

PLASTICTime

מגזין פלסטיקה, פולימרים ואריזה | גיליון 18 | ספטמבר-אוקטובר 2020

8 | גומי אסטרונומי
הכל בגלל אטם קטן

12 | אפילו לב כבר
אפשר להדפיס
סטודיו העיצוב התעשייתי ליברוס

18 | הגופים
החדשים של מנהל
תעשיות שכל תעשיון
חייב להכיר!

24 | TiO_2 על הכוונת של הרגולטור

33 | חדש בסיסמטריק
חיבור מד עובי דופן צינור ישירות לבקרת הקו

62 | מה הקשר בין עצמות דגים
לייצור FR וניילון?



א.א. ניגר בע"מ

פתרונות טכנולוגיים מתקדמים
לתעשיית הפלסטיק

כל הפתרונות למיחזור, גריסה והקטנת נפח!
מגרסות, שרזרים, מטחנות, קווי שטיפה וגרעון, דחסנים ועוד



עוד תמצאו אצלנו

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

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

למען הסביבה

- תרכובים מתכלים
- מקורות מתחדשים
- חומרי גלם ברי מחזור



לאתר החברה:



מערכת הגיליון

המוציא לאור: פלסטיק טיים נא בע"מ

עורכת: נעה אלבוחר

עיצוב גרפי: אנה אבריאלי

השתתפו בגיליון זה:

יובל נוימן - מולטיפק פלסטיק, ד"ר אליעד סילקוף - דרן מעבדות, ד"ר נאום נוה - מרכז הפלסטיקה והגומי, גידי והדס כשר - kay-group, בני מאיר - אסף תעשיות, איתן בן נתן - מנכ"ל קצב מוצרי גומי טכניים, מיקי ליברוס - סטודיו העיצוב התעשייתי ליברוס, עוז כץ - מנהל מינהל תעשיות במשרד הכלכלה, ד"ר מלכה ניר - מנהלת זירת ייצור מתקדם ברשות לחדשנות, אלי פינגולד - יועץ במכון הישראלי לאריזה, נעמה קונין - מנהלת שיווק פלסגד, חיים זכרון - מנהל תחום רובוטקה בס-פאד, עפר שורק - סורפול, סלעית בר שלום, נרי ברנד, בינה שורק, נעה אלבוחר

הגנה: בינה שורק

תמונות שער: הכל בגלל אטם קטן. הקשר בין גומי ואסון מעבורת צ'לנג'ר, shutterstock

לפניות ותגובות ניתן לפנות למערכת:

כתובת: קיבוץ הזורע, ת.ד. 15,

מיקוד: 3658100

טלפון: 052-399-0860

אימייל: noa@plastictime.co.il

אתר אינטרנט: www.plastictime.co.il

• אין המערכת אחראית על תוכן המודעות, הכתבות והמאמרים המתקבלים לפרסום מגופים, חברות שונות או יועצים. בנוסף, אין המערכת אחראית לתוכן מודעות וכתבות שעובדו ונערכו לפי חומר רקע שנמסר למערכת.

© כל הזכויות שמורות למוציא לאור. אין להעתיק, לשכפל או לעשות שימוש כלשהו בחומר המפורסם הן במהדורה דיגיטלית והן במהדורה המודפסת, ללא אישור בכתב מהמוציא לאור.

דבר העורכת



בעודנו מסיימים את שנת התש"ף, מכוסים באזור הפה והאף, מסתגרים קצת יותר בחיק המשפחה, מנסים לזכור שילדים זו שמחה

את הסבים כבר הרבה פחות מחבקים ביציאות ובילוים פחות מתעסקים, החופשה בחו"ל נשמעת כמו חלום רחוק, כשבקושי מותר להתרחק מהבית

אז אולי מאיתנו לא יצא החיסון, ולבד לא נוציא את הכלכלה ממיתון, אבל התעשייה שלנו יכולה להתנחם לפחות, בזה שהיו לנו כמה תרומות מוצלחות:

היו לנו כמה חברות צדיקות, שהחלו לייצר **מטושים לבדיקות**, כמה חברות שהיום כבר ברור לנו למה, יצרו **חלקים למכוונות הנשמה**

כמה נסיכות שיצרו **מסיכות**, שזיהו סכנה ויצרו **מחיצות הגנה**, שהחליטו להקים מפעל **לחלוקים**, וגם את האלו שהיו ריאליים... ויצרו **ציפויים אנטי ויראליים**

וכמובן לא נשכח לציין גם את זאת, התעשייה יצרה עוד המון **אריזות**, והבינו לבינתיים, כל המי ומי, גם את הערך הרב **שבחד פעמי...**

בברכת שנה טובה ובריאות לכם וליקרים לכם, נעה אלבוחר
וצוות **PLASTICTime**

נעה אלבוחר



66
ציוד לטקסטיל
תלת ממדי

62
מדגים ל-FR

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 חנה? Plastyk Das פתוחה לעבודה!

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





12
פלאי תלת
הממד



20
יובל נוימן
מצטרף
למולטיפק



23
ישנים בשקט
עם Dow



33
מד עובי צנרת
מחובר לבקרה



54
החידושים
בסדרת CX



28
אבץ או כסף?
זו השאלה



32
Gimatic
תפסני וואקום
אדפטיביים



44
חידושים בהזרקה
אסף תעשיות



56
סודות
הערבוב על פי
MIXACO



58
Fanuc
התחזית אפס
תקלות



60
Dri-Air
ייבוש נקי
וחכם



61
- PROMIX
גם מוקצף
וגם ממוחזר

8 | גומי אסטרונומי
הכל בגלל אטם קטן / איתן בן נתן

12 | זרקור לתעשייה
לא תאמינו מה ניתן לעשות עם הדפסה תלת ממדית / מיקי ליברוס

16 | לחשב מסלול מחדש
השפעת הקורונה על שרשרת האספקה העולמית / גידי והדס כשר

18 | וובינרים וימי עיון
גופים חדשים שכל תעשיין חייב להכיר!

20 | ארבע עיניים עם מומחים מהתעשייה
יובל נוימן על מחלקת האוטומציה החדשה במולטיפק פלסטיק

22 | חדשות מהתעשייה, חלק 1: חומרי גלם ותוספים

32 | חדשות מהתעשייה, חלק 2: ציוד נלווה

41 | חדשות מהתעשייה, חלק 3: מיכון

62 | מעבדה בעבודה

הקשר בין שאריות הדגים ל-FR וניילונים / ד"ר אליעד סילקוף

63 | וובינרים וימי עיון

משטחים ושילוח - החוליה האחרונה בשרשרת האספקה

66 | הממד השלישי

בקיץ הבא תלבשי לבן - וכנראה גם תלת ממדי / ד"ר נאום נווה



דרושים בעמידה משרה 1: מנהל/ת מחלקת הזרקת פלסטיק ועיבודים

תיאור: ניהול הייצור תוך שמירה על בטיחות, איכות, עמידה בלוחות זמנים. תכנון ובקרה בכלל המחלקות. עבודה מול: תפ"י, רכש, לוגיסטיקה, פיתוח והנדסה. יישום ומעקב אחר ביצוע תוכניות העבודה. הובלה והטמעת תהליכי שיפור. ניהול המשאב האנושי. בקרה ושיפור מדדי המחלקות. חבר צוות בהנהלת האתר.

דרישות: מהנדס תעשייה וניהול / מכונות / פלסטיק. ניסיון קודם של כ-5 שנים כמנהל מחלקת הזרקת. ניסיון קודם בעבודה מול ממשקי הנדסה, תפ"י, לוגיסטיקה, איכות, רכש. הכרות עם מערכות ERP. ניסיון מוכח בניהול צוות עובדים ובהובלת תהליכים. אנגלית - ברמה טובה מאוד.

משרה 2: מבלט/ית איש/אשת תכנות הזרקת

תיאור: ביצוע שינויים, תיקונים והתאמות בתכנות ההזרקת. קליטה, בדיקה והכנה של תכנות חדשות. טיפול שוטף בתכנות לפני ואחרי הזרקת. ביצוע טיפול אחזקת מנע יזומים. ייצור חלקי תכנות שונים וביצוע התאמות לתכנות (עגלות, גרעינים, טבעות מרכז וכו').

דרישות: מעל 5 שנות ניסיון מעשי בתחום עבודת תכנות הזרקת. ידע וניסיון מעשי בהפעלת מיכון קונבנציונלי - כרסומת, מחרטה, משחזת, אירוזיה. ידע בקריאת שרטוטים - חובה. יתרון - ידע וניסיון בהפעלה ותכנות מיכון ממוחשב (CNC).

משרה 3: טכנאי/ת הזרקת

תיאור: אחריות על עבודת ההזרקת וביצוע SET UP. אחריות לאיכות המוצרים (בממשק מול מבקר האיכות). מתן מענה לתקלות. אחריות לסדר וארגון המחלקת. ממשק מול מחלקת תכנות. ליווי צמוד למהנדסי המוצר בניסיונות. עבודה במשמרות, כולל בסופ"ש. שעות נוספות לפי הצורך.

דרישות: לפחות 3 שנות ניסיון בהפעלת מכונות הזרקת. ידע בהזרקת מוצרי פלסטיק. הפעלת מלגזה - רישיון בתוקף. יתרון: ל: רישיון עגורן בתוקף, הכרת מערכות פניאומטיות והידראוליות, מערכת לידר, רישיון חשמלאי מוסמך. שליטה בעברית, אנגלית ברמה טובה. הגעה עצמאית - רכב פרטי - חובה.

מיקום: בית זרע

לשליחת קו"ח: adig@amaid.com



עובד/ת ייצור ל-שיווק שי תעשיות פרספקס

תיאור: העבודה כוללת קריאת תוכניות, שרטוטים וייצור מוצרים מחומר הפרספקס. משרה מלאה, 5 ימים בשבוע.

דרישות: רקע טכני - ללא ניסיון קודם, הכשרה תינתן עם תחילת התפקיד. ידע בשרטוט ממוחשב, רצינות ואחריות.

אווירה כיפית ויצירתית, תנאים מעולים למתאימים/ות!

מיקום: א.ת. כפר סבא

לשליחת קו"ח: perspex1987@gmail.com



דרושים ב-א.ר.י. שבדרום הגולן

משרה 1: מבקר/ת איכות למחלקת קבלה

תיאור: הבטחת תקינות החלקים המגיעים מהספקים והתאמתם לדרישות החברה. עבודה לפי נהלי איכות. ביצוע פעולות זיהוי ומיון במחלקת עפ"י דרישה. משימות נוספות על פי הצורך. משרה מלאה: 07:00-17:00.

דרישות: קריאת שרטוטים והבנתם, ניסיון בעבודה מול מחשב, ניסיון בעבודה עם כלי מדידה מדויקים, אנגלית ועברית ברמה טובה. ידע והשכלה פורמלית בתחום בקרת איכות - יתרון.

משרה 2: עובד/ת מקצועי/ת CNC

תיאור: מתן פתרונות מקצועיים בתחום חריטה וכרסום במכונות CNC. טיפול בתקלות במכונות ומעקב בתיאום עם מנהל מחלקת. בניית תוכניות עיבוד, עדכון ושיפור, כולל פיקוח ואישור שינוי תוכניות - לפי דרישת מנהל הייצור. ניהול תיקי מכונה.

