מרחוק, כאשר הקישור בין המניפולד והענן מתבצע על ידי ה-Mouldlive box. הנתונים מועברים לענן ומשם ניתן לגשת אליהם דרך מסך אחד מכל מקום. הסקירה כוללת את כל המכונות ברצפת הייצור, נתוני זמן אמת וגישה להיסטוריית הנתונים ולדוחות האיכות. קבלת התראות אוטומטיות לתקלות אפשרית גם היא ומאפשרת תגובה מהירה אליהן. המערכת היא תוסף לקו המוצרים הרחב של Mouldflo ויכולה להתחבר בקלות אל מוצרי החברה שכבר מותקנים בקווי הייצור.

מצריכים ניטור מתמיד והתייחסות במידת הצורך.

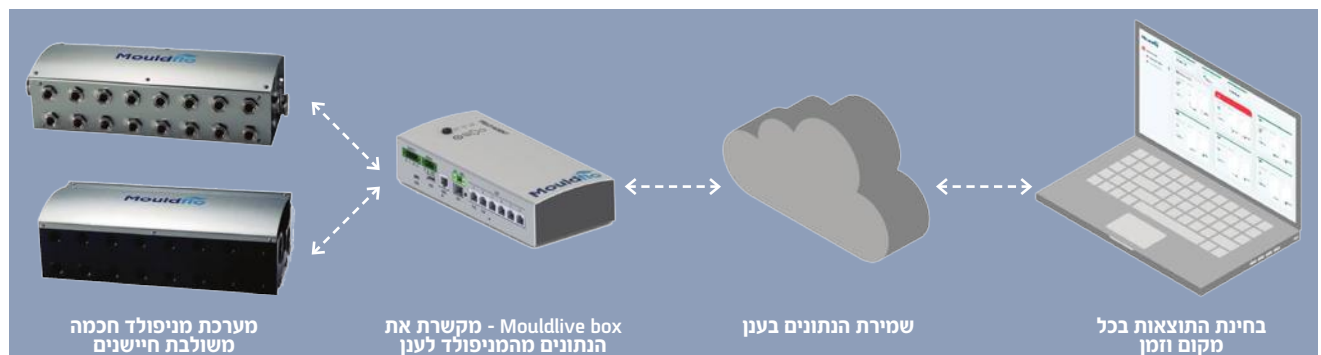
"כל נתוני הייצור נשמרים על גבי ענן ונגישים מרחוק מכל מקום. הסקירה כוללת את כל המכונות ברצפת הייצור, נתוני הנתונים ולדוחות האיכות. קבלת התראות אוטומטיות לתקלות אפשרית גם היא ומאפשרת תגובה מהירה אליהן."

• למידע נוסף,

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

גישה מאובטחת מרחוק

כל נתוני הייצור נשמרים על גבי ענן ונגישים



תמונה 1: מערכת ה-Mouldlive של חברת Mouldflo, על כל רכיביה לקישוריות ונראות מלאה של בקרת הזרימה בתבנית.

Systemetric ממשיכה להתחדש

במהלך התקופה האחרונה פעלו ב-Systemetric במרץ במטרה לספק שירות טוב ומהיר למרות מגבלות הקורונה בארץ ובעולם. פיתוחים ושיפורים בציוד הקיים כוללים: שיפור יונקי הוואקום, הוספת ממשקים לשיפור השירות בחיבור מרחוק, המשך פיתוח תוכנת ה-VISION וחיידשים במד העובי המהפכני של החברה

תומכים בממשקים חדשים. בנוסף, מערכות האבטחה הותאמו לתקן מחמיר יותר.

הרחבת תחום המדידה של צינורות

מערכות Systemetric למדידת עובי דופן של צינורות פועלות על גלי רדיו ידידותיים למשתמש, בשונה ממערכות מתחרות המשתמשות בקרינה. הן אמינות ומדויקות במיוחד. בחברה עמלים כיום על התאמת מערכות אלו לחומרים נוספים. מערכות חדשות כבר עובדות בתקופה האחרונה בהצלחה במספר אתרים בארה"ב ואירופה (תמונה 2). אלו תומכות כיום בעבודה בחוג סגור, כלומר כאשר נמדדת חריגה מגבולות עובי הדופן שהוגדרו מראש, נשלחת פקודה למערכות המינור והן מבצעות את תיקון תפוקת חומר הגלם לקו. באופן זה מתאפשר חיסכון משמעותי בחומר מכיוון שאין צורך לעבוד על הטולרנס העליון של העובי - רק לשם ביטחון. בנוסף, עובד צוות הפיתוח על הרחבת היכולות לרישום "תעודת זהות" לכל צינור וצינור כך שתאפשר עקיבות מלאה של תנאי התהליך של כל מטר ומטר. ■

• למידע נוסף,
סיטו ספרן,

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

השוטפת. בנוסף, נכנס לשימוש קיט אטם חדש להחלפת הקלפות ביונקים (עבור הסדרות 230 ו-300). הקיט מאפשר החלפה נוחה ומהירה במיוחד, ללא צורך בקילוף והדבקה. האטמים של ברזי הוואקום עברו גם הם שדרוג, וכיום מגיעים עם אטם המגופר ישירות על התמך.

"יונקי הוואקום למכונות עברו סידרה של שדרוגים, על מנת לצמצם את התחזוקה ולהקל עליה. נוספה אופציה להוספת לוח שחיקה (פד) מתחלף, עבור היונקים בסדרות 230 ו-300, ליישומים מיוחדים. לוח השחיקה החדש, עשוי פלדה בלתי מחלידה עבה במיוחד. בנוסף, נכנס לשימוש קיט אטם חדש המאפשר החלפה נוחה ומהירה במיוחד של הקלפות, ללא צורך בקילוף והדבקה."

שדרוגים במערכות המינור והאבטחה
מערכת הבקרה והממשק עברו שדרוג וכעת

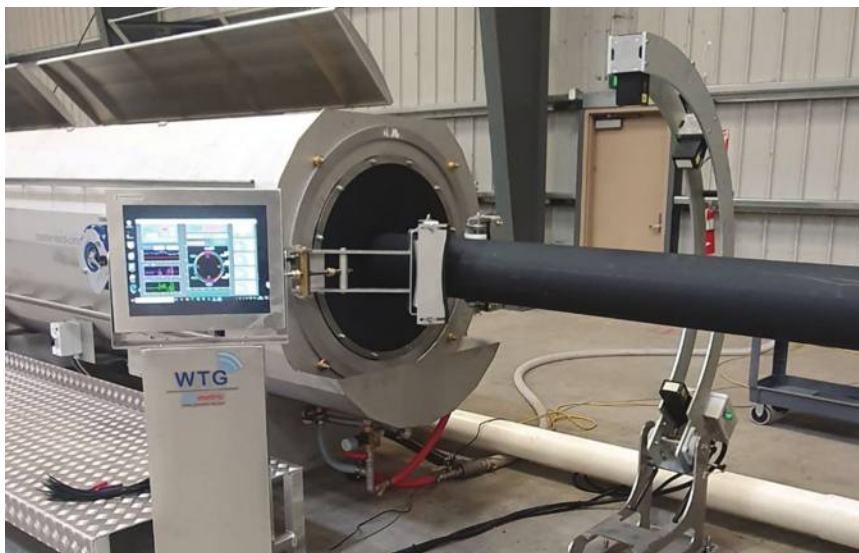
חברת Systemetric, המתמחה בתכנון ופיתוח של מערכות להזנה והובלה של חומרי גלם, יצאה השנה עם לא מעט חידושים. לאחר שנה לא פשוטה בצל המגיפה, החברה מתגאה בהישגיה, ומוסרת תודה מיוחדת לכל לקוחותיה, שנתנו בה אמון ותמיכה בתקופה זו.

ממשק גמיש יותר למערכת הבקרה ווואקום

מערכת בקרת השאיבה RMIO, עברה לאחרונה מתיחת פנים הכוללת ממשק משופר וגמיש יותר. הממשק החדש מאפשר גמישות רבה ותמיכה במספר גדול יותר של יונקי מכונה, משאבות ואקום ובמערכת הגיבוי. כמיטב המסורת, המערכת מפותחת בכלים אוניברסליים.

שדרוגים ביונקי הוואקום - לאחזקה קלה ונוחה

יונקי הוואקום למכונות עברו סידרה של שדרוגים, על מנת לצמצם את התחזוקה ולהקל עליה. לדוגמה, נוספה אופציה להוספת לוח שחיקה (פד) מתחלף (עבור היונקים בסדרות 230 ו-300) ליישומים מיוחדים (תמונה 1). לוח השחיקה החדש, עשוי פלדה בלתי מחלידה (פל"ב) עבה במיוחד המאפשר לצמצם את התחזוקה



תמונה 2: התקנה בארה"ב של מד עובי לצנרת. חיבור מד העובי לבקרת מינור חומרי הגלם ושליטה של כמות המינור לפי העובי המתקבל.



תמונה 1: שדרוג ביונקי הוואקום של Systemetric מסדרת 230 ו-300. לוח שחיקה מתחלף עשוי פל"ב המצמצם תחזוקה שוטפת.

למען הסביבה

- תרכובים מתכלים
- מקורות מתחדשים
- חומרי גלם ברי מחזור



לאתר החברה:



מגרסות אישיות לצד המכונה - 100% תוצרת גרמניה!

חברת Müller הגרמנית מציעה מגוון מגרסות קומפקטיות ואיכותיות, לחיסכון משמעותי בשטח רצפת הייצור. בנוסף, הן מצוידות במתקן כונון מיוחד של הסכינים המייצר כוחות גזירה מדויקים לביצוע גריסה איכותית ועילה וכן נגישות משופרת לתא הסכינים עם רוטור מתפרק ונשלף

המגרסות הקטנות

מגרסות קומפקטיות במיוחד הממוקמות מתחת לתבנית ומיועדות בעיקר לגריסה של אנגוסים. הן מגיעות במגוון דגמים והופרים המתאימים ליישומים שונים. דלת גדולה בתא הסכינים חושפת לחלוטין את רוטור הסכינים. הוא ניתן לפירוק על ידי בורג אחד בלבד, לתחזוקה נוחה, כגון ניקוי, השחזת והחלפת הסכינים (תמונה 2).

המגרסות זמינות עם מגוון דגמי הופרים להזנה, בעלי עיצובים שונים המתאימים ליישומים שונים. לדוגמה, הזנת Auger המשלבת חילזון להובלת חומר הגלם ומייתרת את הצורך ברובוט להובלת החומר למגרסה. בנוסף, הופר Z סטנדרטי והופר המותאם להזנה על ידי רובוט (תמונה 3).

דגם SM 152 - מגרסות יציבות המתאימות למגוון רחב של יישומים. הן כוללות דגמים שונים של סכיני חיתוך, התקן להגנה מפני מילוי יתר ותיבה לאחסון הגרוס. זהו דגם פופולרי מאוד של החברה, שהוכיח את יעילותו ביותר מ-5,000 התקנות בתעשייה.

דגם SM 202 - מגרסות רובוטיות המתאימות לעבודה עם אנגוסים גדולים, רכים או קשיחים, לרבות חומרים הנדסיים

(1). המתקן מאפשר כיוון מרווח הסכינים בצורה מדויקת (0.1-0.2 מ"מ) מחוץ למגרסה עצמה. בשילוב אידיאלי עם מהירות סיבוב נמוכה של הרוטור (75-200 סל"ד) נקבל חומר גרוס איכותי ואחיד עם מינימום אבקה המזיקה לתהליך הייצור בשלב ההתכה וההזרקה של החומר לתבנית.

"דלת גדולה בתא הסכינים חושפת לחלוטין את רוטור הסכינים. הוא ניתן לפירוק על ידי בורג אחד בלבד, לתחזוקה נוחה, כגון ניקוי, השחזת והחלפת הסכינים."

מותאמות לצורכי הלקוח ומיושמות בקלות

כל המגרסות של Müller מאופיינות בעיצוב מודולרי המאפשר את התאמתן לצורכי לקוחות החברה. הן מוסמכות CE ועומדות בתקנים בינלאומיים לעבודה בטוחה ומניעת תאונות. נוסף להיותן קומפקטיות, הסכינים מתאימות לכל המגרסות, כך שלא צריך אחסון של חלקי חילוף רבים.

בתעשיית הפלסטיק נעשה שימוש חוזר בפחת המתקבל בקו הייצור, כגון אנגוסים ומוצרים פסולים. הדבר נעשה לא רק משיקולי קיימות, אלא גם מסיבות כלכליות. לעיתים החומר הנגרס, נארז ומאוחסן עד שיעבור שינוע בחזרה אל הקו. מפעלים רבים מחזיקים לשם כך מגרסות מרכזיות גדולות ומאסיביות הממוקמות בחדרי גריסה ייעודיים, על מנת לחסוך בשטח רצפה יקר באולם הייצור. לאורך התהליך והשינוע חודרים לחומר זיהומים ולחות, שיש להיפטר מהם לפני החזרתו לקו, בכדי שלא יפגמו במוצר הסופי.

חברת Müller הגרמנית מציעה מגרסות אישיות, הממוקמות ממש בצמוד למכונה, עם תא סכינים קטן יחסית (כ-250X200 מ"מ) המיועד בעיקר לאנגוסים. ניתן להוביל אליהן את החומר בעזרת רובוט, או באמצעות חילזון ממונע המשולב בהופר ההזנה. לצד קומפקטיות, הן מדגימות גם תחזוקה נוחה, ומצוידות במתקן לביצוע כיוונון יעיל ומדויק למרווח הסכינים, לקבלת חומר גרוס איכותי ואחיד.

קבלת גריסה איכותית ללא אבק

מתקן הכונון של סכיני הרוטור במגרסה חשוב מאוד לאיכות החומר הגרוס (תמונה



תמונה 1: מנגנון לכוונון מדויק של רוטור הסכינים המתבצע מחוץ לתא, המשולב במגרסות Müller. תמונה 2: גישה נוחה לתא הסכינים באמצעות דלת נפתחת גדולה.



תמונה 3: מגוון הופרים למגרסות Müller: (מימין לשמאל) הזנת Auger, הופר להזנה על ידי רובוט והופר Z סטנדרטי.

פתחים גדולים יותר (400X400 מ"מ ומעלה), המתאימות לגריסה של מוצרים פסולים.

• למידע נוסף,

SU-PAD, רוני נער,

052-869-9939, naar@su-pad.com

100% תוצרת גרמנית

חשוב להדגיש, שחברת Müller מתגאה בייצור גרמני מלא. המנוע, הסכינים, וכל שאר הרכיבים של המגרסות מיוצרים ומורכבים בגרמניה, ולכן העלות לתועלת שלהן גבוהה ביחס לאיכות והאמינות. בנוסף, החברה מציעה גם מגרסות עם

המשוריינים בסיבי זכוכית או מלאנים מתכתיים / קרמיים. הן יציבות גם בפעולה רציפה תחת תנאים תובעניים.

דגם SM 252 - מגרסות עם ביצועים גבוהים המתאימות לעבודה בתפוקות גבוהות, הודות לתמיכה חזקה של רוטור הסכינים על ידי שני מיסבים.