דרישות: ניסיון, ידע ומיומנות בהפעלת מחרטת CNC. ידע וניסיון בבניית תוכניות - CNC. גמישות מחשבתית ויכולת בפתרון בעיות מקצועיות. הבנה בקריאת שרטוטים.

משרה 3: עובד/ת מקצועי/ת למח' עיבוד שבבי, כרסם קונבנציונלי

תיאור: מתן פתרונות מקצועיים בתחום הכרסום והעיבוד שבבי הקונבנציונלי. טיפול בתקלות במכונות ומעקב בתיאום עם מנהל מחלקת. ביצוע עבודות שונות לפי הצורך.

דרישות: ניסיון, ידע ומיומנות בהפעלת מכונות קונבנציונליות - שנתיים ניסיון. יכולת במתן הדרכה בשטח לעובדים לא מקצועיים. גמישות מחשבתית ויכולת בפתרון בעיות מקצועיות. הבנה בקריאת שרטוטים.

מיקום: דרום הגולן

לשליחת קו"ח: jobs@ari.co.il



טכנאי/ת הזרקת בכיר/ה לפלסאל פלסטיק

תיאור: אחריות מלאה על תפעול מכונות ההזרקת משלב הכנת ה-SET UP ועד לייצור מוצר סופי לסדרה. עמידה בדרישות האיכות ובתקני העבודה. עבודה ע"פ תוכנית עבודה, הורדה והעלאת תכניות, אחריות לאביזרים נלווים (מחממי מים, מד טמפרטורה, רובוטיקה), העלאת תוכנית מתאימה, ביצוע מחזורי הזרקת עד מוצר ראשון תקין, אישורו מול מחלקת הבטחת איכות. טיפול בתקלות במוצר ובמכונה, דיווח על זמני Setup ותקלות, אחריות על סדר וארגון. העבודה במשמרת בוקר.

דרישות: ניסיון מוכח בן 3 שנים לפחות בתחום ההזרקת. השכלה מקצועית בתחום הפלסטיק וההזרקת - יתרון. הכרת עבודה עם מערכות פניאומטיות והידראוליות - יתרון.

מיקום: פארק תעשיות לבון

לשליחת קו"ח: ba-efrat@plasel.com



דרושים בסודהסטרים משרה 1: מפעיל/ת מכונות ניפוח

תיאור: הפעלה וטיפול במכונות ניפוח בקבוקים. טיפול בתקלות ובעיות איכות (מכניות/ פנאומטיות/ הידראוליות). ביצוע טיפולי אחזקה, Set-up, ניטור פרמטרים של המכונה ובקרה בתהליך. ביצוע בדיקות מוצר להקפדה על איכות המוצרים.

דרישות: ניסיון עם מכונות ממוחשבות בתעשייה בדגש על פלסטיק. ניסיון בתחום ההזרקת/ניפוח- יתרון. ידע והבנה במערכות פנאומטיות והידראוליות. עברית ואנגלית ברמה טובה. יכולת עבודה בצוות ויחסי אנוש טובים. קורסים בתחום פלסטיקה-יתרון מובהק.

טכנאי/ת, הנדסאי/ת- יתרון

לשליחת קו"ח: sodastream.BE.714@applynow.io

משרה 2: טכנאי/ת תכנות

תיאור: טיפול, אחזקה שוטפת ותיקון תכנות הזרקת. תפעול כלי אחזקת תכנות - מחרטה כרסומת. עבודה שוטפת מול מחלקת ההזרקת על מנת לאפשר זמינות התכנות. ליווי תהליכי הזרקת, הזרקות ניסיון והכנסת תכנות לייצור. עזרה בהכנת תכנות לייצור.

דרישות: ניסיון מוכח של 10-7 שנים באחזקת תכנות אצל יצרני תכנות בארץ ובחו"ל. ניסיון בחריטה- חובה. ניסיון כרסום, CNC - יתרון. השכלה הנדסית - יתרון

לשליחת קו"ח: MeravZ@sodastream.com

מיקום: פארק תעשייה עידן הנגב



מפעיל/ת משמרת לקבוצת בזן משרה 1: מבקר/ת איכות למחלקת קבלה

תיאור: תפעול מערכות בקרה: ביצוע העברות, דגימות, ניקוי מגנטים ורשתות, ותפעול מערכות הובלת הגרירים בין מכלי האחסון השונים. סדר וניקיון בכל הגזרה. איתור מפגעי ב"גס ותקלות. דיווח למנהל משמרת על כל חריגה. סיוע בתפעול השוטף למפעיל הראשי. פיקוח על איכות הקיצוץ באקסטרוזרים.

דרישות: טכנאי/ת הנדסאי/ת מכונות / כימיה / אלקטרוניקה / חשמל.

מיקום: חיפה

לשליחת קו"ח: bzipi@bazan.co.il



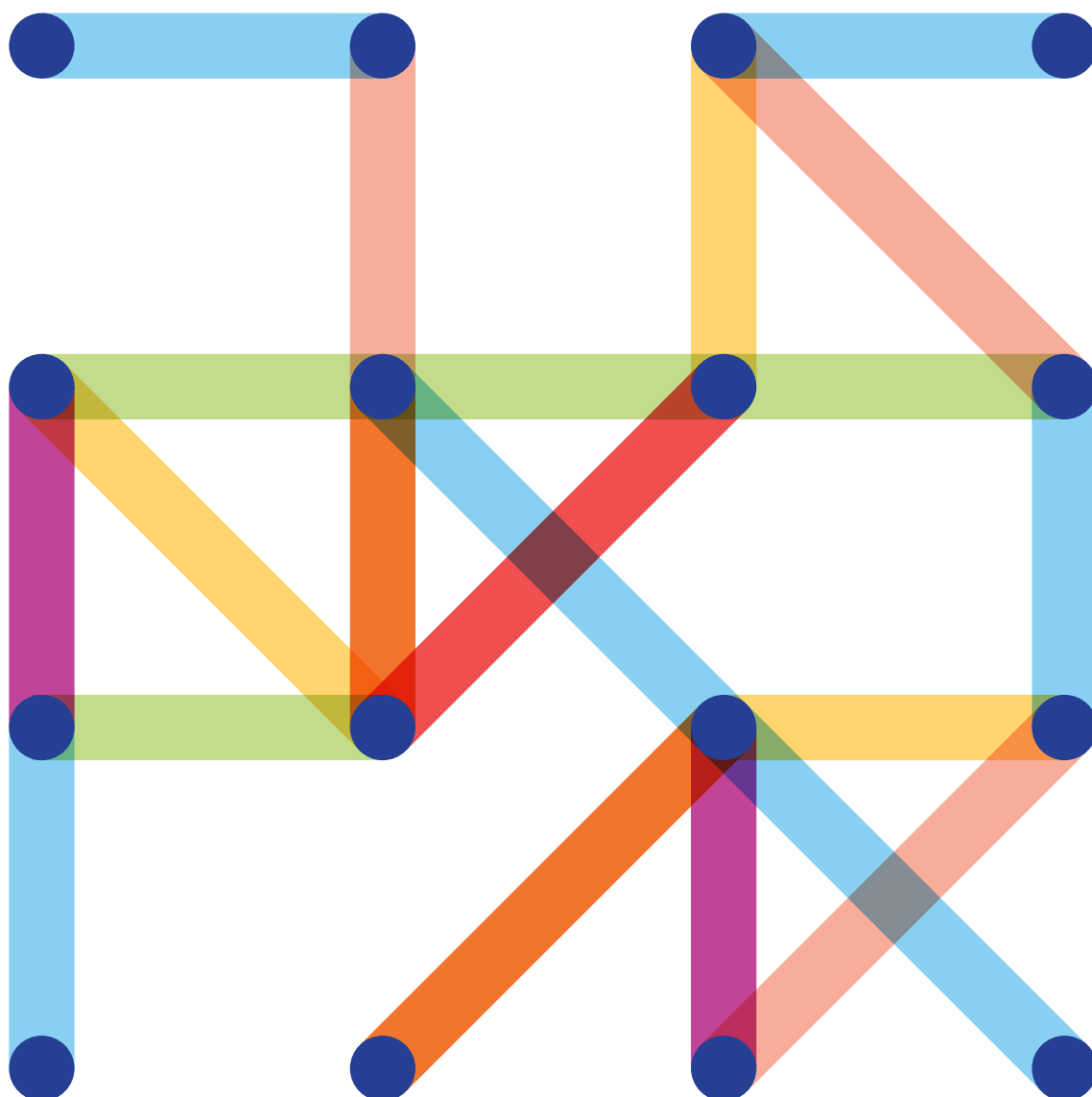
מנהל/ת ייצור בפוליאורטן

תיאור: ניהול כ-15 עובדי ייצור במספר קווי ייצור שונים, סידור עבודה למשאית חלוקה, פיקוח על ניהול המחסן ועוד. שעות העבודה הן 17:30-06:30, 5 ימים בשבוע. ארוחות צהרים מסובסדות. הגעה עצמאית.

דרישות: ניסיון מוצלח ומוכח של ניהול רצפת ייצור ו/או מפעל בסדר גודל דומה במשך 10 שנים. סדר, ארגון. יכולת להפעיל ולהניע עובדים ועמיתים. הכרה טובה של מערכת פרויקטית או ERP דומה. רישיון וניסיון בהפעלת מלגזה.

מיקום: חיפה

לשליחת קו"ח: info@polyurethane.co.il



תוסף מביאים אליך עולם של צבעים בהתאמה אישית.

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

www.tosaf.com



הכל בגלל אטם קטן: על קור, חום, תכונותיו של גומי ואסון מעבורת החלל צ'לנג'ר

טמפרטורות קרות במיוחד ששררו באתר השיגור של מעבורת החלל, גרמו לתפקוד לקוי של אטמי הגומי בטילי ההאצה, עד כדי פריצה של גזים לוחטים שגרמו לפיצוץ המעבורת לאחר שיגורה



איתן בן נתן *

בתאריך 28 בינואר, 1986, המריאה מעבורת החלל צ'לנג'ר מבסיסה שבקייפ קנברל שבפלורידה כשעל סיפונה שבעה אנשי צוות. זו הייתה המראה

שגרית למדי עבור מעבורת החלל שהייתה בדרכה למשימה העשירית שלה, משימה שהתבררה כמשימתה האחרונה. יום זה היה קר במיוחד בכל קנה מידה (מינוס 7 מעלות צלזיוס), לבטח כאשר מדובר בטמפרטורות בפלורידה. למעשה, הטמפרטורות הקרות



תמונה 1: טמפרטורות נמוכות במיוחד ביום השיגור של מעבורת החלל צ'לנג'ר

באותו שבוע כבר גרמו לדחייה של יממה במועד ההמראה (ההמראה המקורית תוכננה ב-27 בינואר).

73 שניות בלבד אחרי השיגור, כאשר היא נמצאת בגובה של 16 ק"מ מעל הקרקע, כדור אש עצום אפף את המעבורת, והיא צללה, מתפרקת, למי האוקיינוס האטלנטי. כל שבעת אנשי הצוות מצאו את מותם באסון.

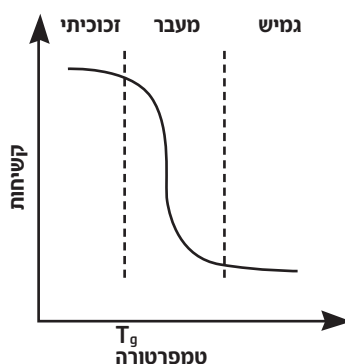
מה גרם לאסון הצ'לנג'ר

בחינה מדוקדקת של השידור החוזר של

שיגור המעבורת, מלמדת על בריחת גזים לוחטים מטיל העזר של הצ'לנג'ר, גזים אשר גרמו לחימום מיכל הדלק הנוזלי של המעבורת עד שהביאו לפיצוץ. החקירה העלתה שהסיבה לבריחת הגזים מטיל ההאצה הייתה שימוש באטמי גומי, אשר תכונותיהם לא התאימו לתנאי השיגור באותו יום קר. מהבדיקה עלה שהגומי בו השתמשו ליצירת האטמים לא היה לקוי, אלא שתכונותיו לא אפשרו לו לתפקד כראוי בתנאי הקור הקיצוניים. נראה היה כי לא הייתה התחשבות מספקת בגבולות טמפרטורת המעבר הזכוכיתי של הגומי ששימש ליצירת האטמים.

מה היא טמפרטורת מעבר זכוכיתי?

טמפרטורת מעבר זכוכיתי היא אותה נקודה בה מוצק אמורפי עובר ממצב מוצק למצב רך בו הוא ניתן לעיבוד (במקרה של הגומי, טווח הטמפרטורות בו המתיחה האלסטית שלו מתנהגת כפי הצפוי). מתחת לטווח הטמפרטורות הגומי הופך לנוקשה (זכוכיתי ושביר), מעל לטווח הטמפרטורות הגומי הופך לרך מדי. האלסטומרים (פולימרים שיש להם תכונות הן של צמיגות, והן של אלסטיות) מהסוג ששימש לייצור של אותם אטמים שהורכבו על טילי ההאצה של מעבורת החלל, עוברים שורת מבחנים בהם נבדקים גבולותיהם, כולל גבול טמפרטורת



תמונה 2: תכונות הגומי בטמפרטורת המעבר הזכוכיתי

היגעת?

על גומי טבעי, גיפור וצ'ארלס גודייר

כולנו מכירים את השימושים הכמעט אינסופיים שיש לגומי במגוון תעשיות. את הגומי ניתן לחלק לשני סוגים: טבעי וסנתטי. הגומי הטבעי מופק משרף של עץ מזן "הוואה ברזילאית" שמקורו ביערות הגשם בדרום אמריקה.

אולם, גם אם דרך פלא נצליח לגדל בחצר האחורית את אותו עץ טרופי שהשרף שלו הוא חומר הגלם לגומי, לא נצליח להשתמש באותו הגומי. עבודה עם השרף תביא אותנו לתרכובת לא שימושית וריחנית במיוחד.

הגומי הטבעי במצבו הגולמי שונה לגמרי ממוצר הגומי שאנו מכירים: הוא שביר בקור, וכאשר הטמפרטורה מגיעה לרמות חמסין ארץ ישראלי, הוא הופך לדביק ובלתי שמיש. בעייתית יותר היא העובדה שאחרי חשיפה של מספר ימים לחמצן, תרכובת הגומי מתחילה להתפרק, ובדרך משחררת ריח עז שרחוק מלהיות נעים.

אז איך בכל זאת הגומי הפך לחלק בלתי נפרד מהתעשייה בעולם? תהליך הגיפור!

בתהליך הגיפור יוצרים תרכובת חדשה של גומי וגופרית בחום עז. התהליך הופך את הגומי הטבעי לעמיד בחום, שומר על גמישות בקור, וחשוב יותר - בר שימוש גם אחרי חשיפה לחמצן.

התודה להמצאת הגיפור מגיעה לצ'ארלס גודייר, שהאגדה מספרת ששכח בכבשן כבוי (והם) תערובת של גומי וגופרית במשך הלילה. והשאר היסטוריה.

ובדרך אגב,

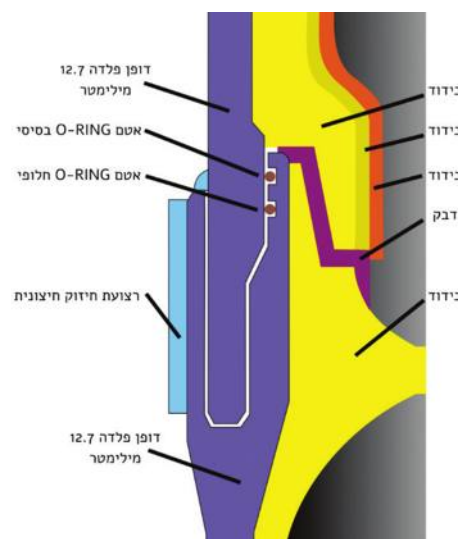
אם כבר הזכרנו את גודייר? על שמו נקראת חברת הצמיגים שהלוגו שלה מעטר את הצפלינים המרחפים מעל כל אירוע ספורט משמעותי בארה"ב.





המעבר הזכוכיתי.

ניתן לראות בגרף בתמונה מספר 2 שכאשר הטמפרטורה נמוכה מרף המינימום (Tg) הגומי מגלה תכונות של קשיחות, מעל לאותו רף ישנו תחום (מעבר) בו רמת הקשיחות יורדת עד להתייצבותה בתחום בו הגומי מפגין את התכונות האלסטיות המתבקשות.



תמונה 3: מבנה האטמים בטילי ההאצה.

תפקיד האטמים בטיל ההאצה

על טיל ההאצה של הצ'לנג'ר הותקנו אטם

"הייתה זו המראה שגרתית למדי עבור מעבורת החלל שהייתה בדרכה למשימה העשירית שלה, משימה שהתבררה כמשימתה האחרונה. יום זה היה קר במיוחד בכל קנה מידה (מינוס 7 מעלות צלזיוס)... 73 שניות בלבד אחרי השיגור, כאשר היא נמצאת בגובה של 16 ק"מ מעל הקרקע, כדור אש עצום אפף את המעבורת, והיא צללה, מתפרקת, למי האוקיינוס האטלנטי. כל שבעת אנשי הצוות מצאו את מותם באסון."

O-ring בסיסי ואטם O-ring חלופי כפי שניתן לראות בתמונה 3.

מטרת האטמים הייתה למנוע בריחה של גזים ושל חלקיקים לוהטים מטיל ההאצה, בנקודות החיבור בין חלקי הטיל. האלסטיות של האטמים תוכננה כדי להכיל את הגזים. לחץ הגזים הלוהטים היה מרחיב את האטמים, ובכך הייתה נוצרת אטימה המונעת דליפה שלהם. כדי להגביר את הבטיחות הותקנו 2 אטמים: האטם הראשי, ואטם הגיבוי.

הכשלים שגרמו לאסון המעבורת

הכשל הראשון התחיל כאשר רצועת החיזוק החיצונית זזה ממקומה בעקבות הלחץ של הצתת טיל ההאצה, מה שגרם להרחבת הרווח שבין דופן הפלדה לבין שכבות הבידוד. בנקודה זו תכונותיהם האלסטיות של האטמים היו אמורות לגרום להם להתרחב ולמנוע פגיעה בדופן הפלדה. זה לא היה המצב. הגזים מילאו את הרווח שנוצר בין דופן הפלדה ובין שכבות הבידוד, מה שיצר תגובת שרשרת: הלחץ הלך וגדל, הטמפרטורה טיפסה במהירות והאטמים נשחקו. את התוצאות של אותה שחיקה ניתן לראות בבירור בתמונה מספר 4.

חומרים מהמלאי כבר בדרך אליך.

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

LDPE | LLDPE | HDPE | PET | PP

שירות אישי ואיכותי 24 שעות ביממה מוגשים לכל לקוח ולקוח.

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

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

פמ פוליסייל
אחיה שלה
מכירת חומרי גלם לתעשיית הפלסטיק



תמונה 5: הקרע שנוצר בגוף טיל ההאצה בעקבות כשל האטמים ודליפת הגזים הלוהטים.

לייצור האטמים חוצה את רף טמפרטורת המעבר הזכוכיתי כאשר הטמפרטורה נמוכה מעשר מעלות צלזיוס.

ריצ'רד פיינמן, זוכה פרס נובל לפיזיקה ב-1965, שהיה חלק מוועדת הבדיקה שהוקמה אחרי האסון סיכם: "עבור טכנולוגיה מוצלחת, המציאות חייבת לגבור על יחסי ציבור - לא ניתן להתל בטבע".

בידעבד, מה היו הפתרונות האפשריים לכשלים?

בין הפתרונות האפשריים לכשלים אלה ניתן למנות: שימוש בפולימר אחר או בתערובת גומי אחרת ושימוש בגומי סינתטי הניחן באותן תכונות של עמידות לחום, אבל גם בתכונות המאפשרות לו מנעד רחב יותר של טמפרטורת מעבר זכוכיתי.

לקח חשוב נוסף אותו אפשר להפיק מהאסון המצער, הוא שחינוי להתחשב בידע הנצבר של מהנדס גומי בעל ניסיון. כיום, מהנדסי המכונות יודעים, שבבואם להשלים את מלאכת התכנון של מוצר חדש, הם זקוקים למיומנות של מומחה בתערובות גומי, כדי לבחור את חלק הגומי המתאים לאפליקציה של מוצרם החדש. הסיבה היא, שהספרות המקצועית לבדה לא מסוגלת לתת מענה מלא לתכנון שכזה. תערובות גומי זקוקות ל"מתכונים" מיוחדים, כאלו שרק החברות המנוסות ביותר מסוגלות לספק. הידע המצטבר בתכנון תערובות גומי שייתנו מענה אופטימלי לצרכי הלקוח כולל את: בחירת החומר האלסטי הנכון, בחירת הפילר שיאפשר למוצר המוגמר את התכונות הנדרשות, הגיפור הנכון שבסיומו יתקבל מוצר שיהיה בעל תמהיל תכונות ועמידויות אופטימלי למוצר המתוכנן ואת ההיכרות הנדרשת עם תכונותיו המשתנות של הגומי (טבעי, סינתטי, ומה שביניהם).



תמונה 4: עשן בורח מנקודת הכשל בטיל ההאצה.

לכן, ב-24 בינואר 1985, גם כן ביום קריר, זיהו מהנדסי NASA שיש בעיה עם האטמים.

"ערב המשימה, מהנדסי MTI (החברה שייצרה את האטמים עבור NASA) המליצו לפיקוח המשימה לדחות את השיגור. הטמפרטורה הצפויה הייתה פחות מ-10 מעלות צלזיוס, והם חששו לשלום האטמים. המפקח על המשימה, לארי מולוי, קיבל החלטה להמשיך עם השיגור כרגיל."

בדיקות מעמיקות גילו שהפולימר ששימש

האשמה בקריסת האטמים תחת לחץ הגזים הלוהטים במהלך אותו שיגור גורלי הייתה הטמפרטורה. לא, לא הטמפרטורה הלוהטת של הגזים, אלא טמפרטורת הקיפאון ששררו באותו היום. אם השיגור היה מתנהל ביום פחות קר, סביר להניח שהאטמים היו מתפקדים כהלכה. העובדה שהשיגור התנהל ביום קפוא, היא שביטלה את תכונותיהם של האטמים ואת יכולתם לבצע את תפקידם כראוי. גם אטם הגיבוי היה נתון לאותן מגבלות פיזיקליות של טמפרטורת המעבר הזכוכיתי ובכך כשל גם הוא במשימתו.