FIMIC
ITALIAN.MELT.FILTER

PICK YOUR FIMIC'S SLICE

METALLIC MESH SCREEN

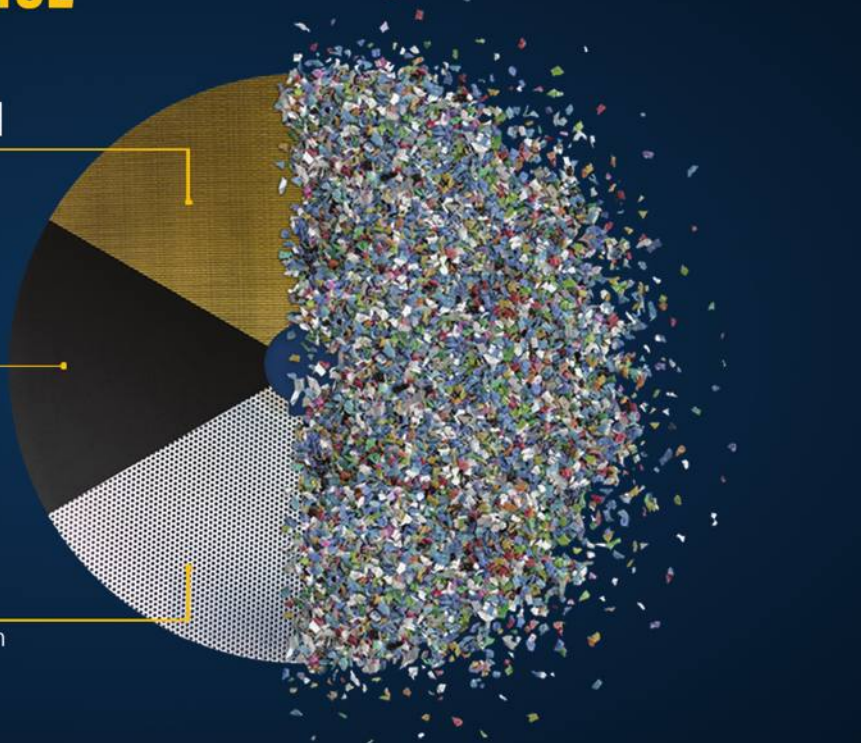
from 80 to 2.000 micron

LASER SCREEN

from 80 to 300 micron

PUNCHED SCREEN

from 400 to 2.000 micron



נציג FIMIC בישראל, מהנדס מ. גוטמרק,
info@gutmark.com | 03-540-0286

www.fimic.it

שר הטבעות עושה קסמים בייבוש חומרי גלם

חברת qiq, משיקה סדרה חדשה של יבשנים המבוססים על טכנולוגיית ייבוש טבעתית המייבשת את חומר הגלם מהצד החיצוני לפנימי במכל. באופן זה חל ייבוש משמעותי יותר בתחילת התהליך, זמן הייבוש מתקצר בכ-30% וצריכת האנרגיה פוחתת

ייבוש במינימום אנרגיה

החום השיורי הנפלט באופן טבעי בתהליך הייבוש מוזן חזרה למערכת ומפחית משמעותית את צריכת האנרגיה. כך חוסכת המערכת עד 90% בעלויות האנרגיה בהשוואה למערכות מסורתיות. היבשנים משולבים בבקרה אוטומטית המספקת אנרגיה מדודה המותאמת בדיוק לכמות החומר הנמצאת ביחידת הייבוש בכל רגע נתון. כל אלו מקטינים את טביעת הרגל הפחמנית ומפחיתים את עלויות ייבוש הפלסטיק. היבשנים בסדרה אינם דורשים תחזוקה ומגיעים עם 3 שנות אחריות.

ניקוי קל, והתקנה נוחה

היבשנים מועצבים בצורה המקלה מאוד על הניקוי כאשר נדרשת החלפה של חומר הגלם. הם אינם מכילים צינורות לכניסת אוויר, האופייניים למערכות קיימות בשוק. חלק מהגדלים (77 ליטר ומעלה) מצוידים בדלתות גדולות במיוחד לנוחות תפעולית. הם מיועדים לתפוקות בינוניות והמינים לנפחים של 44-220 ליטר, בנוסף קיימים יבשנים לספיקות נמוכות מאוד 2.5-11 ליטר מיכל, ספיקות קטנות 22-170 ליטר ויבשנים לספיקות גבוהות במיוחד עם מיכלים של 260-4700 ליטר.

ההתקנה מתבצעת ישירות על מכונת הייצור, או לצידה על גבי עגלת נשיאה ניידת. ההפעלה אינטואיטיבית, כולל הסברים בזמן אמת, ומתבצעת באמצעות מסך מגע צבעוני (תמונה 2).

ידי תכנון חכם של כניסות האוויר ויצירת מרווח הגנה דמוי טבעת השומר על דפוס זרימת האוויר. המערכת משתמשת בשני

”זרימת האוויר במהלך הייבוש נשלטת על ידי תכנון חכם של כניסות האוויר ויצירת מרווח הגנה דמוי טבעת השומר על דפוס זרימת האוויר. החום השיורי הנפלט באופן טבעי בתהליך הייבוש מוזן חזרה למערכת ומפחית משמעותית, בכ-90%, את צריכת האנרגיה.”

זרמי אוויר, אחד לנשיאת אנרגיית חום (80%-90%) והשני לספיחת לחות (10%-20%). מכיוון שהאוויר הנושא את הלחות נמצא תמיד באותם תנאים, לא נוצרות ננודות בנקודת הטל או בפרופיל הטמפ' במייבש ומתקבל תהליך יציב במיוחד.

חברת qiq האוסטרית השיקה סדרה חסכונית במיוחד של יבשנים דו-שלביים (FD), בטכנולוגיה חכמה המשתמשת באוויר מהסביבה לביצוע פעולת הייבוש. הסדרה החדשה מקטינה את צריכת האוויר החדום ב-85% לעומת מערכות ייבוש מסורתיות. הפרוייקט נעשה בשיתוף עם חברת Wenz Kunststoff הגרמנית.

qiq מתמחה בייצור מערכות ייבוש קומפקטיות וחכמות לתעשיית הפלסטיקה. היא מחזיקה בניסיון של מעל 20 שנה בתחום והפיתוח האחרון ממשיך למצב אותה כמובילה בתעשייה.

טכנולוגיית הטבעת

בטכנולוגיה החדשה חומר הגלם במכל הייבוש מיובש מכיוון החוץ לפנים, בניגוד לשיטות הקיימות בשוק. כך מתאפשר ייבוש של יותר חומר עם תחילת התהליך המביא לקצב ייבוש הגדול ב-20%-30% בהשוואה לשיטות אחרות.

זרימת האוויר במהלך הייבוש נשלטת על



תמונה 2: מסך ההפעלה הצבעוני של המערכת בסדרת FD, מבית qiq.



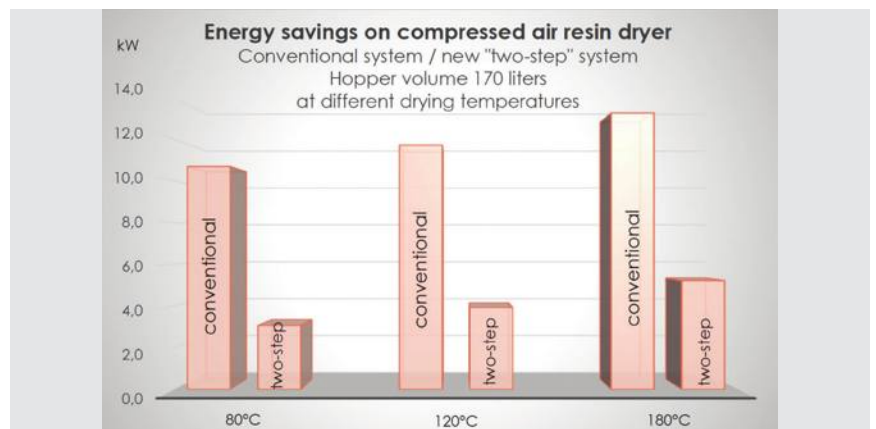
תמונה 1: המערכות הדו-שלביות בסדרת FD של חברת qiq, המבוססות על טכנולוגיית הטבעת.

חסכון באנרגיה - ייבוש חד או דו שלבי?

החסכון האנרגטי המתקבל כתוצאה משימוש במערכות FD נבדק על ידי qiq באמצעות השוואה למערכות החד שלביות (ID) של החברה, במגוון טמפ' ייבוש שונות (תמונה 3). ההשוואה הראתה בבירור צריכה מופחתת במערכות FD כאשר נראה שכלל שהייבשן גדול יותר, גדל החיסכון האנרגטי.

• למידע נוסף,

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



תמונה 3: החיסכון האנרגטי בעבודה עם מערכות דו-שלביות בהשוואה למערכות חד-שלביות, בטמפ' ייבוש שונות, עבור יבשן בגודל 170 ליטר.



התאמת ציוד מינון לחדרים נקיים

לא כל ציוד ייצור יכול להיכנס לחדר נקי. חברת MOVACOLOR מציעה ממנן המותאם לדרישות המחמירות ביותר של ייצור בחדרים נקיים

ניקיון מסוימת של האוויר. בנוסף, בחדרים הנקיים קיימת בקרת טמפרטורה ומערכות לסינון אוויר בעלות מסננים מיוחדים.

ציוד מינון איכותי לחדרים נקיים

הדרישות הגבוהות שצוינו לעיל חלות, כאמור, גם על ציוד הייצור שנכנס לחדר הנקי. עבור ציוד המיועד למינון תרכיזים, אבקות, חומר גרוס ונוזלים, המשמעות היא שהוא צריך להיות הגייני וניתן לניקיון

בוודאי יצא לכם לראות אותם, חדרים מוארים באור לבן ובהם עובדים הנדמים קצת לחיזורים, לבושים בחליפות מגן חד פעמיות (טרומ עידן הקורונה). אמנם זה נראה כאילו הם עובדים על משהו סודי, אולם ברוב המקרים לא כך הדבר. מדובר בחדרים נקיים, וכל הציוד הנכנס אליהם צריך לעמוד בתקנים קפדניים.

מהו חדר נקי?

לפי תקן ISO 150, חדר נקי הוא "חדר אשר בו ריכוז החלקיקים באוויר מבוקר ומאופייני. החדר תוכנן, נבנה ומשמש בצורה כזו שניתן לבקר את האספקה, היצירה והמשקעים של חלקיקים בתוכו".

רוב החדרים הנקיים משמשים לייצור של מוצרי אלקטרוניקה, פרמצבטיקה וציוד רפואי. בתעשיות אלו יש דרישות גבוהות ותקנים מחמירים החלים גם על חומרי הגלם, אך גם על המכונות הנמצאות בשימוש בתוך החדרים הנקיים. חברת MOVACOLOR מציעה ציוד מינון המותאם לדרישות גבוהות אלו.

מהן הדרישות החלות על חדרים נקיים?

תקן ה-ISO מסווג את החדרים הנקיים ל-9 דרגות שונות, כאשר ISO-1 הוא דרגת הניקיון הגבוהה ביותר. בייצור של מוצרים רפואיים, כגון מזרקים וכפפות, יש דרישה לסביבת ייצור שמכילה רק את החומרים העונים על דרישות התקן הרלוונטי. הגבלות דומות חלות, הרבה פעמים, גם על תעשיית המזון. בייצור אריזות למזון, יריעות ומבחנות PET גם קיימת דרישה לחומרים העונים על תקני מגע במזון, וכן שמירה על רמת

תמונה 1: ממנן MCBalance המותאם לשימוש בחדרים נקיים.

והוא לא מכיל שמנים. איטום המערכת מתאים למגע עם מזון ועונה על דרישות חדרים נקיים ותקנים רפואיים. הבקר המצורף לממנן גם עשוי מפלדת אל-חלד ואין לו איורור חיצוני.

מדובר בממנן משקלי מדויק, המסוגל למנן בקצבים נמוכים מאוד. הוא מותאם לתעשייה 4.0 ובעל יכולת כיול אוטומטי של חומר הגלם. ניתן להשתמש בו בשיטות ייצור מגוונות: הזרקה, ניפוח או שיחול. העובדה כי הוא מבצע מינון מדויק של ריכוזים קטנים באופן רציף ויכול לשנות את מהירות המנוע באופן אוטומטי, תורמת לייצור רציף ללא תקלות ולמוצרים באיכות גבוהה עם כמות פחת נמוכה. הממנן ידידותי למשתמש ותוכנת MCSmart מאפשרת ניטור של כל הממננים יחד במחשב מרכזי אחד. החלפת החומרים מתבצעת בפחות מדקה ואפשר לנקותו בקלות, כולל המיכל הפנימי אשר תוכנן ללא חלקים או מערכות פנימיות. הציוד יכול להגיע בצורה מודולרית עם מכל הזנה משתנה, כתלות בחומרים שאותם רוצים למנן: חומרים בשים, אבקות, גרוסים, תרכיזים ועוד. ■

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

"MOVACOLOR ממליצה על שימוש בממנן MCBalance clean room עבור חדרים נקיים. ממנן משקלי זה מיוצר כמעט במלואו מפלדת אל-חלד והוא לא מכיל שמנים. איטום המערכת מתאים למגע עם מזון ועונה על דרישות חדרים נקיים ותקנים רפואיים. הבקר המצורף לממנן גם עשוי מפלדת אל-חלד ואין לו איורור חיצוני."

יסודי בקלות. כמו כן, ציוד המינון חייב להיות מאוד מדויק ועל התוכנה שלו לאפשר בקרת איכות עם יכולת עקיבות (traceability) מלאה.

חברת MOVACOLOR ממליצה על שימוש בממנן MCBalance clean room עבור חדרים נקיים (תמונה 1). ממנן משקלי זה מיוצר כמעט במלואו מפלדת אל-חלד

סדרת המכונות GX 400-1300 טון

הדברים הקטנים שעושים את ההבדל הגדול



יחידת ההזרקה

פלטציזיה מצויינת, עקביות במשקל המנה

יחידת הנעילה - חדשנות במיטבה

GuideX ← המקבילות הטובה ביותר
GearX ← זמני נעילה מהירים
רפידות לחץ בצד הקבוע של התבנית
תנועה לינארית מדויקת

הרווח ללקוח

הפחתה בזמני המחזור, בצריכת האנרגיה והגנת תבנית מוגברת.

פרומתאוס פוטשניק בע"מ

דוד: 058-454-5004 / בת-עמי: 054-760-3972

prometheus@prometheus.co.il

www.prometheus.co.il



תא חיתוך משודרג לסדרת המגרסות הקומפקטיות של DREHER

DREHER הינה יצרנית וותיקה מגרמניה עם מגוון רחב מאוד של מגרסות לתעשיית הפלסטיק המותאמות לאפליקציות שונות. המגרסה החדשה והקומפקטית, מסדרת DX, שודרגה עם תא חיתוך חדש בפתיחה הידראולית ושטח רצפת ייצור קטן במיוחד

ניקוי יסודי ומהיר יותר של רכיבי החיתוך ותחזוקה נוחה להחלפת סכינים. גם האזורים האחוריים של תא החיתוך ניתנים לניקוי בקלות, ללא תומכות או חלקים מבניים אחרים שמגבילים את הגישה.

חיתוך ברמה של Dreher

רוטור החיתוך עשוי מפלדה מוצקה העוברת בצורה חלקה בטורבינה, ובעל מומנט אינרציה גבוה. מסבי הגלילה דו-צדדיים וגדולים, ומיועדים לעומסים גדולים. כל אלו מבטיחים חיתוך איכותי, ברמה הידועה של DREHER הגרמנית.

חסכוני באנרגיה

לתא החיתוך יש כוח הנעה של 30 קילו-וואט, המאפשר תפוקה של עד 450 ק"ג לשעה, עם מנגנון צריכה חסכוני באנרגיה, הצורך בהתאם לעומס.

• לימדע נוסף,

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

לעיתים החלפות תדירות של חומרים אשר מצריכות ניקוי יסודי של המגרסה. "משפך"

"תרמופורמינג, ניפוח לתבנית ואקסטרוזיה דורשים החלפות תדירות של חומרים, אשר מצריכות ניקוי של רכיבי החיתוך במעברים ביניהם. תא החיתוך המסתובב, אשר אינו גבוה מידי (1,820 מ"מ) ובעל רוחב עבודה גדול (650 מ"מ), הופך את סדרת ה-DX למתאימה במיוחד לתחומים אלו. הוא מאפשר ניקוי יסודי ומהיר ותחזוקה נוחה להחלפת סכינים."