ערב המשימה, מהנדסי MTI (החברה שייצרה את האטמים עבור NASA) המליצו לפיקוח המשימה לדחות את השיגור. הטמפרטורה הצפויה הייתה פחות מ-10 מעלות צלזיוס, והם חששו לשלום האטמים. המפקח על המשימה (לארי מולוי) קיבל החלטה להמשיך עם השיגור כרגיל. מולוי, מהנדס שהתמחה בדלק טילים מוצק, חרג מהפרוטוקול בכך שבמקום לאמץ את גישה ה"יש ספק, אין ספק", בחר לדרוש ממהנדסי MTI הוכחה לכך שיהיה כשל. בהיעדר הוכחה שכזו הלחץ הפוליטי הכריע והוחלט להמשיך עם השיגור המתוכנן.

בחקירה אחרי האירוע הטרגי התברר שניתן היה למנוע את האסון. שנה קודם



תמונה 6: צוות הצ'לנג'ר



הינעת?

על ככפות מלטקס, ניטריל ואלרגיות

עידן זה, בו השימוש בככפות גומי נרחב יותר מאי פעם, מהווה הזדמנות טובה לדבר מעט על לטקס וניטריל. את הלטקס כולנו מכירים היטב. מדובר בגומי טבעי המופק מעצים, פולימר אלסטי המורכב מתת יחידות של איזופרן. הלטקס אשר משמש מרכיב מרכזי בייצור ככפות, בגדים וקונדומים, סובל מבעיה אחת מהותית - אלרגיות. היות ומקורו הוא שרף עצים, יש לא מעט באוכלוסייה הסובלים מתגובה אלרגית במגע עם הלטקס.

אז מה התחליף?

התחליף הפופולרי ביותר הוא גומי הניטריל. מעבר לעובדה שהוא לא אלרגני, גומי הניטריל פופולרי מאוד לאור עמידותו המרשימה למוצרי פטרולים. בנוסף, טווח הטמפרטורות לו הוא עמיד רחב במיוחד: בין מינוס 30 מעלות צלזיוס לבין 100 מעלות צלזיוס.

על תכונות הניטריל:

הניטריל הוא קופולימר המורכב מבוטאדיאן ואקרילוניטריל. ככל שחלקו של האקרילוניטריל בקופולימר גבוה יותר, העמידות של גומי הניטריל למוצרי פטרולים וטמפרטורות גבוהות עולה. החיסרון הוא שיחס כזה פוגע בגמישותו של גומי הניטריל בטמפרטורות נמוכות. הניטריל מספק עמידות מצינית לדחיסה, קרע ושריטות. בנוסף, גומי הניטריל פגיע לאוזון ולמזג האוויר, לצד העמידות הבינונית (יחסית) שלו לטמפרטורות גבוהות.

לכן, בפעם הבאה שאתם סובלים מאלרגיה ללטקס, תחשבו ניטריל!



כפפה מלטקס (ימין), כפפה מניטריל (שמאל).

לחברת קצב מוצרי גומי טכניים יש כמעט 60 שנה של ניסיון בייצור מוצרים מותאמים אישית, ממגוון רחב של תערובות גומי טבעי וסינתטי, אשר פותחו במעבדת המפעל ועברו את הבדיקות המחמירות ביותר, או, לחילופין, מתערובות מיוחדות הכוללות סיליקון, פלורוסיליקון, וכן פוליאורטן אלסטומרי, המיובאות מיצרנים מתמחים.

מקורות מידע:

- אתר נשיונל ג'יאוגרפיק
- האתר הרשמי של NASA, מנהל האווירונאוטיקה והחלל הלאומי של ארה"ב.
- תמונות: ויקיפדיה

על הכותב:

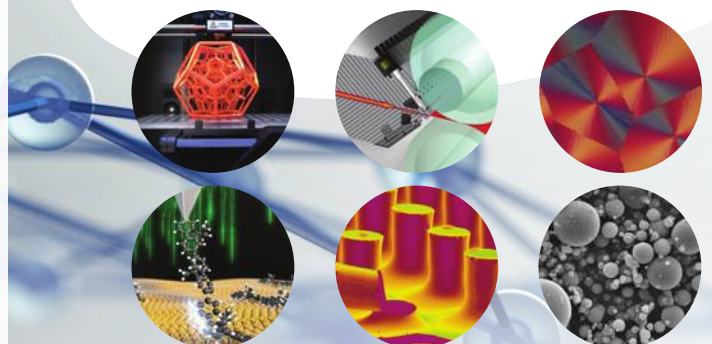
איתן בן נתן מכהן כמנכ"ל קצב מוצרי גומי טכניים ליצירת קשר ומידע נוסף ניתן לפנות לגיא רוזן,

Marcom@kzb.co.il

ISRAEL
PLASTICS
& RUBBER
CENTER.

מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל

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



פרופ' אנה דותן מנהלת פעילות המרכז בשנקר,

adotan@shenkar.ac.il • 050-444-6363

ד"ר נאום נווה מנהל פעילות המרכז בטכניון,

naumn@shenkar.ac.il • 052-889-0708

• מחקר מתקדם בטכנולוגיות, פולימרים ופלסטיקה

• מו"פ עם חברות מהתעשייה בהתקשרות ישירה או בתמיכת 'רשות החדשנות'

• תכן הנדסי, כשל מוצרים ועמידות לטווח ארוך

• שירותי מעבדה, ייעוץ ותמיכה

• מוקד ידע ופיתוח ליישומים מתקדמים:

• פולימריים פונקציונאליים

• חומרים מרוכבים וננו-מרוכבים

• פולימרים וטכנולוגיות לעולם הביו-רפואה

• תהליכי עיבוד מתקדמים והדפסת תלת-ממד

• תהליכי עיבוד באקסטרוזיה, הזרקה וניפוח

• טכנולוגיות אריזה ותאימות למזון

• אלסטומרים למוצרים טכניים



לא תאמינו מה ניתן לעשות עם הדפסה תלת ממדית

יכולות ריאליסטיות והנדסיות מאפשרות לנו לקבל אב טיפוס שקשה יהיה להבדילו מהמוצר האמיתי. כל אלו מעלים את סטודיו העיצוב ליברמן לשלב הבא - הדפסות בשירות הרפואה שיאפשרו תכנון טרום ניתוחי המותאם ספציפית לחולה

וזאת בזכות טכנולוגיית תלת ממד", אומר מיקי.

Start Up Nation

בשלב הזה אני מקשה על מיקי עם שאלה. תבינו, בן זוגי קנה לפני חודש מדפסת תלת ממד ביתית שתשרת אותו בפרויקט חדש. מאז הבית הפך למפעל ייצור קטן: תגי שם לכל ילד, דינוזאורים, משרוקיות, גלגלי שיניים ובקיצור, כל מה שתחפצו (וגם מה שלא) - הוא מדפיס. "אז למה בעצם להגיע אליכם כשהטכנולוגיה היום כבר זמינה לכל כיס?", אני שואלת. מיקי מחייך. "אנחנו פוגשים בהרבה מקרים שכאלו. קודם כל, בלי להעליב, היכולות הריאליסטיות והחומרים ההנדסים שלנו לא משתוות למדפסת ביתית. בנוסף, האתגר אינו רק להדפיס אלא לעשות זאת תוך התחשבות בתהליכי הייצור התעשייתיים. אלו חשבים כאשר המוצר עובר לכמויות גדולות. אנחנו מכניסים לכל פרויקט ידע בחומרים, בתכנון תבניות ובאנליזות זרימה. אנחנו מלווים את הלקוח עד להגעה לייצור התעשייתי, נמצאים בקשר עם המבלטן שהולך לייצר בסופו של דבר את התבנית ומכירים לעומק את מגבלות רצפת הייצור הספציפית בו יתקיים הייצור. הליווי שלנו כולל גם טיפול בזכויות יוצרים ורישום פטנט".

נראה כי השילוב של הכרות מעמיקה עם טכנולוגיית התלת ממד יחד עם טכנולוגיות ייצור פלסטיק מסורתיות יותר מהווה את סוד ההצלחה של הסטודיו. "במיוחד בישראל, ארץ הסטארט-אפ, יש חשיבות להגעה מהירה למוצר. שלב הגיוס מגיע רק לאחר מכן. אנחנו one stop shop, מעמידים את הלקוח מהר על הרגליים בלי חשיפה של הרעיון לארגונים שונים ותוך שמירה על סודיות. דוגמה נהדרת

חומרים בצבעים שונים, קשיחים ורכים ואף חומרים שקופים.

יכולת מהירה לאבות טיפוס

על גבי קיר אחר בסטודיו מונחים מיצגים שיותר קלים לעיכול. שם מתחיל הסיור הרשמי. במבט חטוף ניתן לזהות מוצרים ממגוון תחומים בתעשיית הפלסטיק פרי

"האתגר אינו רק להדפיס אלא לעשות זאת תוך התחשבות בתהליכי הייצור התעשייתיים. אלו חשבים כאשר המוצר עובר לכמויות גדולות. אנחנו מכניסים לכל פרויקט ידע בחומרים, בתכנון תבניות ובאנליזות זרימה. אנחנו מלווים את הלקוח עד להגעה לייצור התעשייתי, נמצאים בקשר עם המבלטן שהולך לייצר בסופו של דבר את התבנית ומכירים לעומק את מגבלות רצפת הייצור הספציפית בו יתקיים הייצור."

פיתוחן של חברות מוכרות ומובילות שוק: טפטפות וצינורות, אריזות בקבוקים, ארגזי איחסון, כלי עבודה, מכשור רפואי, מוצרי צריכה למיניהם, חלקים לתחום הרכב, צעצועים ועוד ועוד. הכל במראה ריאליסטי ובחלק מהמקרים אף עם התכונות המכאניות המתאימות. "הייחודיות שלנו היא ביכולת להגיע במהירות לאבות טיפוס,

הכניסה לסטודיו ליברמן תפסה אותי בהפתעה. לרגע ניתן להתבלבל ולחשוב שנכנסנו בטעות לשיעור אנטומיה בבית הספר לרפואה. תערוכה מרשימה הציגה לראווה עצמות וחלקים שונים בגוף: גפיים, גולגולות, עמוד שדרה, מערכות כלי דם ולב ואיברים פנימיים נוספים. למראה התצוגה הגוף התכווץ בצורה בלתי רצונית ואני מוצאת את עצמי מקפלת גפיים ושומרת אותם קרוב אלי. "הצורך בפורמלין כאן מיותר לחלוטין", צוחק מיקי ליברמן המוביל את הסטודיו. "הכל מיוצר כאן בתלת ממד, על טהרת הפלסטיק לבדו. אבל הסיפור שלנו לא מתחיל כאן. החלק הזה הוא העתיד, תתאזרי בסבלנות ונגיע גם אליו", הוא מבטיח.

על הסטודיו

את סטודיו העיצוב התעשייתי הקים מיקי עוד ב-2008 תוך מיקוד בעיצוב תעשייתי של מוצרי פלסטיק במגוון תחומים. הוא היה מבין החלוצים בארץ שאימץ טכנולוגיית הדפסה תלת ממדית כחלק אינטגרלי בתהליך העיצוב. "יש לנו רומן ארוך עם טכנולוגיות ההדפסה של stratasys. התמזל מזלנו שחברה שכזו, מובילה עולמית בתחום, נוסדה ופועלת כאן בישראל. אנחנו נתמכים בצורה מצוינת ונמצאים תמיד בחזית הטכנולוגיה, מקבלים גישה לחומרים, מדפסות ותוכנות חדשניים - לצרכי משוב וניסוי", אומר מיקי.

ואכן, בסיור קצר בסטודיו אנחנו נחשפים למגוון מדפסות, Fortus 450 - העובדת בטכנולוגיית FDM לחומרים הנדסיים, Elite גם היא בשיטת FDM לדגמים ריאליסטיים עד 7 צבעים ו-PolyJet J750 העובדת בשיטה שונה (צילוב UV) ומאפשרת לשלב



הצוות בסטודיו העיצוב ליברוס. מימין לשמאל: טל קציר, פיליפ לב, בר קירשנר, מיקי ליברוס, אורן מושם, איתי מיינרץ, זוהר ציפורן

לחסוך בתבנית חדשה". לדעתו של מיקי התעשייה המסורתית לא מנצלת מספיק את היתרונות הגלומים בטכנולוגיית תלת הממד. "מפעלים שלא מכירים את מה שטכנולוגיית תלת הממד יכולה להעניק מפספסים הזדמנות. אני מזמין כל מפעל שרוצה להיכנס לתחום להיפגש איתנו. נוכל להגיע, לסייר ולנסות לאפיין את הנקודות בהם לטכנולוגיה יש יכולת לתרום ולשפר תהליכים במפעל".

נכנסים לתחום הרפואי

לצד שירותי פיתוח ועיצוב לתעשייה המסורתית, פתח מיקי לפני כחמש שנים את Synergy3DMed, המחלקה הרפואית של הסטודיו. "הטריגר להקמה היה כאשר stratasys הוציאה לשוק את סדרת החומרים הביו-קומפטיבילים שלה. מאז השתכללנו וכיום יש לנו את היכולת לקחת סריקות רפואיות כדוגמת CT ו-MRI ולהפוך אותן למודל תלת ממדי ואז אביזר כירורגי, התואם ספציפית את החולה. זה העתיד - רפואה מותאמת אישית".

"עד היום הרופא המנתח קיבל החלטות לגבי דרך ביצוע הפרוצדורה על גבי שולחן הניתוחים. זה הצריך ממנו תגובה מהירה תוך שימוש בכלים הסטנדרטיים בלבד הנמצאים בחדר הניתוח. בזכות יכולת ההדמיה ותוכנות תלת הממד אנחנו יכולים היום לעזור לרופא בתכנון טרום ניתוחי. השירות מותאם אישית למצב של כל חולה וחולה ומאפשר להכין כלי עזר לפרוצדורות הרפואיות מבעוד מועד וכך להגיע לתוצאה טובה יותר. ניתוחים אלו הם העתיד. אביזרי

ליצור דגם אמיתי, כולל עיצוב הדפוס על גבי האריזה להתרשמות ריאליסטית. אנחנו

"מפעלים שלא מכירים את מה שטכנולוגיית תלת הממד יכולה להעניק מפספסים הזדמנות. אני מזמין כל מפעל שרוצה להיכנס לתחום להיפגש איתנו. נוכל להגיע, לסייר ולנסות לאפיין את הנקודות בהם לטכנולוגיה יש יכולת לתרום ולשפר תהליכים במפעל."

בונים את הדגם כך שידמה למוצר הסופי כולל עובי דופן רצוי, התייחסות נכונה לצוואר הבקבוק ולתחתית. חברות יכולות לבצע ניסיונות בקו המילוי ולבדוק תגובות של לקוחות לאריזה על המדף".

"נגיעה נוספת שלנו בתעשייה המסורתית היא הכנת כלים ייעודיים לפסי ייצור, ג'יגים למיניהם. מנהל ייצור שמכיר את עולם תלת הממד יכול לעשות מהפיכה של ממש ברצפת הייצור ולייעל תהליכים. גם לתעשיית ההזרקה הקלאסית יש לנו מה לתרום. אנחנו מייצרים תבניות מפלסטיק להזרקה של חומרים תרמוסטיים, סיליקונים או אפוקסים. במקרה של שינוי קטן במוצר קיים, בסדרות קטנות, ניתן לשלב במוצר הרגיל מודיפיקציה שיצרה בתלת ממד וכך

היא תעשיית הרכב האוטונומי המתפתחת בישראל. חברות רבות בתחום משתמשות ביכולת הסטודיו לתכנן וייצור סדרות ניסוי ובדיקה שמצד אחד מחייבות חומרים הנדסיים חזקים ועמידים לטמפרטורות ותנאי סביבה קיצוניים ואילו מהצד השני מסוגלות להתאים, לשנות ולעדכן את המערכת בין גרסה לגרסה או מודל ללא מגבלה".

איך טכנולוגיית תלת הממד יכולה לעזור לתעשיית הפלסטיק המסורתית?

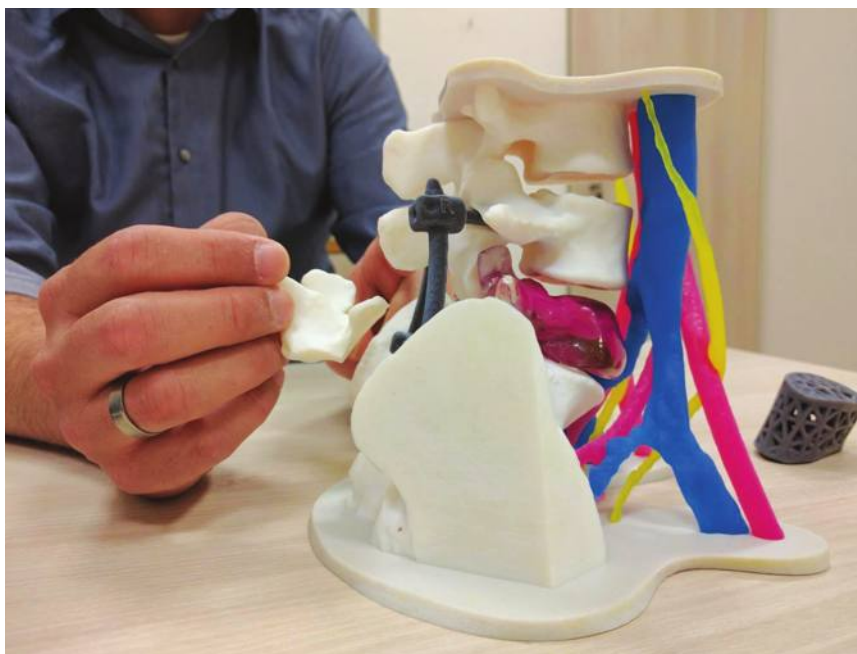
אין זה סוד שכל חברה היום מחפשת ערך מוסף, דרך להתבדל מהמתחרים בשוק. נוסף לזה צורך לתגובה מהירה וכן מגמה של פרסונליזציה והתאמה אישית ללקוח, ונראה שלתלת ממד יש הרבה מה לתרום גם לתעשייה המסורתית.

"יש לנו ניסיון בייצור אבות טיפוס של אריזות ואנחנו עובדים עם כל החברות הגדולות - אוסם, שטראוס, פוליכד, צ.ל.פ, מוצרי שלם וארדע פלסט. אנחנו יכולים

**חזק ארוחיה את היזה ע
תחונות תלת הממד של
stratasys?
הוועיה הווירטואלית
6-7 לאוקטובר
ליזה נוסף, לחץ כאן.**



דוגמאות למוצרים תעשייתיים, רמקול חכם על כול רכיביו, בעיצוב ריאליסטי, שהודפס בסטודיו העיצוב ליברוס.



הדפסת תלת ממד להדמיה רפואית שיוצרה ב-Synergy3D Med.

משמעותית באירופה וארה"ב לאחר ביצוע עשרות מקרים ממרכז החברה בנתניה, הקמת חברה משותפת עם חברת מטריקס תחת המותג Matrix3D והסכם הפצה ושירותים עם חברת ג'ונסון אנד ג'ונסון. "אנחנו נכנסים בימים אלו לפרויקט גדול לתפעול והקמת מעבדות בבתי חולים ומתן שירותים באנגליה וארה"ב. יצרנו שיתוף פעולה עם רשת בתי החולים השלישית בגודלה המחזיקה 150 בתי חולים בכל רחבי המדינה. אלו מספרים שלא מוכרים לנו מישראל".

לשאלה על ההתפתחות הטכנולוגית הבאה יש למיקי תשובה מפתיעה: "הלקוחה כמעט מסרט מדע בדיוני: 'הקפיצה הטכנולוגית הבאה תהיה שילוב טכנולוגיות מציאות רבודה והדפסה ביולוגית של רקמות חיות', אומר מיקי ברצינות. "זה יפתח בפנינו שיטות טיפול חדשות ועולם חדש של אפשרויות לדיוק ביצוע הפרוצדורות הכירורגיות וקיצור זמן ההחלמה".

נאחל למיקי בהצלחה, ולנו - שנזכה להיעזר בשירותי העיצוב התעשייתיים של הסטודיו ולדלג על שירות ההדפסה הטרם רפואי. אבל לכל צרה שלא תבוא - לפחות ברור לנו למי כדאי לפנות.

• למידע נוסף,

מיקי ליברוס, michael@librus.com

כ-30% מנפח בסטודיו אבל מיקי צופה לה גדולות. "ההתקדמות בתחום הזה מדהימה! ההערכה שלי היא שכבר בשנה הבאה הפעילות תגדל במאות אחוזים. בין 25%-30% מהפרוצדורות הכירורגיות דורשות התאמה אישית והפוטנציאל כאן

"מעבדת הדפסה תלת ממדית כבר קיימת באיכילוב ואנחנו במגעים להקמה של מעבדה נוספת בשיבא וכן מול מרכזי הרפואה של קופת חולים כללית. החזון שלי הוא שבכל בית חולים תהיה מעבדה, מדפסת וטכנולוג שיתנו שירותים טרם ניתוחיים בכל שעה, תוך שיח ישיר עם הרופאים."

עצום. לצערי, כרגע שירותים אלו לא בסל הבריאות. אני מניח שעוד שנים בודדות המצב ישתנה והטכנולוגיה תהיה נגישה יותר לציבור הרחב".

התפתחות באירופה ובארה"ב והדפסת רקמות

מיקי והסטודיו נמצאים על סף התפתחות

העזר שאנחנו מייצרים יוצאים מכאן לאחר ניקוי, חיטוי וסטריליזציה. ניתן לקבעם לאזור החיתוך וכך לעבוד בצורה מדויקת שתוכננה מראש".

בתחום הרפואי יש לטכנולוגית תלת הממד הרבה מה להציע: דגמים לצרכי לימוד והסברה לחולה על הפרוצדורה, ג'יגים (כלי עזר) לניתוח ומשתלים בעלי טיב מבנה ופני שטח ייחודיים המעודדים גדילה של העצם לכיוון הרצוי.