המגרסה המסתובבת אינו גבוה מידי (1,820 מ"מ) ובעל רוחב עבודה גדול (650 מ"מ). זה הופך את סדרת ה-DX למתאימה במיוחד לתחומים אלו. זאת משום שהוא מאפשר

תא החיתוך במגרסה מהווה את ליבתה הטכנולוגית. ממש לאחרונה שודרג תא בסדרת המגרסות הקומפקטיות DX. המנגנון, אשר פותח על ידי DREHER הוצג לראשונה בתערוכת K 2019 ונמצא כבר בשימוש בסדרות הגדולות יותר, כדוגמת סדרת KX של החברה.

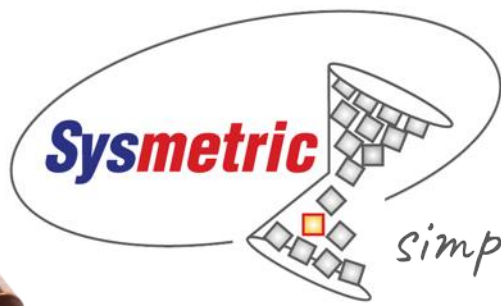
אימוצו גם בסדרת ה-DX משדרג את יכולות החיתוך והיעילות של המגרסות ומאפשר להן להיות ברות השוואה למגרסות גדולות מהן. זאת תוך חיסכון משמעותי במקום ברצפת הייצור. המגרסה מצוידת במנגנון פתיחה הידראולית המקל על עבודות התחזוקה, משפר את הגישה לרוטור ולסכיני החיתוך, ומאפשר החלפה נוחה של הרשת. למרות ממדיה הקטנים של המגרסה, תא החיתוך שלה גדול ומתאים גם לרכיבים בעלי נפח גדול.

התאמה לתרמופורמינג, ניפוח לתבנית ואקסטרוזיה

תרמופורמינג, ניפוח ואקסטרוזיה דורשים



בתמונה: המגרסה החדשה מסדרת DX של DREHER עם תא החיתוך סגור ופתוח.



Sysmetric

simply accurate

חידוש עולמי

מערכת מדידת עובי דופן צינור
ללא מגע, ללא כיוולים

- < מדידת עובי דופן בשמונה נקודות בו זמנית
- < מדידת קוטר פנימי וחיצוני
- < מדידת אובליות
- < התקנה קלה ומהירה
- < המערכות בטוחות ובעלות תקן FCC
- < אופציה לבקרת קו מלאה בסינכרון לבקרת הקווים של סיסמטריק

**המערכות מוכיחות את עצמן
בהתקנות שביצענו בארץ ובחו"ל**



בקרה דינמית Variotherm חדשנית עם חסכון משמעותי באנרגיה

חברת Regloplas מציגה בקרת טמפרטורה דינמית אשר מונעת ערבוב של נוזלים בטמפרטורות שונות, מבטיחה חיסכון אנרגטי וכספי משמעותי, וקיצור זמני מחזור של תהליך הייצור

מי הקירור בתהליך ההזרקה, יש שימוש בשתי יחידות בקרת טמפרטורה: אחת לטמפרטורה גבוהה, והשנייה לטמפרטורה נמוכה. מכל פנימי הממוקם בכל אחת משתי יחידות הבקרה משמש לשמירת החום ומאזן את הקפיצות בטמפרטורה. יחידה נוספת מקשרת את שתי יחידות הבקרה לתבנית, ודרכה עוברים הנוזלים בטמפרטורות השונות.

במהלך השינוי בין החימום לקירור, כל הנוזל היוצא מהתבנית נדחף החוצה ליחידת הבקרה שעובדת בטמפרטורה שונה משמעותית. כך נוצר מצב בו הנוזל החם שיוצא מהתבנית מגיע ליחידה הקרה ואילו הנוזל הקר שיוצא מהתבנית מגיע ליחידה החמה. על מנת לשמור על הטמפרטורה המבוקשת בכל יחידה, עם כניסת נוזל בטמפרטורה שונה, יש צורך להשקיע אנרגיה בקירור או חימום הנוזל חזרה לטמפרטורה המבוקשת, בכל יחידה. תהליך זה בזבזני באנרגיה, גוזל זמן ומצריך לפעמים שימוש ביחידות בקרה עוצמתיות יותר על מנת להגיע לערכי הטמפרטורה הרצויים.

הסוללה האנרגטית של Reglopla לחיסכון אנרגטי

הקונספט החדש אותו מציעים ב-Regloplas עושה שימוש במכל צדדי השומר את נוזלי הקירור/החימום ומונע מהם לפגוע בטמפרטורה של המדיום כולו. שמו של המכל הוא הסוללה האנרגטית מכיוון שקיומו חוסך אנרגיה רבה בתהליך (תמונה 1). כאשר יש צורך בהחלפת הטמפרטורה של מדיום הקירור, המערכת מזהה את הטמפרטורה הדרושה ומשגרת את הנוזל הנכון לתוך המערכת. נוזל הקירור שיוצא מהתבנית נאגר בצד בצורה נפרדת במכלים נפרדים - כך שנוזל חם אינו פוגש נוזל קר ביציאה. נוזל זה מוזרם חזרה למערכת בעת ההחלפה הבאה, בהתאם לטמפרטורה המבוקשת. ערבוב הנוזלים נמנע ויש צורך בהשקעת טמפרטורה נמוכה יותר על מנת להביאם חזרה לערך העבודה הרצוי.

לאחר השלמת מילוי התבנית מקצר את זמן הקירור וזמן המחזור בהתאמה.

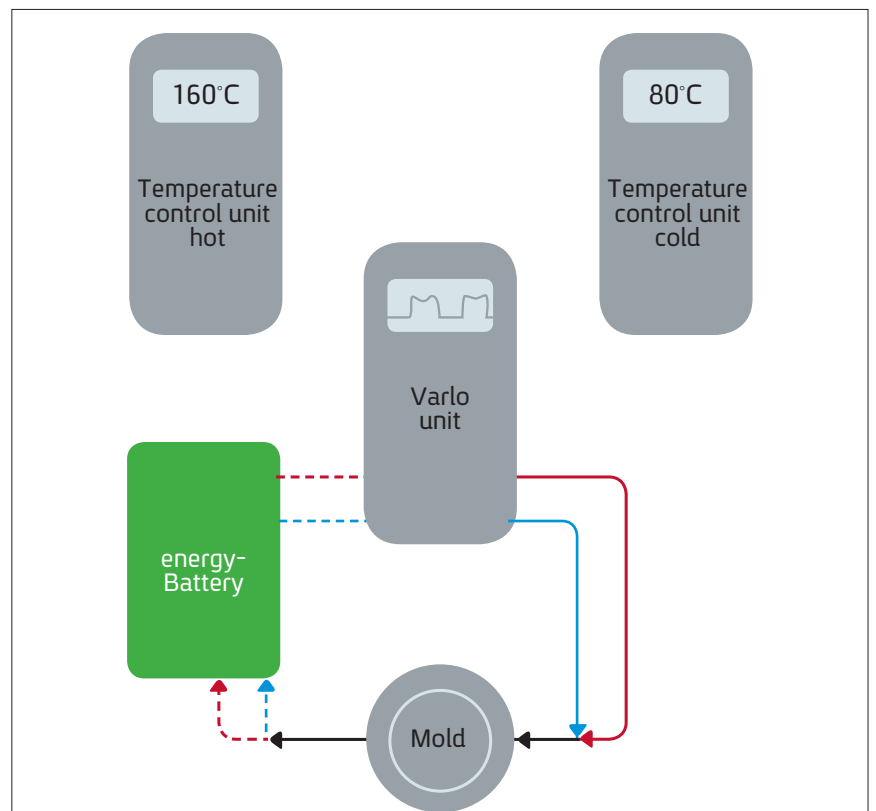
"הקונספט החדש אותו מציעים ב-Regloplas עושה שימוש במכל צדדי השומר את נוזלי הקירור / החימום ומונע מהם לפגוע בטמפרטורה של המדיום כולו. שמו של המכל הוא הסוללה האנרגטית מכיוון שקיומו חוסך אנרגיה רבה בתהליך."

הבעייתיות בבקרת טמפרטורה דינמית מסורתית
היות ויש צורך בטמפרטורות שונות של

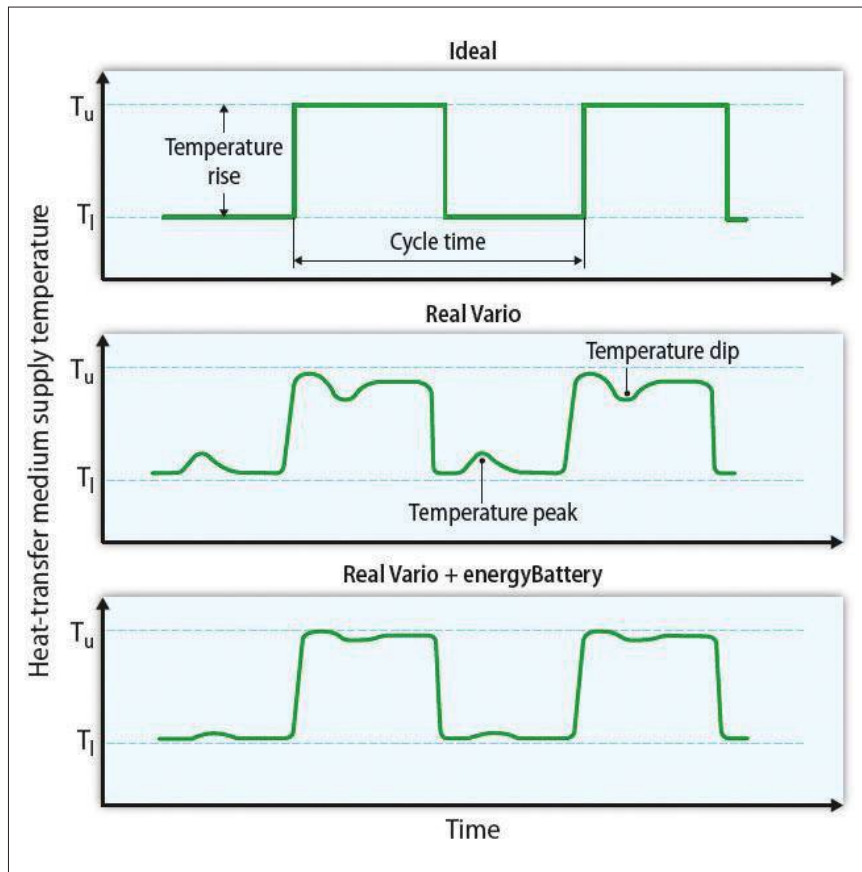
בקרת טמפרטורה דינמית, או בשמה המוכר יותר, Variotherm, הופכת לנפוצה ככל שתהליכי ההזרקה הופכים למתקדמים ומורכבים יותר. לאחרונה הציגה Regloplas השוויצרית בקרי טמפרטורה חדשים המפגינים יעילות אנרגטית משמעותית והופכים את התהליך ליעיל וחסכוני. השיפור הושג על ידי מניעת התופעה הלא-רצויה של ערבוב נוזלי המעגל הקר והחם ע"י אגירה זמנית שלהם המבוצעת בצורה מחזורית.

יתרונות בקרת טמפרטורה דינמית

שינוי מחזורי בטמפרטורות נוזלי הקירור בתבנית מאפשר לקצר את זמן קירור של חומר הגלם בתבנית, תוך שמירה על איכות המוצר הסופי. חימום ראשוני קצר של התבנית לקראת ההזרקה מבטיח פני שטח טובים וכן והזרקה מלאה של מיקרו-גאומטריות מורכבות. קירור מהיר מייד



תמונה 1: מערכת בקרת טמפרטורה דינמית, Variotherm, העושה שימוש במכל "סוללה אנרגטית" לאגירה זמנית של נוזלי הקירור/חימום בנפרד.



תמונה 2: גרף טמפרטורת הנוזל במערכות השונות: מערכת אידיאלית (תיאורטית)-עליון, מערכת Vario רגילה-אמצעי, מערכת Vario עם שימוש במכל "סוללה אנרגטית"- תחתון.

על מנת לבחון ולכמת את יעילות התהליך החדש נעשה מחקר בשני מכוני מחקר בגרמניה. המחקר בוצע על שלושה סוגי פלסטיק שונים: PA, PBT ו-ABS. תנאי הניסוי חיקו תנאים אמיתיים של ייצור חלקי פלסטיק. תוצאות המחקר הראו כי השינויים בטמפרטורה, ע"י שימוש בשיטה חדשה זו, מתקרבים לגרף אידיאלי של בקרת טמפרטורה ועל כן איכות המוצרים הייתה

"תוצאות המחקר היו שהשינויים בטמפרטורה ע"י שימוש בשיטה חדשה זו מתקרבים לגרף אידיאלי של בקרת טמפרטורה. יתרה מזו, החיסכון האנרגטי עמד על כ-20% ואיכות המוצרים הייתה אחידה יותר, מה שיכול להתרגם לחיסכון של כ-1500 אירו בשנה."

טובה יותר (תמונה 2). יתרה מזו, החיסכון האנרגטי של התהליך עמד על כ-20% דבר המתורגם לחיסכון של כ-1500 אירו בשנה.

לצפייה בתהליך הקירור במערכת Vario, לחצו כאן.

על יחידת הקירור. מעבר לחיסכון האנרגטי הניכר, במקרים מסויימים, המפעיל אף יכול להגיע אף לזמני מחזור קצרים יותר ולהביא לחיסכון כספי נוסף. ■

· למידע נוסף, פלורמא, עוזי קלברמן, 054-562-1450, uzik@florma.co.il

לצפייה בתהליך החימום במערכת Vario, לחצו כאן.

תהליך יעיל וטמפרטורה קבועה

לסיכום ניתן לראות כי שימוש במכלי "הסוללה האנרגטית" מראה שיפור משמעותי ביעילות בקרה הטמפרטורה הדינמית. יחידות הבקרה יכולות לשמור על טמפרטורה קבועה, ללא צורך בחימום נוסף של הנוזל וללא עומס תרמי מיותר

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

לחיות מהחלואי, מאון חוזרים רחב החיוז

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

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

סוכית בע"מ
חומרי גלם לתעשייה



תמונה 1: יישומים שניתן לייצר באמצעות מכונות KraussMaffei. דליים עם IML למיחזור יעיל, פחים גדולים ומשטחי פלסטיק במכונות לתפוקות גבוהות.

KraussMaffei נעה לכיוון מגמת הקיימות ותומכת בה

שימוש בחומרים ממוחזרים ללא תלות באיכות החומר אפשרי בעזרת בקרת מכונה דינמית. מכונות לתפוקות גבוהות צוברות גם הן תאוצה ומייצרות מוצרים רב פעמיים כגון מכלים ומשטחים לוגיסטיים המיטיבים עם הסביבה

לבצע את תהליך ה-IML לצד המכונה. הן מצוידות בתבנית בעלת שתי פלטות, המאפשרת תנועות פתיחה רחבות בשטח קטן. לאחרונה, הורחבה הסדרה לכוח נעילה של 1300 טון. המכונות בסדרה מתאימות גם לייצור בטכנולוגיית הסנדוויץ', שבה מייצרים מעטפת למוצר מחומר בתולי על כל יתרונותיו (צבע אחיד, הגנת UV וכו'), ואילו השכבות הפנימיות שלא באות במגע עם המוצר, מיוצרות מחומר ממוחזר.

KraussMaffei כוללות בקרה דינמית APC plus (Adaptive Process Control) המערכת שומרת על תהליך ייצור יציב ללא תלות בגורמים חיצוניים, דואגת למילוי מקסימלי של התבנית ומאפשרת העלאה של אחוז החומר הממוחזר תוך שמירה על איכות המוצר. כל המכונות של KraussMaffei מצוידות גם בהנעת סרוו המבטיחה צריכת אנרגיה מינימלית שגם עוזרת לשמירת הסביבה.

מגמת הקיימות הנוכחית דוחפת אותנו כיצרנים להתייחס להשפעה שיש למערך הייצור ולמוצרים על הסביבה. הדרישות מניעות את התעשייה במגוון כיוונים: מוצרים רב פעמיים, הפחתת אנרגיה, מוצרים ברי מיחזור ושימוש בחומרים ממוחזרים. אולם, למרות כל הרצון הטוב, חומרי גלם ממוחזרים איכותיים קשה למצוא ומחירים גבוה ואינו תחרותי. לצד זאת, דרישות בעלי המותגים לשילוב חומרים ממוחזרים עומדות בעין ויצרנים צריכים למצוא דרך להתגבר על אתגרי המיחזור.