בונים רגולציה מאפס

הכניסה לתחום הרפואי הצריכה בניה של רגולציה מתאימה מול הרגולטורים בישראל. "השקענו עבודה מאומצת מול משרד הבריאות לקבלת רישיון עסק לייצור מוצרים רפואיים בהתאמה אישית ולבניה של מערך בקרת האיכות המתאים. עברנו הליך רגולציה דומה גם בבריטניה ואיטליה". כבר היום ניתן למצוא מעבדות שירות של הדפסת תלת ממד בבתי חולים. "מעבדה שכזו כבר קיימת באיכילוב ואנחנו במגעים להקמה של מעבדה נוספת בשיבא וכן מול מרכזי הרפואה של קופת חולים כללית. החזון שלי הוא שבכל בית חולים תהיה מעבדה, מדפסת וטכנולוג שיתנו שירותים טרם ניתוחיים בכל שעה, תוך שיח ישיר עם הרופאים".

שרות להמונים

העבודה בתחום הרפואה מהווה כיום



אז-אור מאחלת לכם שנה טובה ובריאה, שנת צמיחה ושגשוג ושיתופי פעולה נהדרים!

מבין מוצרינו:



בקרי טמפרטורה
לתעלות חמות



בקרת טמפרטורה
בחימום וקירור



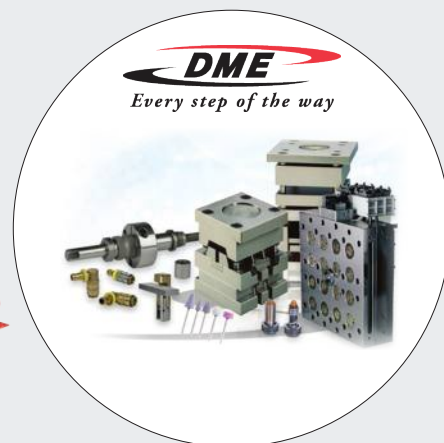
מכונות הזרקה חשמליות
מהטובות בעולם



קווי שיחול למגוון
יישומים



אוטומציה ורובוטיקה



חלקים ומכלולים
לתבניות





לחשב מסלול מחדש: כיצד Covid-19 משנה את שרשרת האספקה העולמית

זמן האספקה התארך והשוק מתאפיין בשינויים חדים ובלתי צפויים. מהי הדרך הנכונה להיערך למצב ולהמשיך לעבוד בעולם הגלובלי על אף מגבלות התקופה?

לסמוך על קווי אספקה ארוכים" אומרת הדס. "חברות יצטרכו להחזיק מלאי קרוב ללקוח לאספקה מיידית, ובמקרים מסוימים אפילו לייצר או להרכיב גם במדינת היעד. למשל, מוצרים נפחיים אפשר לשלוח בבאלקים בעלות זולה יותר ולהשלים את פעולת האריזה במדינת היעד. מוצרים עונתיים ניתן להחזיק מלאי קרוב ללקוח".

המטרה: לשמור על השוק

הדס מדגישה כי "הפתרון האידיאלי הוא לא בהכרח זה שיקצר את שרשרת האספקה - אלא זה שיאפשר להשיג או לשמר את הלקוח. לא פשוט להשיג לקוחות בארצות הברית וכל לקוח הוא נכס שאסור לוותר עליו".

"בעשרות השנים האחרונות לא היה מצב של מדפים ריקים או של קווי ייצור שנעצרו. כיום, מספר חודשים אחרי תחילת המגפה זה עדיין המצב. הטראומה הזו לא תישכח וכל יצרן ויצואן חייב להבין שזו תהיה שאלת המפתח בחידוש חוזה או השגת חוזה חדש. איך אתה מספק את הסחורה? איזה ביטחון אתה יכול לתת לי

המגפה. אם ניקח לדוגמה את תחום הפלסטיק, נבחין בשני מאפיינים עיקריים המשפיעים על שרשרת האספקה:

- **הנפח** - מוצרי פלסטיק הם מוצרים נפחיים ולכן עלויות השילוח גבוהות.
- **הגורם העונתי** - תעשיית הפלסטיק,

"השינויים מדגישים שלא ניתן לסמוך על קווי אספקה ארוכים. "חברות יצטרכו להחזיק מלאי קרוב ללקוח לאספקה מיידית, ובמקרים מסוימים אפילו לייצר או להרכיב גם במדינת היעד."

בחלקה, כוללת מוצרים עונתיים - החל מריהוט חוץ לקיץ, דרך מוצרים לחגים ועוד. בהזמנת מוצר עונתי, מזמינים כמות מסוימת ובמקרה הצורך מזמינים תוספת. כשתהליך השילוח אורך זמן רב, קשה להוסיף שילוח נוסף במהלך העונה.

"השינויים מדגישים שלא ניתן

המגפה יצרה אתגרים בתהליכי הייצוא העולמיים ומקומן של ישראל וארצות הברית לא נפקד. הפגיעה בשרשרת האספקה הדגישה את התלות של יצרנים בספקים ושל קמעונאים ביצרנים.

נפגשו עם הדס וג'ידי כשר, מומחים לפיתוח עסקי ולוגיסטי בארה"ב, כדי לשמוע על האופן בו מתנהלת שרשרת האספקה בעידן הקורונה.

שינויים בשרשרת האספקה

בחודשים האחרונים חלו שינויים רבים בשרשרת האספקה של B2B. ג'ידי והדס מונים 3 שינויים מרכזיים:

- זמן האספקה התארך והתייקר ולפעמים אפילו הוכפל.
- רמות מלאי מינימליות כחלק מ-just in time ושינויים חדים בביקוש דורשים תגובה מהירה.
- התלות באקוסיסטם גדלה.

שינויים שהתבשלו על אש נמוכה הגיעו לנקודת רתיחה

מדובר במגמה שהתחזקה בעקבות



שאקבל את הסחורה?"

"אנחנו חיים בעולם גלובלי, אבל הקורונה הדגישה את העובדה שלמרחק יש משמעות. למי שנמצא רחוק, חשוב להכיר בעובדה הזו ולמזער אותה. לקוח בארה"ב רוצה לראות את האופרציה ולהרגיש ביטחון. הוא רוצה לדעת שיש לו טלפון מקומי זמין, לראות את המחסנים, את הפתרון הלוגיסטי ולדעת שיש אלטרנטיבות במקרה של קשיים. ישראלים רבים חושבים כי במידת הצורך הם יטיסו סחורה - אבל בעיני הלקוח האמריקאי זה לא פתרון מקובל."

להתאים את הפתרון הנכון

"יצרן ישראלי שרוצה לפתוח שוק בארה"ב צריך ראש גשר" אומר גדי, ומסביר: "הוא

זקוק ליכולות מסוימות בשוק המקומי, שיאפשרו לו לתת ללקוחות שירות מידי."

"אנחנו חיים בעולם גלובלי, אבל הקורונה הדגישה את העובדה שלמרחק יש משמעות. למי שנמצא רחוק חשוב להכיר בעובדה הזו ולמזער אותה. לקוח בארה"ב רוצה לראות את האופרציה ולהרגיש ביטחון. הוא רוצה לדעת שיש לו טלפון מקומי זמין, לראות את המחסנים, את הפתרון הלוגיסטי ולדעת שיש אלטרנטיבות במקרה של קשיים. ישראלים רבים חושבים כי במידת הצורך הם יטיסו סחורה - אבל בעיני הלקוח האמריקאי זה לא פתרון מקובל."

פתחת שוק בארה"ב, בטח בתקופה הזו,

צריכה להיעשות מתוך חשיבת עומק.

- איפה לפתוח שוק?
- איזה בעלי תפקידים כדאי להעביר למדינת היעד (אם בכלל)?
- איך נכנסים לשוק בהדרגה?
- איך מתפתחים בשוק שאנחנו כבר פועלים בו?

"קיים כיום מנעד רחב של פתרונות, בהתאם לשוק בו פועלת החברה והמאפיינים שלה. לכל חברה, ישנם מהלכים הנכונים עבורה, בנקודת הזמן הרלוונטית. כעת, כשהשוק עובר שינוי - נוצרה הזדמנות לשחקנים חדשים להיכנס. חברה שתגיע מוכנה עם המענה הנכון - תזכה."

גדי והדס כשר גרים בארצות הברית כ-20 שנה ועוסקים בתהליכי פיתוח עסקי בארה"ב, ליווי בהרחבת שוק, לוגיסטיקה והפצה בארה"ב. פועלים בענפי התעשייה, החקלאות וההייטק.

• למידע נוסף,

hadas@kay-group.com

אתר הבית: www.kay-group.com

לחץ כאן לצפייה גראפיק
עם רוני לוין, סמנכ"ל
פיתוח עסקי, ארץ חוזרים
תרומולוגיה.

זחסינים לשחירה על סביבה ירוקה

• 300-3 טון דחיסה • דחסינים אנכיים ואופקיים • אופציה לשכירות חודשית

• מתאים לפלסטיק, קרטון ונייר • בטיחותי, תקן CE

pal פלסטיק בע"מ

ליצירת קשר,

אורן בר: 053-7404748

טלפון במשרד: 03-556-9299

oren@opal-plastic.co.il

www.opal-plastic.co.il



גופים חדשים שכל תעשיין ותעשיינית חייבים להכיר!

במרץ האחרון הוקמו שני גופים חדשים - המכון לייצור מתקדם והמרכז להתייעלות במשאבים. רוצים לפעול להטמעת אוטומציה? להתייעל אנרגטית ולהגדיל את יכולת התחרות? אלו הגופים שבילכם

יש רצון של חברות לפנות לרשות להשקעות לקבלת מימון נוסף, ניתן לפנות במסלול ירוק, דרך המכון, להשקעות של עד 750,000 ש"ח. למרות שהמכון הוקם רק לאחרונה הוא זוכה להתעניינות רבה וכבר 90 חברות נמצאות בתהליך מולו.

ליצירת קשר עם המכון לייצור מתקדם:
בני אמויאל (מנכ"ל),

Benny.A@advn.org.il, 052-464-1210

מרכז להתייעלות במשאבים

שירות נוסף שנפתח גם הוא במרץ האחרון הוא המרכז להתייעלות במשאבים. מטרתו, שיפור התחרותיות הגלובלית של התעשייה הישראלית תוך התייעלות במשאבים, אנרגיה וחומרי גלם. השירות ניתן במפעלים עצמם לנוחות מרבית.

המרכז מספק ייעוץ מסובסד בתחומים הבאים: תכנון מחדש של שרשרת האספקה ותכנון כמות מלאי מותאמת במצב של חוסר וודאות, התייעלות במערך הייצור, טכנולוגיות נקיות להפחתה במקור (להבדיל מפתרונות קצה הדורשים השקעות רבות), הגברת הפרייה, חשבונאות זרימת חומר מול עלות (MFC - Material Flow Cost Accounting), התייעלות אנרגטית, ייצור מתקדם (Industry 4.0) והפניה למענקים ממשלתיים נוספים להטמעת תוכנית הייעול.

גם כאן מיפוי הצורך הראשוני של המפעל

מידתי או במקומות בהם יש קונפליקט בין רגולטורים". אומר עוז כץ, מנהל מינהל תעשיות במשרד הכלכלה.

המכון פועל להנגשת מידע, כולל ליווי ייעוץ לתעשייה בהטמעה ופיתוח של

"המכון לייצור מתקדם פועל להנגשת מידע, כולל ליווי יעוץ לתעשייה בהטמעה ופיתוח של דיגיטציה, רובוטיקה, בינה מלאכותית ועוד. מומחים מטעם המכון מגיעים למפעלים לאבחון הצרכים הראשוניים כאשר ההשתתפות בשלב זה סמלית."