אחת מהדרכים המוצלחות ביותר לשמירה על תהליך יציב בעבודה עם חומר גלם ממוחזר - היא בעזרת מכונה מתאימה ויציבה. בניגוד לחומר הגלם, המכונה נמצאת כולה בשליטת היצרן ועל כן פשוט יותר לבצע בה התאמות לעבודה הרצויה. KraussMaffei לקחה על עצמה אתגר זה והכניסה למכונות הייצור שהיא מספקת מספר אופציות מתקדמות. אלו תומכות בייצור מוצרים המתמחזרים בקלות וכן בשימוש עם חומרי גלם ממוחזרים שאינם תמיד אחידים. "בגרמניה, מוצרים המכילים לפחות 80% של חומר ממוחזר מקבלים תו סביבתי מיוחד, לדוגמה המלאך הכחול", אומר תומאס סטרקה, מנהל המכירות הגלובלי ליישומי אריזה ולוגיסטיקה ב-KraussMaffei. "העובדה שרבים מלקוחותינו מחזיקים בתו שכזה, לא משאירה ספק לגבי מחויבותנו כלפי הקיימות", הוא מוסיף.

בקרה אדפטיבית לתהליך הייצור

תהליך ההזרקה יכול להיות מושפע מגורמים חיצוניים, כגון טמפרטורה, לחות, יום / לילה, עונות השנה וכמובן איכות חומר הגלם הממוחזר. כל המכונות של

שיפורים גם בעולם הלוגיסטיקה - מעבר לפתרונות רב פעמיים

בתקופה האחרונה מוצרי הלוגיסטיקה הופכים יותר ויותר לרב פעמיים. לדוגמה, משטחי העץ החד פעמיים מוחלפים כעת לרב פעמיים מחומרים עמידים יותר, מתכת או פלסטיק. האחרונים, נוחים במיוחד לעיצוב לפי דרישות הלקוח, כגון עמידה בתנאים מחמירים של היגיינה, יכולת עקיבה, אסתטיקה, מיתוג וכו'. עבודה עם פתרונות לוגיסטיים שכאלו - מכלי ענק או משטחים מאסיביים, מצריכה מכונות לתפוקות גבוהות. הדבר מייצר מאמץ גבוה על יחידת הפלסטיזציה של המכונה. לצורך כך מציעה KraussMaffei את מכונות MX עם ברגי barrier בעלי ביצועים גבוהים, המתאימים במיוחד לעבודה רציפה בתפוקות גבוהות. הם מפיקים היתך יעיל ואיכותי הודות ליחס L/D מיטבי ומנוע חשמלי. המכונות זמינות בכוח נעילה של 1600-6000 טון. ■

• למידע נוסף,

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

"אחת מהדרכים המוצלחות ביותר לשמירה על תהליך יציב בעבודה עם חומר גלם ממוחזר - היא בעזרת מכונה מתאימה ויציבה. בניגוד לחומר הגלם, המכונה נמצאת כולה בשליטת היצרן ועל כן פשוט יותר לבצע בה התאמות לעבודה הרצויה. בקרה דינמית APC plus שומרת על תהליך ייצור יציב ומאפשרת העלאה של אחוז החומר הממוחזר תוך שמירה על איכות המוצר."

מכונות ה-GX - אריזה עם IML המאפשרת מיחזור יחד עם התווית

טכנולוגיית ה-IML (In Mold Labeling) מתאימה ליישומים בהם האסתטיקה חשובה במיוחד, ומאפשרת יצירה של תווית ומוצר מחומר אחד, על מנת שיתמחזרו בקלות יחד. מכונות בסדרת ה-GX מותאמות להתקנת רובוט המסוגל



קירור מוצלח ללא אבנית, סדקים וללא הפחתת לחץ במחממי התבניות

בסחרור המים ובמיוחד בטמפרטורות גבוהות, קיימת הסכנה של היווצרות נזקים כתוצאה מאבנית וסדקים בגופי חימום, תופעה זו מתרחשת במיוחד בטמפרטורות מים של מעל 60 מעלות צלזיוס, מחממי התבניות של HB-THERM מצוידות במערכת לקירור עקיף, עם טכנולוגיית שסתומים פרופורציונליים אשר בעזרתם נשמרת טמפרטורת המים, מתחת לערך העליון.

מיכון לעיבוד פולימרים לביצועים גבוהים מבית Collin

עיבוד פולימרים לביצועים גבוהים אינו עניין של מה בכך. על הציוד לעבוד בסביבות חמות במיוחד, ואף להפגין עמידות לחומרים קשיחים, כגון סיבי זכוכית וסיבי פחמן. חברת Collin יצאה עם סדרת מוצרים המתאימה במיוחד לעיבוד פולימרים מאתגרים אלו

קירור ההיתך נעשה בפולימרים אלו לרוב בשלבים. בטמפרטורות אלו לא ניתן להשתמש במי קירור הבאים במגע ישיר עם הפולימר. בנוסף, יש להתאים גם את החומרים המרכיבים את הקנה והבורג מבחינה כימית. לדוגמה, עיבוד של פלואורו-פולימרים (PVDF) עם פלדה המכילה בורון (boron) או MoS_2 אינו אפשרי ויגרם לתגובת פירוק ספונטנית ומסוכנת.

קונספט הבקרה של Collin

ב-Collin מאמינים שהבקרה צריכה לספק גמישות מקסימלית בעבודה, במיוחד בקווי פיילוט שנועדו לבחון את יכולות והתאמת החומרים לטכנולוגיה. כלומר, רכיבי קו, כמו אקסטרודר, חייבים להיות מהירים ופשוטים לשינוי, החלפה או הסרה. על כן, כל מכונות החברה מצוידות בבקרה עצמאית ורכיבי הקומפאונדר, כגון הזנה ציידית, מערכות המיון ומשאבת הגיר, מוצגים גם הם על מסך הבקרה. כך יכול המפעיל להיכנס לכל רכיב בקו ולשלוט במרוכז בפרמטרי העבודה בקלות ומהירות.

תוכנת FECON שולטת על הבקרה המרכזית של הקו. באמצעותה ניתן לשמור הרכבים עם תיעוד מלא של פרמטרי העבודה בקו. אלו חוסכים זמן רב בכל הקשור לתיעוד ומודיפיקציה של פרמטרים ומאפשרים לחזור במדויק על תנאי התהליך בריצות נוספות. על הנתונים ניתן לבצע אנליזות מתקדמות ולהציגם בצורה גרפית.

יתרון נוסף לתוכנה הוא פונקציית "חימום מקדים אוטומטי". יכולת זו שומרת את הקו בטמפ' נמוכה במהלך הלילה, ומחממת לטמפ' הרצויה לפני תחילת עבודה. כך ניתן לחסוך זמן יקר של המתנה. בנוסף, ניתן להגדיר רף טמפ' שחצייתו תגרום לכיבוי הקו במקרה של תקלה.

סדרת האקסטרודרים HP - דיוק וטמפ' עיבוד גבוהות

אקסטרודרים אלו קומפקטיים, נוחים לתפעול והמותאמים לעבודה גם בטמפ' גבוהות. לבטיחות העובדים, הם מצוידים בבידוד תרמי המבטיח טמפ' חיצונית נמוכה מ-60 מעלות צלזיוס. אזורי הצילינדרים מחוממים על ידי רצועות קרמיות לביצועים

ופולימרים מצולבים אחרים. הם משלבים גם עמידות מכאנית, עמידות לטמפ' ועמידות לכימיקלים אך ניתנים לעיבוד חוזר. שילובם עם מחזקים למיניהם כגון סיבי זכוכית משפר אף יותר את תכונות החומר.

"עיבוד פולימרים לביצועים גבוהים תובעני. אזורי הובלת ההתך דורשים קיבולת חום גדולה יותר, וכן בידוד חום איכותי, לשמירה על ביטחון העובדים והפחתת הצריכה האנרגטית. קירור ההיתך נעשה בפולימרים אלו לרוב בשלבים ובטמפרטורות אלו לא ניתן להשתמש במי קירור הבאים במגע ישיר עם הפולימר."

התאמת הציוד לעיבוד פולימרים לביצועים גבוהים

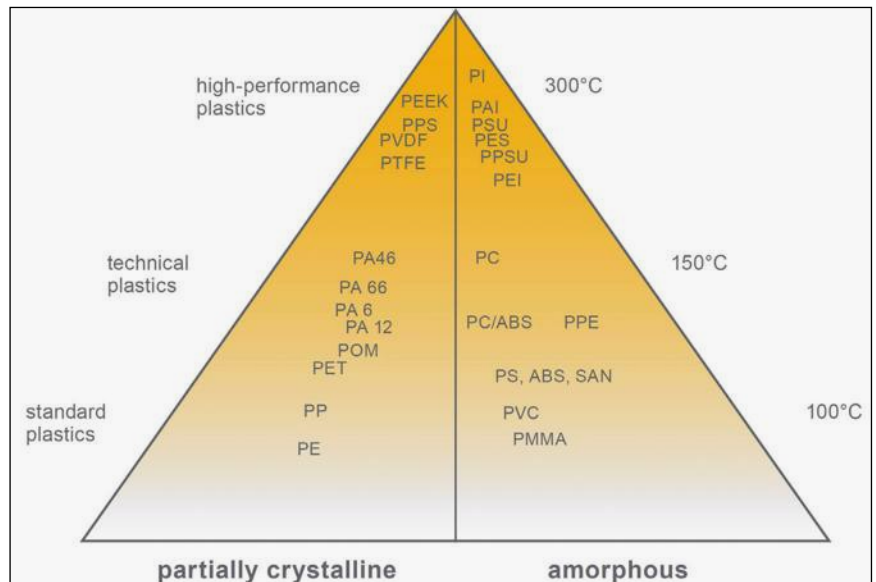
עיבוד פולימרים לביצועים גבוהים תובעני ומצריך התאמה בציוד הייצור. אזורי הובלת ההתך דורשים קיבולת חום גדולה יותר, וכן בידוד חום איכותי, לשמירה על ביטחון העובדים והפחתת הצריכה האנרגטית.

התפתחויות טכנולוגיות שהחלו בשנות ה-60, בתעשיית החלל, הכימיה והרפואה, הניעו תהליך של שיפור תכונות בחומרים פלסטיים. בסופו, הגיחה לעולם תת קבוצה חדשה למשפחת התרמופלסטיים עם תכונות יוצאות דופן, המוכרת כיום כפולימרים לביצועים גבוהים. אלו הופכים יותר ויותר פופולריים במגוון תעשיות, בשל יכולתם לעבור עיבוד, עם התאמות מסוימות, בשיטות הקונבנציונליות. הם תרמו לפיתוחם של פתרונות מכניים חדשניים בעלי דרישות תובעניות, שנזקקו להפחתה במשקל.

חברת Collin, בעלת ניסיון של 40 שנה בהנדסת מכונות, יצאה לאחורונה עם סדרת קווי פיילוט המותאמים לעיבוד פולימרים אלו. הסדרה מכילה אקסטרודרים וקומפאונדרים לעבודה בטמפ' גבוהות, וכן קווי ניפוח.

מה הם פולימרים לביצועים גבוהים?

ניתן לסווג את הפולימרים ל-3 קטגוריות עיקריות: סטנדרטיים, טכניים ופולימרים לביצועים גבוהים (תמונה 1). אלו האחרונים נמצאים בפסגת הפירמידה ומכילים מולקולות ארומטיות, המעניקות להם, בין היתר, קשיחות ועמידות גבוהה לטמפ'. פולימרים אלו לביצועים גבוהים שומרים על אופיים התרמופלסטי. בניגוד לאלסטומרים



תמונה 1: סיווג הפולימרים הנפוצים ביותר, על פי תכונותיהם וטמפ' השימוש שלהם.





גבוהים (דיוק של +/-3 מעלות) ומקוררים על ידי אוויר. האקסטרודרים זמינים עם מנוע אינדוקציה AC בדיוק של +/-0.5% המותאם לעומס גבוה בדיוק של +/-0.25%. אלו תומכים במהירויות של עד 450 סל"ד. דיוק הפעלת המנוע מבטיח תפוקה יציבה גם במהירויות נמוכות. האקסטרודר יציב ללחץ נגדי מקסימלי של 415 בר. במקרה של חריגה, הבקרה תבצע כיבוי מכוונה אוטומטי. במידה ויהיה כשל בתוכנה, מתוכנתת החומרה לכפות כיבוי על הציוד בהגעה ל-560 בר.

תמונה 2: קומפאונדר מסדרת HP, מבית Collin.

בעובי של כ-10 מיקרון (תמונה 3). טבעת הקירור ותעלות האוויר עברו התאמה לעבודה עם אוויר בטמפ' של 250 מעלות צלזיוס. בנוסף, ניתן להתאים מהירות קירור ספציפית עד לגלילי הפריקה. אלו מקוררים במים בטמפ' של עד 90 מעלות צלזיוס. הדיזה נעה, מייצרת אחידות של היריעה (תמונה 4), ומתאימה במיוחד לחומרים המושפעים מאוריינטציה בכיוון האקסטרוזיה. לדוגמה, LCP מציג חוזק עצום בכיוון האקסטרוזיה (MD), אך כמעט חסר חוזק בכיוון המאונך. תנועת הדיזה המאוונת משנה זאת.

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

הזמינים הם 60-36. בנוסף, משאבת גיר לטמפ' גבוהות, מאפשרת שימוש בבקרת

"ב-Collin מאמינים שהבקה צריכה לספק גמישות מקסימלית בעבודה, במיוחד בקווי פיילוט שנועדו לבחון את יכולות והתאמת החומרים לטכנולוגיה. כלומר, רכיבי קו, כמו אקסטרודר, חייבים להיות מהירים ופשוטים לשינוי, החלפה או הסרה."

מהירות-לחץ, לתפוקה מדויקת ויציבה. תכנון של הציוד קיים גם לטמפ' גבוהות במיוחד (עד 500 מעלות צלזיוס), המתאים לכל הפולימרים לביצועים גבוהים.

קווי הניפוח של Collin עם דיזה מסתובבת

קווי הניפוח של החברה מותאמים לחומרים לביצועים גבוהים. מתקבלות יריעות חלקות במיוחד

האקסטרודרים זמינים באורכי בורג של 25-30 L/D. הגרסה הבסיסית (אקסטרודרים: E30P, E25P, E20P, E60P, E45P) מתאימה לעבודה בטמפ' של עד 400 מעלות צלזיוס, עם אפשרות לשדרוג הציוד ל-500 מעלות. אופציה נוספת היא אקסטרודר לעבודה במהירויות גבוהות (עד 800 סל"ד) עם בורג בקוטר 30 מ"מ, ואורך של 35D המבטיח זמן שהייה מספיק של החומר בקנה. אפשרות לצילינדרים חלקים / מחורצים קיימת גם היא, בהתאם לדרישת לקוח.

סדרת הקומפאונדרים HP - לפולימרים צמיגיים עם אחוז מלאנים גבוה

סדרה זו מתאימה לעיבוד פולימרים צמיגיים במיוחד וכאלו המכילים אחוז גבוה של מלאנים (תמונה 2). הברגים בעלי עיצוב מודולרי, מאפשרים אופטימיזציה במינון סוגי מלאנים שונים בכמויות משתנות. הצילינדר כולו מחולק לאזורים שכל אחד מהם מחומם עצמאית. כך ניתן לשנות את מבנה הבורג במהירות במידת הצורך. החימום מבוצע על ידי גופי חימום קרמיים מדויקים (דיוק של +/-3 מעלות), ומקורר על ידי מים. מהירות העבודה המקסימלית היא 1,200 סל"ד (תלוי ביישום) ואורכי עיבוד (processing length)



תמונה 4: דיזה counter rotating המורכבת בקווי הניפוח של Collin.