דיגיטציה, רובוטיקה, בינה מלאכותית ועוד. מומחים מטעם המכון מגיעים למפעלים לאבחון הצרכים הראשוניים כאשר ההשתתפות בשלב זה סמלית ועומדת על 2000 ש"ח. לאחר שלב האבחון ניתן לקבל תקציב מהמכון לצרכי ייעוץ והטמעה כאשר עלות הסבסוד תלויה בגודל המפעל (תמונה 1). בעקבות מגפת הקורונה חלה הטבה משמעותית המוגבלת בזמן, וגם חברות גדולות זכאיות לסבסוד של 50%.

במידה ובתום תהליך הייעוץ וההטמעה

במרץ האחרון, ממש בזמן בו החיים של כולנו קצת התהפכו, הוקמו שני גופים חדשים שכל תעשיין חייב להכיר! הראשון, המכון הלאומי לייצור מתקדם והשני, המרכז להתייעלות במשאבים. וובינר שהתקיים בתחילת אוגוסט אותו ארגן הראל בן דוד מהתאחדות התעשיינים הציג את הגופים החדשים במטרה לעודד את צמיחת התעשייה היצרנית בישראל ולספק כלים ליציאה מהמשבר.

בוובינר לקח חלק עוז כץ - מנהל מינהל תעשיות במשרד הכלכלה שהרצה על הגופים החדשים. לצידו, ד"ר מלכה ניר מהרשות לחדשנות הרצתה על מענקים לפרויקטי פיתוח מתחום הפולימרים והתמרוקים במסגרת קול קורא שנסגר בסוף אוגוסט וכן על התמיכה שניתן לקבל בתוכניות מו"פ ומופ"ת. לסיום הרצה ד"ר נאום נווה ממרכז הפלסטיקה והגומי על האפשרות לשיתוף פעולה במחקר יישומי עם המרכז, תוך מתן דוגמאות מהשטח.

מכון לאומי לייצור מתקדם

המכון הלאומי לייצור מתקדם הוקם על ידי מנהל תעשיות במרץ האחרון ומופעל על ידי אורט בראודה ותפן תעשיות אשר זכו במכרז. תקציבו עומד על 50 מיליון ש"ח. המכון הוקם במטרה לשמש כתובת אחת מולה ניתן להתנהל כדי להפחית את הנטל הרגולטורי על התעשייה. "אנחנו רוצים לסייע לתעשייה במקומות בהם הנטל לא



מפעל גדול

מחזור שנתי: 100-400 מיליון ₪

שיעור סבסוד: 20%



מפעל בינוני

מחזור שנתי: 20-100 מיליון ₪

שיעור סבסוד: 50%

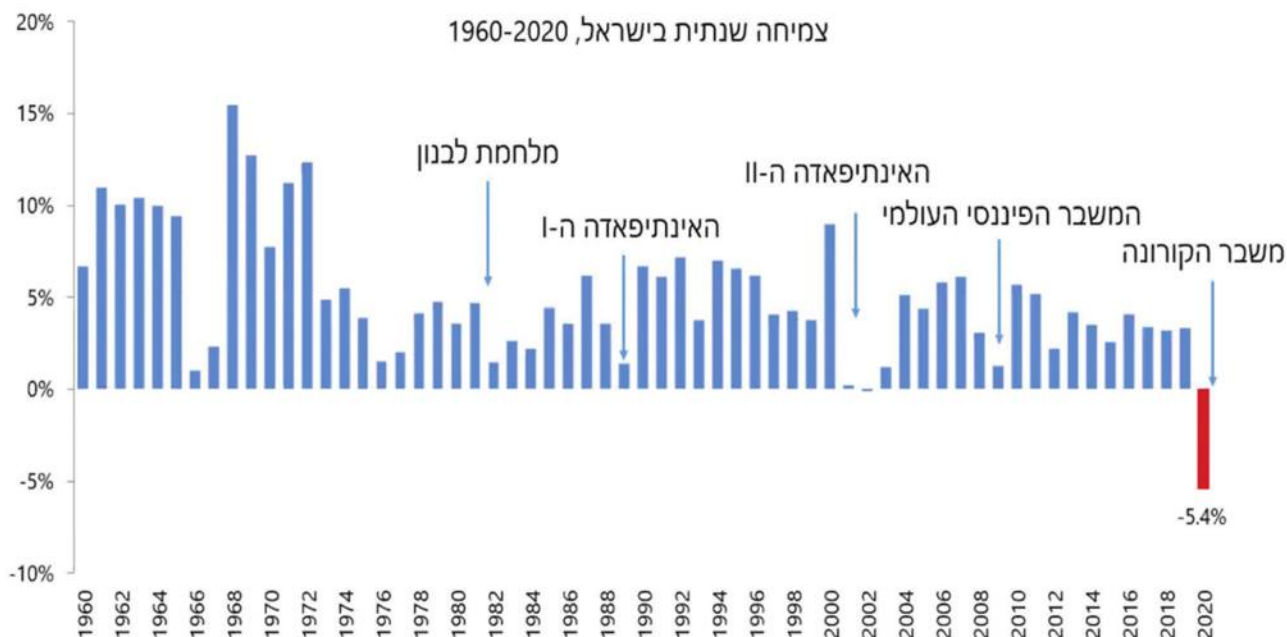


מפעל קטן

מחזור שנתי: עד 20 מיליון ₪

שיעור סבסוד: 70%

תמונה 1: שיעור הסבסוד של המכון לייצור מתקדם ושל המרכז להתייעלות במשאבים, כתלות בגודל המפעל.



מקור: למ"ס ותחזית הכלכלית הראשית
תמונה 2: צמיחה שנתית בישראל, 1960-2020.

שיתוף פעולה במחקר יישומי עם מרכז הפלסטיקה והגומי

לקינוח, הרצה ד"ר נאום נווה, מנהל השלוחה הצפונית של המרכז לפולימרים ולפלסטיקה על אפשרויות שיתוף הפעולה עם המרכז במחקר יישומי.

המרכז מתמקד במספר מוקדי ידע: 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 ואלסטומרים למוצרים טכניים.

נאום הביא מגוון דוגמאות מרתקות מהתעשייה בכל תחום ידע שהוזכר למעלה. אלו מראות כיצד מרכז הפלסטיקה והגומי משתמש בידע האקדמי שצבר והופך אותו למחקר יישומי. בין הפרוייקטים שהוזכרו: עבודה עם מצרפס - תרכובת חלקיקי תחמוצות אבץ ננומטריים בצורת למניעת ביו-פאולינג (רובד של מיקרו-אורגניזמים), עבודה עם רפאל על שילוב אריג מסיבי פחמן/זכוכית בקווי יצור המל"ט ושילוב שמנים ארומטיים באריזות מזון אקטיביות.

ליצירת קשר עם המרכז:

מנכ"ל המרכז, עודד מרוז,
050-478-2782, oded@isplrc.co.il

אושרו 93 פרוייקטים ובקול הקורא לקורונה אושרו 34 פרוייקטים שונים. שאר התקציב, 75 מיליון ש"ח, עדיין זמין וד"ר ניר קראה לחברות ליצור קשר

"ערב המשבר הייתה הכלכלה יציבה. שיעור הצמיחה היה הגבוה ביותר בעשור האחרון ושוק העבודה היה חזק עם שיעור אבטלה נמוך של 4%. המשבר של החודשים האחרונים פגע במשק בצורה שלא דומה לאף משבר או מלחמה שהיו לפניה. לראשונה המשק בצמיחה שלילית המוערכת בכ-5.4%"

ולעבוד יחד איתם על הגשה משותפת. הרשות שמה דגש על פרוייקטים לתחום הפולימרים ואף פתחה באוגוסט קול קורא מיוחד בנושא.

ליצירת קשר עם הרשות לחדשנות:

ד"ר מלכה ניר,
03-715-7937
Malka.nir@innovationisrael.org.il

נעשה תוך השתתפות בסיסית של 2000 ש"ח ולאחר מכן המימון תלוי גם הוא בגודל המפעל (תמונה 1).

ליצירת קשר עם המרכז להתייעלות במשאבים:

עדי דישון (מנכ"ל), 08-947-4111

תוכניות מו"פ ומופ"ת של הרשות לחדשנות

ד"ר מלכה ניר מהרשות לחדשנות סקרה את מצב התעשייה בישראל ערב משבר הקורונה ואחריו. "ערב המשבר הייתה הכלכלה יציבה", אומרת מלכה. "שיעור הצמיחה היה הגבוה ביותר בעשור האחרון ושוק העבודה היה חזק עם שיעור אבטלה נמוך של 4%. אולם, במדד הפיריון היה לנו מה לשפר כאשר הפיריון שלנו היה נמוך ב-20% בהשוואה לממוצע המדינות ב-OECD. המשבר של החודשים האחרונים פגע במשק בצורה שלא דומה לאף משבר או מלחמה שהיו לפניה (תמונה 2). לראשונה המשק בצמיחה שלילית המוערכת בכ-5.4%".

תקציב הרשות לחדשנות לשנת 2020 עומד על סכום של 160 מיליון ש"ח. מתוכם כבר הוענקו 85 מיליון ש"ח במסגרת המסלולים השונים (מו"פ, מופ"ת קול קורא לקורונה). בתוכנית מו"פ אושרו 53 בקשות, בתוכנית מופ"ת

MULTIPACK מחזקת את תחום האוטומציה

נראה שאצל משפחת נוימן התעשייה זורמת בוורידים. יובל נוימן, דור שני למייסד החברה, הצטרף לעסק המשפחתי ויהיה אמון על מחלקת האוטומציה. כצעד ראשון, נחתם הסכם בלעדיות עם חברת cts בתחום העגלות האוטונומיות



מימין לשמאל: יובל, דובי ואהוד נוימן, מולטיפק פלסטיק.

בזכות הקורונה

מעבר לאוטומציה מצריך השקעה מצד המפעל, אך התמורה גדולה: יעול מערך הייצור, שיפור התפוקה, צמצום כוח האדם והגברת בטחון העובדים. "לדעתי מפעלים בתקופה כזו של קורונה, מבינים את הצורך בהפחתת כוח אדם והגברת הבטיחות", מסביר יובל. "היינו מגיעים לשם בכל מקרה, אבל הקורונה זרזה קצת את לוחות הזמנים".

ומה בעתיד?

"אנחנו פועלים במספר פרויקטים הכוללים שינוע חלקים אוטומטי ממחלקת ההזרקה למכונת ההרכבה בשיתוף cts. אנחנו מתחילים גם ללמוד את עולם הבקרה, המוח מאחורי האוטומציה. אנחנו מקיימים שיתופי פעולה עם חברות של מיכון מורכב להרכבות ומערכים אוטומטיים ובטוחים כי העולם נע לכיוון אוטומציה מלאה של מפעלים".

הכל נשאר במשפחה

מלבד יובל, עובד בחברה גם אחיו אהוד שהצטרף לפני מספר שנים ואמון על תחום הפיתוח העסקי והשיווק. זאת לצד דובי, אביהם ומייסד החברה. "לא היה לי מובן מאליו להיכנס לעסק המשפחתי" אומר יובל. "לשמחתי, אנחנו מקבלים יד חופשית ורוח גבית מאבי דובי. חלוקת התחומים בינינו מאוד ברורה ויש לנו יכולות משלימות שלא מתנגשות ואמונה גדולה במקצועיות אחד של השני".