תמונה 3: קו ניפוח לפולימרים לביצועים גבוהים מבית Collin.

למה להדפיס אב טיפוס אם אפשר להדפיס תבנית?

מערכת המתאם של DME מאפשרת הרכבה והחלפה מהירה של תבניות מודפסות, חוסכת עד 90% בזמן הייצור ועד 70% בעלויות, וכבר נמצאת בשימוש במתקני ייצור רבים



תמונה 1: מערכת המתאם החדשה מבית DME, מאפשרת חיבור והחלפה מהירים של תבניות אב טיפוס מודפסות.

בתעשייה המודרנית שבה חידושים יוצאים מדי יום, הזרקה של אבות טיפוס מעניקה יתרון גדול בשלב בחינת הצורה והתפקוד של החלק, בהשוואה להדפסה תלת ממדית. שיטת הבנייה בשכבות המתרחשת בהדפסה, משפיעה על תכונות הדגם. גם מבחר החומרים המתאימים להדפסה מצומצם יותר. המשמעות היא דגם שאינו מדמה בצורה המציאותית ביותר את המוצר הסופי. אז למה בכל זאת פונים היצרנים לשירותי הדפסה? תבניות הזרקה הן יקרות, ובשלב הפיתוח התבנית עלולה להשתנות פעמים רבות. חברת DME מציעה פתרון יצירתי לבעיה זו-

מערכת המאפשרת חיבור מהיר לתבנית הבסיס MUD והחלפה זריזה של תבניות מודפסות. כך ניתן לקבל סדרות קטנות עד בינוניות באיכות של מוצר סופי באותו הזמן שבו לוקח להדפיס יחידות בודדות.

הזרקה מסורתית Vs מתאם התבנית של DME

במקרים רבים, מחיר תבניות אב טיפוס יכול לנוע בין 15,000 ל-25,000 דולר, וזמן הייצור יכול להימשך עד 6 שבועות (תלוי במורכבות התבנית). בעזרת מערכת המתאם החדשה של DME, ניתן לייצר חלקים בפחות משבוע וחצי ובשבריר מהעלות של תבניות אב טיפוס - כ-2,500 דולר בלבד (כרוך ברכישה ראשונית של Adapter plates).

"בעזרת מערכת המתאם החדשה של DME, ניתן לייצר חלקים בפחות משבוע וחצי ובשבריר מהעלות של תבניות אב טיפוס - כ-2,500 דולר בלבד!"

מה כוללת המערכת?

המערכת מכילה תותבים ופיני הובלה המסייעים לסגירה ממורכזת וכוח נעילה מדויק, על מנת למנוע נזקים לתבנית. בנוסף, מגיעות 2 פלטות (זמינות במידות:

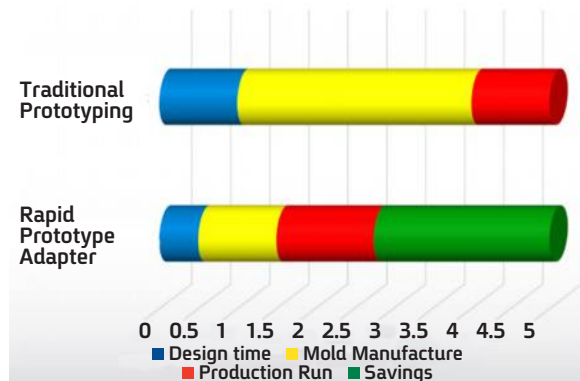
חידוש נוסף מבית DME - מערכת חליצה לתבניות מרובות מובלעות עם פונקציות הברגה, העונה לשם "MULTI". מדובר במכשיר קומפקטי, מדויק וידידותי לתחזוקה, המתאים לתבניות המכילות עד 96 מובלעות ומתאים במיוחד לעבודה בחדרים נקיים. כל מערכות ה-MULTI פועלות בהנעת סרוו, המאפשרת שליטה במנח הזוויתי של פיר המנוע ובמהירות ההאצה/ האטה שלו, לעבודה מדויקת שלהן בתבנית.

לצפייה בסרטון על המערכת לחצו כאן.

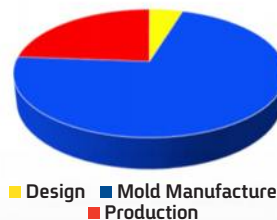
• למידע נוסף,

אז-אור, פבלו ינובסקי

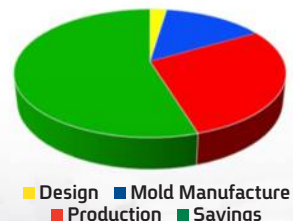
054-452-1366, Pablo@azur.co.il



Traditional Prototyping Cost (\$)



DME Rapid Prototyping Cost (\$)

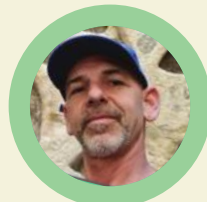


תמונה 2: דיאגרמות להמחשת החיסכון בזמן הייצור (צבע ירוק) בעזרת מערכת המתאם לעומת תהליך פיתוח אב טיפוס (Prototyping) מסורתי.

פתרונות מיחזור מתקדמים

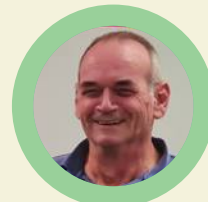


שרדרים ייחודיים ומגרסות מפעליות



דרור

מנהל אפיון ושרות טכני



עוזי

מנהל מכירות טכני



דניאל

סמנכ"ל מכירות טכני



גריסה אנרגטית ושקטה לצד קו הייצור



שרדרים ומערכי מיחזור המותאמים לכל מטרה



קומפאונדרים דו-בורגיים לתרכוב ולמיחזור

אנו מאמינים שנוכל להביא לשינוי וחסכון בתעשייה בזכות הרגלי עבודה נכונים וטכנולוגיה מתאימה.

איך עושים את זה?

- * מיחזור פנים מפעלי
- * שימוש בחומר גלם קיים
- * שימוש בפחת
- * צמצום איבוד חומר גלם



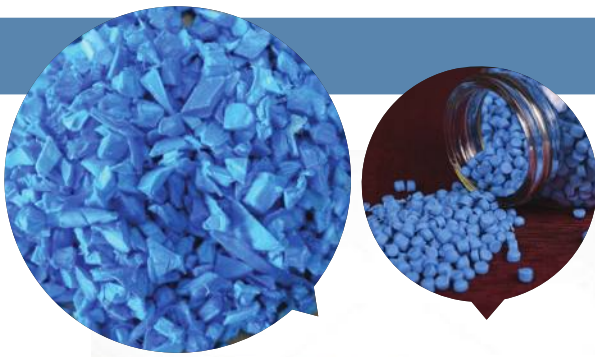
מיחזור יכול להתחיל עוד באריזה. פרטים במדריך לאריזה מקיימת.



www.florma.co.il

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





תמונה 1: ציוד למיחזור חומרים ותרכוב עם מלאנים מבית JWELL.

חומרים ממוחזרים תופסים תאוצה - גם משיקולי סביבה וגם משיקולים כלכליים

עלות חומרי הגלם הבתוליים התייקרה משמעותית וזמני האספקה ארוכים מהרגיל. אלו נותנים דחיפה נוספת לכיוון המעבר לחומרים ממוחזרים ההופכים לבחירה הכדאית יותר מתמיד. גם בישראל יש התפתחות: קומפאוונדר בתפוקה של 1400 ק"ג/שעה נמכר לאחרונה בישראל וכן מגרסות בגדלים שונים

המייצגת את JWELL בישראל, מדווח כי לאחרונה נמכר קו גירעון בתפוקה של 1400 ק"ג/שעה שנועד לשרת את אחת מחברות הפלסטיק המובילות בתעשייה בישראל.

תרכוב מלאנים

אקסטרוזר דו-בורגי מתאים לתרכוב של מגוון מלאנים כגון טלק, גיר, חימר ומלאנים אנ-אורגאניים נוספים יחד עם פולימרים ומשמנים שונים (תמונה 1). את המלאנים מתרכבים עם פוליסטירן, PVC לשידרג את חומר הגלם הממוחזר. ABS, פוליאולפינים ועוד. הוא מאפשר התפוקות עומדות על 2000-3500 ק"ג/שעה וגם כאן ניתן להשיג את הציוד במגוון אורכי בורג.

חברת JWELL ממוקמת בשנגחאי ויש לה ארבעה אתרי ייצור ברחבי סין עם רצפת ייצור של מעל 700 אלף מ"ר. בחברה עובדים קרוב ל-3000 עובדים, מתוכם 400 טכנאים ומנהלים. החברה מייצרת כ-2000 קווי אקסטרוזיה מדי שנה ומייצאת לרחבי העולם, וכן לישראל.

• למידע נוסף,

אורן בר, אופל פלסטיק,
053-740-4748, oren@opal-plastic.co.il

גירעון פתיתי חומר ממוחזר

אקסטרוזר חד-בורגי זה מתאים לגירעון של מבחר חומרים ממוחזרים: PE, PET, PP וגם פולימרים כמו PS ו-PA. האקסטרוזר מגיע עם תיבת גיר חזקה במיוחד לפעולה

"חברת JWELL ממוקמת בשנגחאי ויש לה ארבעה אתרי ייצור ברחבי סין עם רצפת ייצור של מעל 700 אלף מ"ר. בחברה עובדים קרוב ל-3000 עובדים, מתוכם 400 טכנאים ומנהלים. החברה מייצרת כ-2000 קווי אקסטרוזיה מדי שנה ומייצאת לרחבי העולם, וכן לישראל."

שקטה ורציפה. משולב בו איזור שחרור גזים ואדים (Venting Area) הנוצרים בתהליך. מערכת קירור מים מקררת את הפילמנט הנוצר טרם חיתוכו לגרגרים. בחברה ניתן למצוא מגוון אקסטרוזרים עם תפוקות שונות (300-1500 ק"ג/שעה) כתלות באורך הבורג הנבחר. הציוד קל לתחזוקה, תפעול וניקיון. אורן בר מחברת "אופל פלסטיק"

במשך שנים, יצרני הפלסטיק התמהמהו או נמנעו משימוש בחומרים ממוחזרים. הטיעונים להימנעות זו רבים, בעיקר עקב הייצור הלא יציב בעת שימוש בחומרים, איכותם הירודה, כמויות קטנות ומחירים הגבוה יחסית לחומרי הגלם הבתוליים. שימוש בחומרים ממוחזרים היה שווה ערך לכאב-ראש ייצורי לא קטן.

במהלך התקופה האחרונה, רוחות של שינוי נושבות בעולם. שימוש בחומרים ממוחזרים הופך להיות חובה. יותר ויותר חברות ומדינות מחייבות בחקיקה שילוב אחוזים הולכים ועולים של חומר ממוחזר במוצרים. איכות חומרי הגלם הממוחזרים הולכת ועולה, ובד-בד מחירים יחסית נמוך לעומת חומרי הגלם הבתוליים. הדבר נכון במיוחד בתקופה זו בה רואים חוסר עולמי בחומרי גלם.

וכן, בעקבות הדרישה ההולכת ועולה לחומרים ממוחזרים, עולה גם הדרישה לציוד ייצור אשר ישפר את איכות החומר הגרוס ויקל על השימוש החוזר בו בייצור מוצרים בהזרקה, אקסטרוזיה או ניפוח. לא פלא, איפוא, שהדרישה למגרענות (Pelletizers) וקומפאוונדרים נמצאת בעלייה מתמדת. חברת JWELL הסינית מייצרת כבר למעלה מעשור מגרענות וקומפאוונדרים לחומרים גרוסים ובתוליים, החל מפיתית PET שמקורם בבקבוקים וכלה בתרכוב חומרים-בי-מתכלים.

איל רובוטיקה והנדסה בע"מ משיקה מערכות LaborSave לפתיחה וריקון אוטומטיים למספר חומרי גלם במקביל ולמספר נקודות שפיכה

הישגי החברה זיכו את מערכת ה-LaborSave שפיתחה בתואר הנחשק 'אחד מעשרת פתרונות הרובוטיקה התעשייתיים הטובים בעולם' שהוענק לה על ידי מגזין Manufacturing Outlook. צמיחת החברה ב-2020 עמדה על 23%

במקביל של 2-10 סוגי חומרי גלם (ממשטחים שונים) לנקודת שפיכה אחת. היא משולבת במערכת ניקוי אוטומטית של המשפך במעבר בין חומרים, ורובוט מובנה העורם את המשטחים הריקים (built-in stacker).

Multi-station solution

מערכת זו מבצעת פתיחה וריקון אוטומטיים בעת ובעונה אחת של חומר גלם או מספר חומרים שונים, לנקודות שפיכה שונות (תמונה 1). בדומה לקודמתה, גם היא משולבת במערכת ניקוי אוטומטי ועירום המשטחים הריקים.

פתרונות מהטובים בעולם

מאז השקתה לפני 16 שנים, ממשיכה LaborSave להציג חדשנות ותועלת רבה לתעשייה. מעבר למגוון המודלים הקיימים עבור תפוקות נדרשות של 400 עד 1300 שק/שעה, ולהיצע המערכות ההיקפיות המגוונות, הממקסמות את יעילות המערך התפעולי של טיפול בחומרי גלם, LaborSave הינה מערכת 'תעשייה 4.0', וככזו בעלת ממשק חכם למערכות סאפ ופריוריטי.

מכלול היתרונות והחידושים שמציגה המערכת הביאו לה לאחרונה את ההכרה של המגזין הנחשב, Manufacturing Outlook, כאחד מעשרת פתרונות הרובוטיקה התעשייתיים הטובים בעולם (תמונה 2). המגזין סוקר מגמות וחדשנות בתעשייה, ומופץ בארה"ב ובעולם למאות אלפי מנויים, שעיקרם מנכ"לים, מנהלי ייצור, מנהלי מפעל ובעלי תפקידי מפתח נוספים. פאנל השופטים התייחס לטכנולוגיה המשמשת בהנדסת המערכת, הנמצאת בחד החנית של האוטומציה הרובוטית. בנוסף, ציינו השופטים לטובה את הערך המוסף שלה על פני החלופות, בפתרון אתגר תפעולי שכיח בתעשייה. ■

• למידע נוסף,

א.א. ניגר,

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

במערכת רובוטית אחת לביצוע ריבוי משימות מאפשר חיסכון משמעותי יותר בכוח האדם ומאפשר למפעלים לנצל בצורה הטובה

"מערכת הרובוטיקה LaborSave מבצעת ריקון אוטומטי ומדויק של שקי חומרי גלם. היא חוסכת בכוח אדם, מצמצמת טעויות אנוש ותאונות עבודה, וביחס לפעולה ידנית מיעלת את פעולת הפתיחה והריקון של השקים באופן מירבי. רמת הריקון המוכחת מגיעה ללמעלה מ-99.99%. זה לבדו מביא לחיסכון עצום בעלויות חומר גלם."

ביותר את שטח רצפת הייצור שלהם, משאב חשוב ומוגבל. הפתרונות החדשים שמציעה החברה משרתים כבר חברות קומפאונדרים ומסטרבץ', כגון קבוצת Borealis, קבוצת Ampacet ו-Revago.

Multi-pallet solution

מערכת זו מבצעת פתיחה וריקון אוטומטיים

ההאטה במשק, שפגעה אנושות במגזרים רבים, לא הורגשה ב-LaborSave הנמצאת בבעלות איל רובוטיקה והנדסה. החברה נהנתה מצמיחה של 23% ביחס לתקופה המקבילה בשנים 2018-2019. על מנת להבין למה, נבחן מה עומד בבסיס הטכנולוגיה שמציעה LaborSave ונראה מדוע עלה קרנה דווקא בתקופת הקורונה. מערכות LaborSave האוטומטיות נותנות מענה הוליסטי לתחנת העבודה של פתיחה וריקון של שקים. עבודה זו נעשית בחלק מהמפעלים בצורה ידנית ועל כן יכולה להוות מקור להדבקה המונית בקרב העובדים. הדבר גרם לחברות רבות להשקיע ברכישת המערכת ולהקטין את התלות בכוח האדם. המערכת בטוחה לשימוש, מאפשרת ריקון יעיל יותר של חומר הגלם ועל כן מחזירה את ההשקעה בה במהירות. פתרונות החברה מוטמעים במגוון תעשיות בעולם לרבות תעשיית הפלסטיק, תעשיית המזון, תעשיית הפארצבטיקה ותעשיית הכימיקלים.

החידושים האחרונים

בתקופה האחרונה השיקה החברה מערכות LaborSave הנותנות מענה לאתגרים תפעוליים מורכבים. בבסיסם צורך בטיפול מקבילי במספר חומרי גלם או תחנות שפיכה, וזאת, באמצעות ניצול חכם של מערכת ריקון אוטומטית אחת, ותשתית מתאימה. השימוש



תמונה 2: מערכת LaborSave זכתה כאחד מעשרת פתרונות הרובוטיקה התעשייתיים הטובים בעולם מטעם מגזין Manufacturing Outlook.



תמונה 1: תחנת עבודה לפריקת וריקון חומרי גלם, המצוידת במערכת Multi-station של LaborSave, באתר הייצור של לקוח החברה בחו"ל.

התקנת אקסטרודר מוצלחת של חברת Grace

חברת Grace מדווחת על התקנה מוצלחת של אקסטרודר לייצור צנרת HDPE בקוטר ענק. החברה מייצרת ציוד לייצור אקסטרוזיה, ציוד ערבוב וכן ציוד למיחזור וגירעון של PE ו-PP

להבטיח ערבוב מקסימלי של כל מרכיבי המוצר.

הפיה הספירלית מבטיחה שההיתך מפוזר באופן אחיד בכל צדדיה. הקליברטור בעל טבעת קירור מים הניתנת לניקוי בקלות ומאפשרת קירור מהיר לקבלת ציבות ממדית גבוהה.

שאר חלקי הקו כוללים מיכל ואקום בעל זווית ריסוס הניתנת לכיוון - להמשך קירור המוצר, יחידת Haul-off הניתנת להתאמה עבור צנרת בקטרים שונים ומהירויות קו שונות, יחידת חיתוך העובדת בסנכרון עם מהירות הקו ובעלת מנוע סרבו ליצירת חיתוך מדויק ויחידת גלילה (Coiler) שניתן לקבלה בקטרים שונים ועם עמדה כפולה לגלילה רציפה.

הצינור המוגמר בעל קשיחות ממוצעת, חזק ובעל גמישות טובה, מפגין עמידות לזחילה ובעל עומס גבוה לשבר. כמו כן ניתן לבצע בצנרת ריתוך תרמי בקלות ועל כן היא מתאימה לשימוש ביישומי צנרת גז או מים.

נעשה גם בצריכת האנרגיה: האקסטרודר צורך 30% פחות אנרגיה יחסית לאקסטרודרים מקבילים ליישומים אלו.

“האקסטרודר לצנרת HDPE מגיע עם יחידת מינון גרבימטרית, תיבת גיר מתוצרת Siemens המותאמת להספקים גבוהים ויחידת בורג וצילינדר ליעילות מקסימלית של הייצור. החברה שיפרה את האקסטרודר כך שיעילות הייצור עלתה משמעותית. עלות התחזוקה של הציוד נמוכה ושיפור נוסף נעשה גם בצריכת האנרגיה: האקסטרודר צורך 30% פחות אנרגיה יחסית לאקסטרודרים מקבילים ליישומים אלו.”

אקסטרודר חדש לייצור צנרת PE בקוטר 1600 מ"מ של חברת Grace התחיל את עבודתו הרציפה אצל אחד מלקוחות החברה. קוטר זה מהווה קפיצה טכנולוגית ביכולות החברה. התקנה מוצלחת זו מצטרפת לשורת התקנות נוספות של אקסטרודרים בקטרים שונים הנעים בין 630 ל-1200 מ"מ.

חברת Grace, ממוקמת בג'יאנגסו שבסין ומתמחה בייצור ציוד לאקסטרוזיה ולמיחזור. לחברה ארבעה מרכזי שירות ו-25 נציגויות ברחבי הגלובוס. צוות המהנדסים וכן צוותי הפיתוח שלה תומכים בהתקנות המוצלחות של הציוד ומלווים את הריצה אצל הלקוח.

השיפורים החדשים בקו ייצור צנרת HDPE

האקסטרודר לצנרת HDPE מגיע עם יחידת מינון גרבימטרית, תיבת גיר מתוצרת Siemens המותאמת להספקים גבוהים ויחידת בורג יחיד (Single screw extruder) וצילינדר ליעילות מקסימלית של הייצור. החברה שיפרה את האקסטרודר כך שיעילות הייצור עלתה משמעותית. עלות התחזוקה של הציוד נמוכה ושיפור נוסף

• למידע נוסף, א.א. נייגר,

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

הבורג מגיע עם תעלות בעומק משתנה ליצירת היתך אחיד והומוגני יותר. כמו כן שולב בבורג אזור ערבוב וגזירה, כך שניתן



תמונה 1: אקסטרודר צנרת 1600 מ"מ של חברת Grace.



JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

ייצור כזה עוד לא ראיתם



חזקה



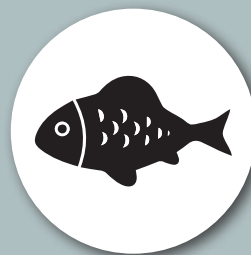
מהירה



מדוייקת



חסכונית



שקטה

לאתר החברה:



למידע נוסף,

התקשרו לאלון נוה, 054-2238332

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



אסף תעשיות - כשמקצוענות פוגשת יחס אישי

השיקולים לרכישת מכונות הזרקה חדשה מגוונים. לאחרונה הותקנו מספר מכונות תוצרת Haitian בארץ. שוחחנו עם החברות השונות על מנת ללמוד את השיקולים והיתרונות ברכישה

מגוונים. אסף תעשיות מייצגת את החברה בישראל ודיווחה לאחרונה על מספר רב של רכישות חדשות. על מנת להיחשף וללמוד על מגוון השיקולים ברכישת מכונה, בדקנו עם החברות שהתחדשו במכונת Haitian מה היה מערך השיקולים שהביא אותם לרכישה.

לכלול גם את רמת השירות והתמיכה הניתנת בארץ - רמת הטכנאים והיכולת לתת יעוץ באופטימיזציה של תהליך ההזרקה.

ההחלטה לרכוש ציוד ייצור היא אף פעם לא פשוטה. סיבות שונות מובילות לרכישה: מכונה שהתיישנה, הגדלת כושר הייצור ותמיכה במוצרים חדשים טכנולוגית. מכיוון שזו הוצאה כספית לא מבוטלת, יש לקחת בחשבון את יחס העלות/תועלת של צעד שכזה. בעזרת חישוב נכון של החזר ההשקעה ניתן להשוות בין אלטרנטיבות שונות ומקרי קצה: ציוד יקר ואיכותי המחזיק מעמד שנים רבות לבין ציוד במחיר נוח יותר, בעל איכות פחותה. קבלת החלטות חייבת

"יצרנית מכונות ההזרקה הגדולה בעולם, Haitian, מחזיקה בסל מכונות הזרקה רחב במיוחד. מגוון זה מאפשר להתאים ללקוח מכונות בעלות ביצועים שונים ובטווחי מחיר מגוונים."

תעליפלט - מכונה לביצועים גבוהים
בחברת תעליפלט מקריית גת חיפשו מכונה שתתמוך בכניסה לתחום חדש - ייצור מכסים קשיחים לאריזות מגבונים. מדובר בדיספנסרים אובליים או ריבועיים, עם ציר אינטגרלי המצריך ביצועים מדויקים של המכונה בשילוב עם IML.

לחברה הותאמה מכונה חשמלית מסדרת Zeres III, בעלת כוח נעילה של 230 טון. מדובר במכונה חכמה, חסכונית ומדויקת המתאימה למוצרים דקי דופן ומגיעה עם יחידת נעילה חשמלית (תמונה 1). מבנה המכונה עבר אופטימיזציה לפעילות יעילה ושקטה. תוכנת השליטה עודכנה גם היא. המכונה קלה לניקוי ולתחזוקה. למכונה הותאמה תבנית תוך עמידה בדרישות גבוהות והורכבה לה מערכת דיזה חמה של חברת Mold Masters עם בקר טמפרטורה T2 של חברת Usun אשר מאפשר מתן חום מדויק לכל אזור בתבנית.

את תהליך קליטת המכונה והשילוב עם התבנית ליווה הצוות הטכני המיומן של אסף תעשיות, כולל ביצוע ניסיונות הזרקה. מכונה זו הצטרפה למכונות הזרקה נוספות תוצרת Haitian הקיימות בחברה, בעלות כוח נעילה של 800-90 טון. "העבודה התבצעה במהירות וביעילות", אומר דרור, מנכ"ל תעליפלט. "קיבלנו ליווי צמוד ומקצועי של הצוות הטכני, המכונה עובדת בצורה טובה ובתפוקות גבוהות".

רוזנשיין פלטס - מכניסה דור חדש לארץ
מכונת Mars III היא החדשה ביותר מבית Haitian (תמונה 2). "זה לא טריוויאלי שהלקוח מוכן לקנות מכונה מדגם חדש ולסמוך עלינו שהיא תיתן לו את המענה המבוקש למרות שהוא בין הראשונים שרוכשים אותה", מבהיר רמי בן חמו,

יצרנית מכונות ההזרקה הגדולה בעולם, Haitian, מחזיקה בסל מכונות הזרקה רחב במיוחד. מגוון זה מאפשר להתאים ללקוח מכונות בעלות ביצועים שונים ובטווחי מחיר



תמונה 1: רמי מחברת "אסף תעשיות" ליד מכונת Zeres III ב"תעליפלט".



תמונה 2: מכונת הזרקה Mars III מותקנת בחברת "רוזנשיין פלטס".



תמונה 3: רוסלן מחברת פלסטיק ד.ס עומד ליד מכונה 200 טון המייצרת מוצרים לתחום ההשקיה.

• למידע נוסף,
אסף תעשיות, רמי בן חמו,
052-830-1888, rami@asaf.com

הייתה מהירה מאוד, לא יותר מיום אחד.
הטכנאי נשאר איתנו עד להרצה מוצלחת
של המוצר." ■

מנהל מכירות באסף תעשיות. "מדובר
בספינת הדגל של Haitian. המכונה
מגיעה עם תוכנת Motion Plus החדשנית,
המאפשרת חיבור לתעשייה 4.0, שליטה
ובקרה מתקדמות ביותר על כל פעולות
המכונה, קבלת פידבק מידי על פעילות
המכונה ושיפור תנאי התהליך לקבלת
תוצאות מיטביות."

רוזנשיין פלסט מתמחה בהזרקות
פלסטיק מדוייקות, ייצור תבניות והרכבות.
בנוסף למכונה החדשה, יש לה מכונות
נוספות מבית Haitian בעלות כוח נעילה
של 25-320 טון. המכונה החדשה בעלת
כוח נעילה של 200 טון, ובקרוב מתוכננת
קליטה נוספת של 380 טון. על המכונות
מותקנים רובוטים מבית Hilectro. "מדובר
ברובוט מתקדם ואיכותי. אנחנו שמחים
על שיתוף הפעולה המתמשך עם אסף
תעשיות הנותנת שירות יחסי אישי. הדבר
מתבטא בעבודה רבת השנים שיש לנו
איתם", מספר נחום רוזנשיין, מנכ"ל
החברה.

פלסטיק ד.ס - ייצור שוטף ללא תקלות

פלסטיק ד.ס הינה חברת בוטיק המייצרת
מגוון מוצרים במנות קטנות ונותנת יחס
אישי ללקוחותיה. לחברה מכונות בעלות
כוח נעילה של 90-200 טון. לאחרונה רכשה
החברה מכונת הזרקה מבית Haitian
בעלת כוח נעילה של 200 טון, על מנת
לייצר מוצרים לתחום ההשקיה (תמונה
3). "המכונה עובדת בצורה שוטפת 24/7"
אומר רוסלן, מנכ"ל החברה. "ההתקנה



גוטמרק בע"מ
ציוד ומכונות לתעשיית הפלסטיק

- קווי אקסטרוזיה ללוחות, יריעות וצינורות**
- מערכות מדידה ובקרת עובי לאקסטרוזיה בניפוח ופיה שטוחה, טבעות אוויר, דיזות ופיזבלוקים**
- קווי מיחזור, שטיפה, גריסה ושדרוג חומרים**
- מערכת גרעון (תחת מים ו/או קירור אוויר), מחליפי רשת**
- סליטרים וגוללנים**
- טיפול וניקי פני שטח ופתרונות לחשמל סטטי**
- מכונות לייצור שקיות**
- מכונות דפוס פלקסו ושקע**

לאתר החברה:



SML • HERBOLD • SBI • STARLINGER • CLOEREN • KUNDIG • ALPHA
MARATHON • ADDEX • Weko • WATERLINE • Fimic • Me.ro • SAHM
• GIAVE • ROBLON • Rusconi technology • GUNTER • HAUG • EXAIR •
FILTRATION GROUP (MAHLE) • NORGREN-HERION • KIST • ESCHERICH

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

איך הכי משתלם לייצר סדרות קטנות?

תבניות סיליקון מאחדות שתי טכנולוגיות: הדפסה 3D המשמשת לייצור מודל המסטר המועתק בתבנית, ותאי ואקום לערבוב ושפיכת החומרים לתבנית. השילוב מאפשר חלקים איכותיים במחיר ובקצב ייצור התומך בפיתוח מהיר. ההעתקה מדויקת בגלל תכונות ה-RTV

מוצרים בעלי פרטים מורכבים במיוחד או בעלי גיאומטריות מאתגרות (Under-Cuts) ומתאימה לסדרות ייצור של עשרות פריטים תוך ימים בודדים.

איך זה עובד?

ראשית יש לייצר בהדפסה תלת ממדית את מודל המאסטר - ממנו נשכפל חלקים נוספים. לאחר מכן תיוצר למודל זה תבנית סיליקון גמישה ואליה נזריק את הפולימר הרצוי. מחזורי ייצור מהירים בתבנית זו ישמשו אותנו להכפלת החלקים. נרחיב כאן בקצרה על השלבים השונים (תמונה 2):

יצירת מודל המסטר - עיצוב מודל מאסטר תלת ממדי נעשה באחת מתוכנות ה-CAD המוכרות. את המודל נדפיס לרוב בטכנולוגיית Poly-Jet או CNC. על הדגם המודפס נבצע גימור, ליטוש, צביעה ואימות סופי של המידות. המודל חייב להיות זהה בדיוק למראהו ומידותיו של המוצר הסופי. כשהדגם מוכן, נקבע אותו בתוך בית התבנית.

יצירת התבנית - לאחר קיבוע הדגם ניצוק פנימה סיליקון נוזלי (RTV) בתנאי ואקום. התבנית היצוקה עוברת הקשיה בטמפרטורות גבוהות. בסיום הפילמור, נפתח את התבנית לאורך קו הפרדה שהוכן מראש ונחלוץ את דגם המאסטר משני חצאי התבנית. דגם זה לא ישמש אותנו יותר. לאחר החליצה נחשף חלל חלול במרכז התבנית, בעל מידותיו המדויקות של מודל המסטר, ולמעשה התבנית מוכנה.

תהליך היציקה - חיבור שני חצאי התבנית מחדש יוצר חלל פנימי אטום לייצור החלקים. התבנית הסגורה תיכנס לתא ואקום ממוחשב והפולימר הרצוי יזרם לתוכה. תא הוואקום הכרחי ליציקה תקינה ללא בועות. גם אחרי שלב זה תוכנס התבנית לתהליך הקשיה סופי. הדגם המשוכלל מחולץ מהתבנית והיא ממשיכה לייצור המוצר הבא.

תהליך הגימור למוצר הסופי - לאחר הוצאת אב הטיפוס מהתבנית, הוא עובר צביעה

הסופי. תהליך ההזרקה נעשה תחת וואקום ההכרחי להצמדת הנזל הפולימרי לתבנית

"Time to Market" הוא לא תם מושג ערטילאי. תבניות סיליקון (RTV Casting) הן דרך מוכחת לקבלת מוצרים איכותיים במהירות ובמגוון חומרים וזאת בהשוואה להזרקה בתבניות לחץ גבוה (High Pressure Injection Molding). הטכנולוגיה מורידה משמעותית את ההשקעה בכלי ייצור יקרים מבלי לפגוע באיכות המוצר הסופי."

ולחסרת אוויר כלוא וכן גזים הנוצרים בראקציה הכימית. שיטה זו מיועדת לייצור

מה יעשה יצרן שנתקל בדרישה לסדרת ייצור קטנה של עשרות פריטים תוך ימים בודדים? ייצור תבנית הזרקה לא באה בחשבון, מבחינת זמן, עלויות ותכנון תבנית יקרים. הדפסה תלת ממדית גם היא בעייתית מפאת לחות הזמנים הקצרים.

הפתרון בא בצורת יציקה (Casting) בוואקום לתבניות גמישות (תמונה 1). שיטה זו שמשלבת את שתי הטכנולוגיות יחד - את התוצאה המיידית של הדפסה תלת ממדית יחד עם קצב הייצור הגבוה של הזרקה.

שפיכה/הזרקה בוואקום לתבניות גמישות

תהליך היציקה בוואקום הוא למעשה יציקה של חומרים תרמוסטטים זו קומפוננטיים (לרוב PU) לתבניות סיליקון. החומרים עצמם יכולים להיות אלסטיים או קשיחים ולהכיל תוספים שונים החל מצבעים, משריינים וסיבים למיניהם, אבקות ומתכותיות ועוד, הכל לפי דרישות המוצר



תמונה 1: מכונת היציקה בוואקום מבית MCP-HEK, המאפשרת בניית תבניות עד 70x90x75 מ"מ ובעלת קיבולת יציקת דגמים של עד 5.5 ק"ג.





תמונה 2: דוגמה לייצור מוצר (באפור) בתבנית סיליקון גמישה (תבנית לבנה).

משום שתבנית אחת מסוגלת לייצר מספר עשרות מוצרים תוך ימים בודדים. הדבר שימושי מאוד כשנדרשים לעמידה בלוחות זמנים מהירים של פיתוח.

מומחים בהדפסה תלת ממדית ותבניות גמישות

חברת לייזר מודלינג מתמחה בשירותי הדפסת תלת ממד בשיטות שונות מהמתקדמות בשוק. החברה מחזיקה ציוד מתקדם בתחום להזרקה בתבניות גמישות בוואקום (RTV) הכולל מכונות מבית MCP-HEK, וכן חברת Renishaw המובילה בשוק.

• למידע נוסף,
לייזר מודלינג ישראל,
שמעון בנוז וגיל ספלינטר,

072-279-1170 / 08-940-1168,
lmi@lmi.co.il

בתבניות פלדה או אלומיניום, ייצור אבות טיפוס באמצעות יציקה לתבניות סיליקון מוריד משמעותית את עלויות הייצור. יחד עם זאת, איכות המוצר הסופי אינה נופלת

ודקורציה, המקנים לו את המראה המרהיב של המוצר הסופי.

לסרטון הדגמה של תהליך היציקה לתבניות גמישות, לחצו כאן.

”גם בהשוואה להדפסת D3 לתהליך יתרון כלכלי. כל תבנית מסוגלת לייצר מספר עשרות מוצרים בימים בודדים. השיטה שימושית לעמידה בלוחות זמנים קצרים של פיתוח ומאפשרת יציקה של מגוון רחב של חומרים בעלי אישורי תקינה רפואית ותעשייתית.”

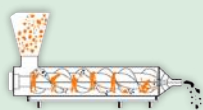
מהשיטות האחרות. גם בהשוואה להדפסה תלת ממדית יש לתהליך זה יתרון כלכלי,

יתרונות השיטה

דיוק גבוה, גם בפרטים עדינים - יתרון בולט בשיטה זו, הוא רמת הדיקו והפרטים. מתקבל מוצר איכותי, שכפול מדויק של המוצר האמיתי, עם תשומת לב לפרטים הקטנים, גם בגיאומטריות מורכבות ביותר.

התאמה אישית של תכונות - בחירת השרף הנכון מאפשר למתכנן לקבל מבחר רחב של תכונות גם ברמה המכאניו וגם ברמת הניראות. זאת משיגים על ידי תהליכי גימור משלימים: צביעה, שיוף ועוד.

תהליך חסכוני במיוחד - בהשוואה להזרקה



EKO SAVE™



ניקוי/פרג' עד לתוצאה וחיסכון. חדש, מוצר רחב פעולה EKO 801. למאמר בנושא, סרקו את הקוד:



תוספים יעילים, מוכחים ואיכותיים, במחיר תחרותי לצורכים כמות גדולה. מחברות מובילות בסין ובטורקיה.



d2w - תוסף האוקסו הטוב מסוגו. תוספי היגינה בעלי מוניטין עולמיים: אנטי בקטריאליים / קורונה - אנטי חרקים / מכרסמים - משפרי טריות / סופחי אתילן.



אריזות ויריעות PVA המתמוססות במים



LSR סיליקון ח"ג ומוצרי



EKO & CLEAN
Eli Amir
Making Plastic Smarter

אקו & קלין - אלי עמיר

Office +972 4 6779070

Mobile +972 50 3039426

Email eli@ekopico.com

www.ekopico.com

טיפים לבחירת בורג מתאים לתהליך ההזרקה

עיבוד נכון באמצעות ברגי הזרקה מונע תופעות בלתי רצויות, כגון שחיקה ושברים בבורג ובשסתומים. חלקים שחוקים משפיעים לא רק על התהליך, אלא גם על רווחיות הייצור ואחוז הפחת המתקבל. בכתבה זו תמצאו את הטיפים המרכזיים לבחירת הבורג

הבורג והתאמתה לחומר אך תומך בעבודה עם מספר חומרים בסדרת קטנות יחסית.

עם בורג לשימוש כללי (GP). זהו פרי פשרה של יצרני המכונות בין דרישות החומרים

כל תהליכי ההזרקה של פלסטיק מתחילים בבורג, ולו תפקיד מרכזי באיכות המוצר המתקבל. תהליך לא תקין מאיץ את שחיקת המכונה ועלול להוביל להשבתה



ד"ר נירוד דב

של קו, עם כל העלויות הנלוות לכך. על מנת להימנע ממצב זה, יש להתחשב במספר פרמטרים בעת בחירת הבורג. פלסטיק מציג מנעד רחב של תכונות (פולימרים אמורפיים, גבישיים, חומרים משריינים וכו'), ובהתאם לכך, כל חומר דורש תנאי עיבוד שונים. לדוגמה, חומרים המשוריינים בסיבי זכוכית דורשים בורג עם ציפוי עמיד לשחיקה.

למפעלים העובדים בעיקר, או בלבד, עם חומר או משפחת חומרים אחת (בעלי תכונות דומות, כגון PP ו-PE), משתלם להשקיע מחשבה ולהתאים את הבורג לחומר הגלם. ההתאמה תהיה במבנה גיאומטרי מיוחד (לדוגמה: ברגי חסימה, תוספת של יחידת ערבול מיקסר או ציפוי המתאים לחומר ספציפי). בשוק קיים מגוון רחב של ברגים, אך רוב המכונות מגיעות

תכונות החומר המעובד

ניתן לחלק את הפולימרים לשתי משפחות עיקריות, אמורפיים וגבישיים למחצה (תמונה 1). ההבדלים בין משפחות הפולימרים השונות, וכן ההבדלים בין החומרים בתוך כל משפחה, מכתבים את הגיאומטריה, החומר ממנו עשוי הבורג ואת סוג הציפוי הנדרש.

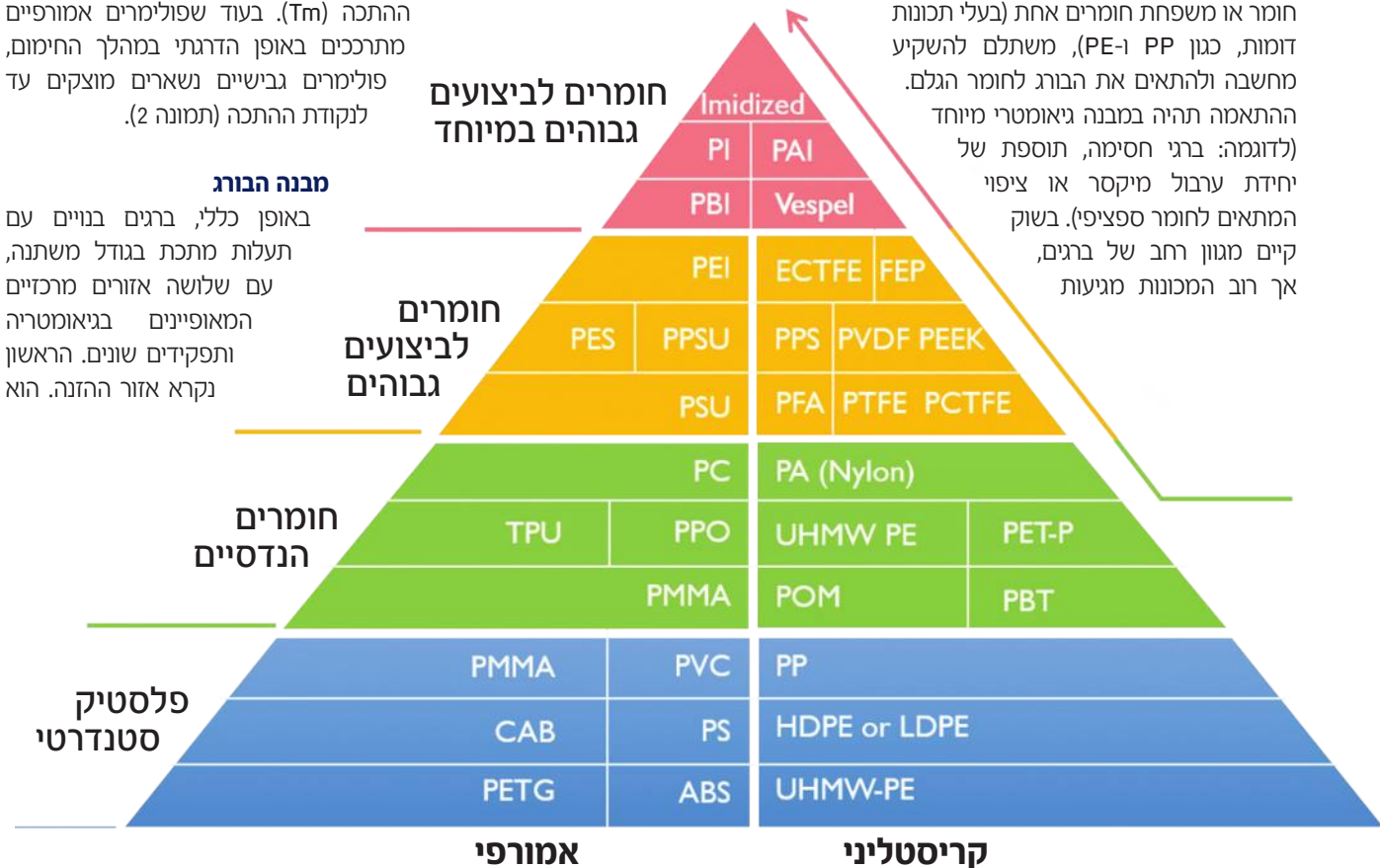
פולימרים גבישיים זורמים אחרת מפולימרים אמורפיים והדבר משפיע על אופן העיבוד שלהם (טמפ' עיבוד, זמן שהייה באקסטרוזר וכו'). במהלך החימום, החומר עובר דרך שתי נקודות התרככות עיקריות, טמפרטורת המעבר הזכוכית (Tg) וטמפ' ההתכה (Tm). בעוד שפולימרים אמורפיים מתרככים באופן הדרגתי במהלך החימום, פולימרים גבישיים נשארים מוצקים עד לנקודת ההתכה (תמונה 2).

מבנה הבורג

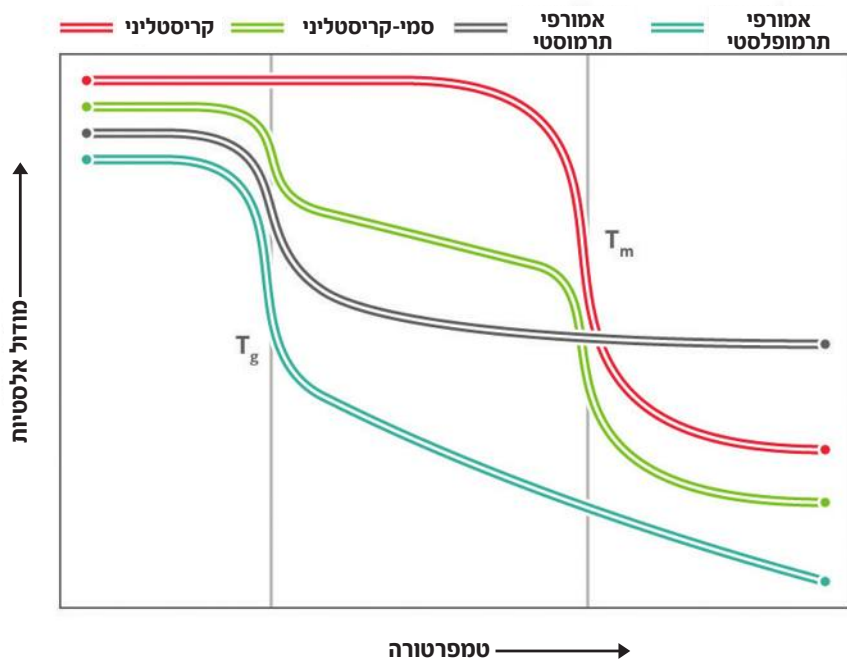
באופן כללי, ברגים בנויים עם תעלות מתכת בגודל משתנה, עם שלושה אזורים מרכזיים המאופיינים בגיאומטריה ותפקידים שונים. הראשון נקרא אזור ההזנה. הוא

"פולימרים אמורפיים דורשים אזור מעבר ארוך ויחס דחיסה נמוך, על מנת להימנע מחימום יתר ודגרדציה. פולימרים גבישיים לעומתם, מצריכים אזור הזנה ארוך יותר ואזור מעבר קצר בעל יחד דחיסה גבוה יותר, על מנת להבטיח חימום איכותי."

השונים, על מנת לפנות לצרכים הכלליים ביותר. הדבר מצריך פשרה בגיאומטריה של



תמונה 1: פולימרים נפוצים המחולקים לפי תכונותיהם, כגון גבישיים (ימין), אמורפיים (שמאל) ולפי השימושים שלהם, לדוגמה הנדסיים (בירוק) או לביצועים גבוהים (בצהוב).



מאופיין בתעלות גדולות בגודל אחיד אשר מושכות גרירים ממערכת ההזנה ומובילות אותם פנימה בתנועה סיבובית. אחריו נמצא אזור המעבר (בערך במרכז הבורג) המורכב מתעלות בגודל משתנה (הולך וקטן) והוא אחראי על דחיסה וחימום החומר, עד הפיכתו להיתך. האזור האחרון נקרא אזור המינון, המאופיין בתעלות קטנות בגודל אחיד, ואחראי על ערבוב ומינון החומר לגודל מנה שהוגדר מראש (בהתאם לגודל המוצר).

השפעות מבנה הבורג על ביצועי המכונה פרופיל הבורג

בכל בורג מגיעים האזורים המתוארים מעלה באורכים, עומקים וגיאומטריות שונות, בהתאם לסוג חומר הגלם. לדוגמה, אם עובדים בתפוקות גבוהות נבחר באזור הזנה ארוך. אם נבחר באזור מעבר ארוך, נקבל כוחות גזירה מופחתים והתכה ממושכת יותר. האחרון מתאים למשל לחומרים רגישים לחום.

באופן כללי, ניתן לומר שפולימרים אמורפיים דורשים אזור מעבר ארוך יחס דחיסה נמוך, על מנת להימנע מחימום יתר ודגרדציה. פולימרים גבישיים לעומתם, מצריכים אזור הזנה ארוך יותר ואזור מעבר קצר בעל יחס דחיסה גבוה יותר, על מנת להבטיח חימום איכותי.

יחס L/D

מקובל למדוד את הברגים בתעשיית הפלסטיק לפי יחס L/D, המוגדר כיחס בין אורך הבורג לבין קוטרו החיצוני. ככל שהיחס גבוה יותר יש לבורג יותר כריכות. כלומר, החומר עובר מסלול ארוך יותר שבו הוא נדחס ונגזר, והשליטה בהולכת החום טובה יותר. כתוצאה מכך, מתקבל היתך הומוגני יותר וזמני מחזור קצרים יותר. בגדול, ניתן לומר שפולימרים אמורפיים מצריכים יחס L/D גבוה יותר על מנת להימנע מדגרדציה.

יחס הדחיסה

היחס בין עומק התעלות באזור ההזנה לעומק התעלות באזור המינון נקרא יחס הדחיסה. ככל שיחס זה גדל, כך גדלים כוחות הגזירה הפועלים על החומר, וכן צריכת האנרגיה. עבור חומרים אמורפיים מומלץ לעבוד עם יחס דחיסה נמוך (1:1.5 עד 1:2.5), ועם פולימרים גבישיים, לעומת זאת, עם יחס גבוה יותר (1:3 עד 1:5).

עומק התעלות

עומק התעלות נקבע לא רק בהתאם לסוג

תמונה 2: גרפים המראים את התנגדות הפולימרים לדפורמציה כתלות בטמפרטורה, דרך שתי נקודות התרככות (T_m ו-T_g).

קטנה מספר הכריכות גדל. כלומר, המרחק הציורי שבו החומר מותך מתקצר (סיבובים צפופים יותר סביב הבורג). כתוצאה מכך תידרש פחות אנרגיה להסעת חומרים קשים. בנוסף למבנה הבורג, יש לשים לב למנוע. חלק מהיצרנים מרכיבים מנוע בעל מהירות סיבוב גבוהה, בניסיון לייצר פלסטיקציה מהירה המפצה על בעיות בתכנון הבורג, אך ברבים מהמקרים מסופק מומנט נמוך מדי. הדבר גורם לכך שהמכונה כלל לא מסוגלת לעבד חומרים קשים (כגון PC), ומסוגלת לייצר קופסאות מפוליפרופילן בקצב סביר, אך באיכות עיבוד נמוכה.

REILOY - יצרנית אמריקאית מהטובות בעולם לברגים וצילינדרים

חברת מולטיפק פלסטיק מספקת ציוד וחומרים לתעשיית הפלסטיק בארץ שנים רבות. היא מייצגת את יצרנית הברגים REILOY האמריקאית המתמחה בברגים וצילינדרים איכותיים המשרתים את מיטב יצרני המכונות בעולם. הברגים ניתנים להתאמה אישית על מנת לפתור בעיות ספציפיות בייצור.

החומר, אלא גם לפי יחס הדחיסה ופרופיל הבורג. תעלות עמוקות מפחיתות את כוחות הגזירה, ולכן מתאימות יותר לחומרים אמורפיים שרגישים יותר לחום בהשוואה לפולימרים גבישיים.

”בנוסף למבנה הבורג, יש לשים לב למנוע. חלק מהיצרנים מרכיבים מנוע בעל מהירות סיבוב גבוהה, בניסיון לייצר פלסטיקציה מהירה המפצה על בעיות בתכנון הבורג, אך ברבים מהמקרים מסופק מומנט נמוך מדי. הדבר גורם לכך שהמכונה כלל לא מסוגלת לעבד חומרים קשים (כגון PC), ומסוגלת לייצר קופסאות מפוליפרופילן בקצב סביר, אך באיכות עיבוד נמוכה.”

לימדע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, אהוד גוימן,

050-495-1655

marketing@multipack-ltd.co.il

זווית הכריכה

הזווית שבין הכריכה לבין המישור הניצב לציר הבורג נקראת זווית הכריכה. ככל שהזווית

כנס הפלסטיקה של SU-PAD הזרקה, בקרה, תעשייה 4.0 ובקרת טמפ' בתבנית

חברת SU-PAD תערוך וובינר בו תסקור יישומים פורצי דרך וחדושים טכנולוגיים בתחום ההזרקה והציוד ההיקפי. הבאנו לכם על קצה המזלג הצצה לנושאים שיוצגו. אלו ילוו בסרטונים ומידע נוסף. יהיה מעניין, אל תפספסו!



תמונה 1: תבנית ה-CUBE המורכבת משני חלקים המסתובבים בזוויות של 90 מעלות אחד ביחס לשני. לייצור גלגלים למדיח משני חלקים (PP, אצטל).

בתקופה הקרובה יתקיים כאן כנס פלסטיקה ווירטואלי שארגנו לנו SU-PAD. בכנס ירצו טובי המומחים של החברה, כל אחד בתחומו. גם מתיאס קראפט, נציג המכירות האזורי של ARBURG בישראל ישתתף באירוע. תוכלו להתרשם כאן מטעמיה לטכנולוגיות שיוצגו.

תחליף מקומי לימי הטכנולוגיה של ARBURG

אירופה נמצאת בעיצומו של גל שלישי של קורונה. ימי הטכנולוגיה המסורתיים של ARBURG, המהווים חגיגה לעיניים לכל מי שאוהב הזרקה, התבטלו. על מנת לפצות קצת על החסר, יציגו לנו ב-SU-PAD מספר טכנולוגיות חדשות.

טכנולוגיית ה-CUBE

תא ייצור זה כולל תבנית תלת ממדית. בנוסף לכיווני הפתיחה המוכרים, התבנית מסתובבת על צירה ומאפשרת הזרקות של יותר מחלק אחד והרכבה של המוצר הסופי על גבי המכונה.

"בחרנו להדגים את הטכנולוגיה על ידי תהליך ייצור של מוצר גנרי: גלגלות המגש במדיחי הכלים. המוצר בנוי משני חלקים (PP ואצטל)" (תמונה 1), אומר איציק חרט, סמנכ"ל SU-PAD. "היעילות בייצור חשובה לשורת הרווח. בעזרת טכנולוגיית ה-CUBE אנחנו מיצרים 60 מיליון חלקים בשנה, חוסכים 60% בשטח הרצפה ומקצרים את זמן המחזור ב-40%. התא מחליף תהליך הכולל שלוש מכונות הזרקה, לוגיסטיקה מורכבת והרכבה".

תא הייצור מצריך שימוש במכונה ייעודית של ARBURG. מכונה היברידית (יחידת נעילה ופלסטיפיקציה חשמלית, יחידת הזרקה הידראולית עם טכנולוגיית POSITION REGULATION), כאשר יחידת ההזרקה השניה מורכבת ונעה עם חלק התבנית הנייד. המכונה מתהדרת באזור הרכבה גדול במיוחד לתבנית. לצפייה בסרטון על הייצור, לחצו כאן.

הזרקה על גבי יריעה מעוצבת (FIM) טכנולוגיית ה-FIM (Film Insert Molding)

מאפשרת להכניס יריעה פונקציונאלית, שעוצבה תלת ממדית מראש, גם לאמצע החלק המוזרק. זאת בניגוד ל-IML ו-IMD המאפשרות למקם את היריעה רק בקצוות. "בחרנו להמחיש את השיטה באמצעות מוצר מורכב מתעשיית הרכב", אומר איציק. "מדובר בטכנולוגיה המצריכה ייצור בחדר נקי. היריעה המשולבת במוצר ייחודית בכך שהיא מודפסת עם דיו מוליך ומשולבת בנורות LED וכך מהווה PCB זעיר" (תמונה 2).

הזרקה מיקרו - חלקים מדויקים השוקלים פחות מגרם בודד

חלקים אלו מדויקים וקטנים, בסדר גודל של עשיריות המילימטר. ניתן לייצר עליהם גם טקסטורות מדויקות הקטנות מ-10 מיקרון. בייצור זה כל שינוי קל בתהליך מוביל לפגם. לכן חייבים לשמור על יציבות ודיוק. הפתרון של ARBURG לאתגר הוא עבודה בשני ברגים. הראשון (15-18 מ"מ) מבצע התכה והומוגניזציה מקדימה של החומר. השני (8 מ"מ) מבצע את ההזרקה במנות של 0.05-0.5 גרם. מומלץ להשתמש בבקרת Veriotherm המונעת התמצקות השכבה החיצונית לפני סיום המילוי.

מערכת ההפעלה החדשה - GESTICA כבר שנים ש-ARBURG מובילה את תחום



תמונה 2: הזרקה ה-FIM של ARBURG המשלבת יריעות מעוצבות ופונקציונאליות במרכז החלק המוזרק.

מערכות הבקרה של מכונות הזרקה. המערכת הוותיקה שלה, SELOGICA, ידועה בממשק משתמש נוח. אולם החברה אינה שוקטת על שמריה והשיקה מערכת חדשה, GESTICA, המותאמת לתעשייה 4.0. "המערכת מחברת את שלל הטכנולוגיות המצוינות בתא הייצור. שתי מערכות הבקרה תואמות לחלוטין, כך שניתן לבצע העברת נתונים ביניהן. GESTICA הספיקה לזכות בפרס reddot לעיצוב תעשייתי, בזכות הארגונומיות שלה", מספר דודי כהן, מייסד

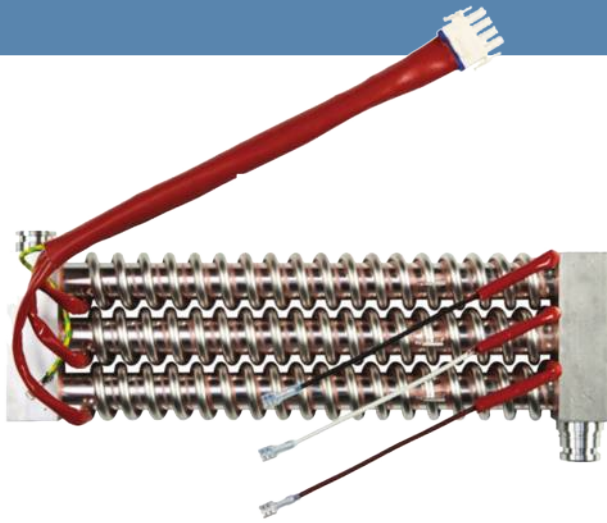
Kafrit

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



תמונה 3: מערכת חילוף חום בבקר טמפ' של HB-THERM - אין מגע ישיר של המים בגוף החימום.

מחליף החום רק את כמות המים הדרושה. התוצאה - שמירה מרבית על יציבות הטמפ'. HB-Therm מספקת אחריות על גוף החימום לכל החיים מה שמצביע על האמון הגבוה שיש לחברה במוצר.

• למידע נוסף,

SU-PAD, איציק חרש,

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

ללא עלות הכוללת ספר המכונה, לוח שנה, חנות ומרכז שירות ועוד שלוש חבילות נוספות בתשלום.

בקרת טמפרטורה בתבנית מביית HB-THERM

לסיום יציגו רוני נער וישי פאלק מ-SU-PAD את חברת HB-THERM השוויצרית המייצרת בקרי טמפרטורה ייחודיים בעלי דיוק, אמינות ואורך חיים ארוך. בין היתרונות, עבודה

במערכת חילוף חום סגורה בה אין מגע ישיר של המים בגוף החימום (תמונה 3). כך, רעות חולות הנגרמות מהצטברות אבנית וקוויטציה הן נחלת העבר. בנוסף קיימות מערכת מדידת ספיקה אולטראסונית ללא חלקים נעים שלא מושפעת מאיכות וטמפ' המים ומערכת קירור בעלת שסתומים פרופורציונאליים המאפשרים להעביר דרך

ושותף ב-SU-PAD. בין החדושים: LOOK AND FILL הלוקח מעולמות התצוגות הסלולריות, שמירת נתונים של 2,500 מחזורים לביצוע אופטימיזציה, FillAssist - סימולציות זרימה ומילוי על גבי המכונה לסט-אפ מהיר, רצפי תכנות בסיסיים מלווים בגרפיקה פשוטה להמחשה לתכנות נוח, קישוריות לסביבת הייצור ההיקפית באמצעות פרוטוקול OPC UA ועוד.

פורטל לקוחות חדש - arburgXworld

אפליקציית ענן זו מאחדת את החנות הווירטואלית, מרכז המידע, שירות וטיפול תחזוקה במקום אחד. מטרתה להגביר את היעילות באמצעות דיגיטליזציה. את השירותים ניתן להפעיל מכל מקום. פלטפורמת פיילוט הושקה בגרמניה בהצלחה וכעת הפורטל מגיע לישראל. לקוחות החברה יוכלו לצפות בשרטוטים ורשימת חלקי חילוף, לפתוח קריאות שירות או דרישה לחלפים. חבילת השירותים מוצעת בארבע חבילות: חבילה בסיסית



כשמחירי חומרי הגלם עולים עוברים לממוחזרים

מגנסות וקומפאונדרים למכיוון חומרים חוזרים מיוצרים

opal פלסטיק בע"מ

לפרטים נוספים: אורן, 053-7404748 | www.opal-plastic.co.il | oren@opal-plastic.co.il | 03-5569299

רונה

סל של פתרונות במקום אחד



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

חומרי גלם
 תוספים מיוחדים
VALTRIS
 SPECIALTY CHEMICALS

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

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

חומרי גלם
 משמנים, סטארטים ומרכיבי אפוקסי
FACI

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

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

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

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

ציוד לשחול
 ליריעות, פלם, לוחות ושפופרות פלסטיק
BREYER

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

ציוד הקפי
 ציוד המשך לקווים לשחול צנרת
transitube

חומרי גלם
 PVC
inovyn

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

ציוד הקפי
 מערבלים לקומפאונדים, תרכיזים ואבקות ציפוי
MIXACO

ציוד למעבדות
 שחול, כבישה, מערגלות ועוד למעבדות R&D
COLLIN C
 LAB & PILOT SOLUTIONS

חומרי גלם
 קאולין, סיליקה, שמוט
KAOLIN AD

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

ציוד הקפי
 מחלפי רשתות, ציוד קוחרור
Nordson KREYENBORG

ציוד למעבדות
 ציוד בדיקת מבחנות, בקבוקים, צננות, מכלים מפלסטיק זוככת
AgriTopWave

חומרי גלם
 מקציפים מיוחדים ל-PVC ופוליאולפינים
LW

ציוד למחזור
 מגרסות ושרדרים
AV Granulator

ציוד הקפי
 מערכות לגרעון תחת מים
Nordson BKG

ציוד למעבדות
 תנורי בדיקה אוטומטיים לציבות תרמית
METRASTAT SA

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

ציוד למחזור
 מערכות למחזור חומרים פלסטיים
NGR
 RECYCLING MACHINES

ציוד הקפי
 ציוד לניקוי חלקים לעיבוד היתך
SCHWING
 TECHNOLOGIES

ציוד למעבדות
 ציוד מדידה ובדיקה לצנרת ואביזרים
SCITEQ
 SCITEQ-BARREL S.R.L.

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

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



WIR SIND DA.

אנחנו ב-ARBURG מספקים מכונות וציוד נלווה המאפשרים פתרון מלא לכל תהליך הייצור. בעזרת תאי הייצור שלנו, המוכנים לשימוש והפעלה מידיים, נוכל להציע פתרון ולהטמיעו ברצפת הייצור, גם עבור משימות מורכבות ביותר. כך תוכל להתרכז בדברים החשובים באמת: הלקוחות שלך!

www.arburg.com



www.su-pad.co.il

ARBURG