לא בכל משפחה ניתן לעבוד יחד בשלום, אך נראה שפירגון הדדי, סבלנות ורצון להתפתח עוזרים למשפחת נוימן בהצלחה במשימה. לנו רק נותר לאחל בהצלחה. ■

• למידע נוסף,

מולטיפק פלסטיק, יובל,

050-495-1657

Engineering@multipack-ltd.co.il

גריפירים בהתאמה אישית

לצד פתרונות אוטומציה מתקדמים מציעה החברה גם פתרונות סטנדרטיים ומייצגת את ספקית הרובוטים הלינאריים HARMO. הצטרפותו של יובל תוכל לפתוח דלת לתכנון פתרונות אוטומציה אישיים מותאמי לקוח. "זמנו תחום חדש

"לאחרונה נחתם הסכם בלעדיות של cts הגרמנית המייצרת עגלות אוטונומיות עם MULTIPACK הישראלית. בתחום הזה נוכל לשנות רצפת ייצור במפעל מהקצה לקצה", מבטיח יובל. "במקום עבודה ידנית ניתן להציע פתרונות שינוע של חלקים לעמדות שונות, למשקל, אריזה, מישטוח ואיחסון."

של תכנון תפסנים (גריפירים) בהתאמה גבוהה למוצר המתחברים לרובוטים הלינאריים של HARMO, מספר יובל. "התכנון והייצור נעשים אצלנו בחברה ואנחנו נעזרים בקבלנות משנה לעיבוד השבבי. מוצר מדף סטנדרטי אינו תואם בצורה מלאה למוצר או לתבנית ומצריך התאמות. בתבניות יותר מורכבות או מרובות מובלעות צריך לעיתים להתקין על פלטה אחת מספר תפסנים שונים. יש פתרונות בתעשייה אבל הם דורשים מכל מפעל לאלתר. לפעמים, כשהפעולה מורכבת מידי, מוותרים על השימוש ברובוט וחבל. כאן אנחנו יכולים לעזור ולבנות אביזר קצה מותאם אישית לחלק".

מעל ל-30 שנים פעילה MULTIPACK בתעשיית הפלסטיק בישראל. בשנים האחרונות שינתה החברה את מיקודה ועברה מחברה המספקת מכונות הזרקה של TOYO לחברה המספקת פתרונות היקפיים לכל תהליך הייצור. לצד שינוי זה, חיזקה החברה את פתרונות האוטומציה שהיא מספקת מתוך אמונה כי התעשייה צועדת לכיוון זה. ואכן, מגפת הקורונה שנכפתה עלינו נתנה אישור נוסף לכיוון זה ואף האיצה את התהליך.

את ניהול מחלקת האוטומציה בחברה לקח על עצמו יובל נוימן, הבן הצעיר שהצטרף גם הוא לאחרונה לעסק המשפחתי. ליובל, הנדסאי מכונות בהשכלתו, ניסיון הנדסי בפיתוח כלים חקלאיים המשלבים אוטומציה בחברת חוחרובה. "מאז ומתמיד נמשכתי לתחום הטכני. אהבתי לבנות, לייצר ולתקן ואת התשוקה הזו והיצירתיות אני מביא איתי כאן ל-MULTIPACK".

ניוד אוטונומי

לאחרונה נחתם הסכם בלעדיות של cts הגרמנית המייצרת עגלות אוטונומיות עם MULTIPACK הישראלית. "בתחום הזה נוכל לשנות רצפת ייצור במפעל מהקצה לקצה", מבטיח יובל. "במקום עבודה ידנית ניתן להציע פתרונות שינוע של חלקים לעמדות שונות, למשקל, אריזה, מישטוח, ואיחסון. כך יהיה אפשרי לנתב אנשים לעבודות יותר מתוחכמות ולשפר את הבטיחות במפעל. הרשות לחדשנות תומכת במימון שינויים כאלו ואנחנו יכולים לעזור בהגשה".

שינוי זה מהווה קפיצת מדרגה מחשביתת ודווקא כאן, חשיבה של מיהו מבחץ יכולה להביא להתייעלות. "כאשר אנחנו מלווים מפעל אנחנו מסתכלים על מגוון היבטים: איכות עבודה, מהירות, בקרת האיכות, צווארי בקבוק ויכולות האוטומציה. אלו מאפשרים לנו לספק פתרון מתאים".

כל פתרונות ההזנה תחת קורת גג אחת



ColorSave-Micro

מזין משקלי למינונים קטנים



ColorSave 1000

מזין משקלי לתוספים



ColorSave 1000V

מזין נפחי לתוספים



PowderSave

מזין משקלי לאבקות



LiquidSave

מזין משקלי לנוזלים



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



הגנה רחבה לאורך כל חיי המוצר

מייקל לורייר (Michael laurier), מנכ"ל Symphony אומר כי "בזמנים מאתגרים כמו היום אנחנו מאמינים שמגוון רחב של מוצרי פלסטיק המיוצרים עם תוספי d2p יכולים לספק הגנה נוספת כנגד מגוון בקטריות ופטריות, וכעת גם נגד Bovine Coronavirus. מכיוון שהתוסף מוטמע בתוך הפלסטיק הוא פעיל למשך כל חיי המוצר". השנה כבר אושרו תוספים מסדרת d2p, שמטרתם להגן בפני בקטריות בשקים המיועדים למזון והתוסף החדש הוא המשך ישיר לפיתוחים אלה. התוסף מיועד ליישומים רבים, כולל כרטיסי אשראי, ידיות של דלתות, קופסאות למזון ועוד. "כמעט כל מה שאנחנו נוגעים בו עשוי להכיל תוסף d2p" מוסיף מייקל לורייר.

האתגר במיחזור מוצרים רפואיים חד פעמיים

מוצרי פלסטיק רבים נמצאים היום, בשימוש חד פעמי, בחזית המלחמה בווירוס ה-Covid-19. מוצרים אלה עלולים להזדהם ברגע בו הם מוצאים מארזתם הסטרילית. כמו כן, הרשויות מתקשות באיסוף ובמיחזור של פסולת הפלסטיק, גם עקב סכנת הזיהום שבה. התוסף האנטי-ויראלי החדש מסדרת d2p, עשוי להקטין גם את הסכנות האלה ולאפשר מיחזור בטיחותי ללא סכנת הידבקות. ■

Coronavirus לפי תקן ISO 21702-2019. הממצאים הראו ירידה של 99.84% בנוכחותו של הווירוס לאחר 24 שעות. הדו"ח הרשמי של המעבדה צפוי לצאת בקרוב אך מנהלי החברה לא צופים שיהיו בו שינויים ומפגינים אופטימיות לגבי ההמשך.

"בזמנים מאתגרים כמו היום אנחנו מאמינים שמגוון רחב של מוצרי פלסטיק המיוצרים עם תוספי d2p יכולים לספק הגנה נוספת כנגד מגוון בקטריות ופטריות, וכעת גם נגד Bovine Coronavirus. מכיוון שהתוסף מוטמע בתוך הפלסטיק הוא פעיל למשך כל חיי המוצר."

יש להדגיש כי בדיקות ישירות כנגד Covid-19 אינן בנמצא כרגע. זאת למרות בקשה להיתר מיוחד שהגישה Symphony לרשות בריאות הציבור באנגליה. הבדיקה המקובלת לפי תקן ISO 21702-2019 מסתמכת על הדימיון הגנטי בין וירוס הקורונה לוירוסים דומים ממשפחת Betacoronavirus ומכאן ניתן ללמוד על יעילות התוספים כנגד Covid-19 עצמו.

חברת Symphony הבריטית הודיעה כי פיתחה תוסף חדש אנטי-ויראלי חדש לסדרת d2p (design to protect) שלה, הודעה שהובילה לעלייה דרמטית של כ-90% בשווי מניות החברה.

הקשר בין וירוס הקורונה לבקר ובין Covid-19

שימוש בתוסף הצליח להפחית באופן משמעותי את הנוכחות של Bovine Coronavirus, השייך לזן הווירוסים Betacoronavirus הפוגע בעיקר בבני אדם ובבקר. Bovine Coronavirus מדביק בהמות מעלות גירה החיות בסביבת האדם (כמו פרות וכבשים) או בטבע (כמו ג'ירפות ובאפלו) והוא שייך לאותה משפחת וירוסים כמו ה-Covid-19. מנהלי חברת Symphony בטוחים למדי שהתוסף יוכל להפחית גם את נוכחות ה-Covid 19 ומחפשים מעבדה חיצונית שתוכל לבצע את הניסויים הנדרשים בוירוס הנמצא במוקד המשבר הבריאותי העולמי.

תוצאות הבדיקה כנגד וירוסים

התוצאות החיוביות בתוסף האנטי-ויראלי התקבלו מניסיונות שהתבצעו על ידי Eurofins Laboratories. התוסף המכיל Viricidal Activity Agent יושם בתוך יריעת פוליאולפין ונבדק כנגד Bovine



עכשיו אפשר באמת לישון בשקט

200,000 מזרנים בצרפת לבדה עוברים להטמנה או לשריפה. Dow נכנסת לשותפות חדשה בתוכנית למיחזור פסולת מזרנים ומשיקה בצרפת מתקן למיחזור כימי של ה-PU, ראשון מסוגו בעולם, ליצירת Polylos חדשים

הגיע משקלם הכולל של המזרנים שנאספו לכ-66,000 טון והפעולות שהארגון נוקט תרמו לשיפור משמעותי במיחזורם. עם זאת, השווקים לחומרים אלה נותרים מוגבלים. "חברת Eco-Mobilier ובעלי המניות שלה גאים לתמוך במתקן התעשייתי הראשון המוקדש למיחזור כימי של קצף פוליאוריתן בצרפת. הודות לפרויקט חלוצי זה עם Dow, אנחנו סוגרים את שרשרת הערך ופותחים עידן חדש במיחזור מזרנים. עובדה זו מתיישבת עם האסטרטגיה שלנו ליישם בצרפת כלים תעשייתיים למיחזור" אומר דומיניק מיניון (Dominique Mignon) נשיא Eco-Mobilier.

ההכרזה המשותפת מהווה את הצעד האחרון בפיתוחה של התכנית למיחזור מזרנים - RENVATM Mattress Recycling Program המתיימרת למחזר עד כ-200,000 מזרנים בשנה בצרפת ומכוונת לפתרון בעיית הטמנת הפסולת או שריפתה. הייצור הראשוני של חומרי הגלם החדשים (Polylos) מפסולת המזרנים צפוי במחצית הראשונה של שנת 2021. ■

למידע נוסף:
ג'קי ברול,

jbrull@dow.com, 054-770-1950

מיחזור מזרנים שסיימו את חייהם. אנחנו בוחנים בהתמדה ובמשך שנים מערכות מאורגנות לאיסוף פסולת. צרפת משמשת כדוגמה להרחבת אחריות היצרן (-EPR Extended Producer Responsibility). בעזרת Eco-Mobilier היא מובילה באיסוף פסולת מזרנים ורהיטים" אומר ניל קר (Neil Carr), נשיא Dow אירופה, מזרח

"חברת Eco-Mobilier ובעלי המניות שלה גאים לתמוך במתקן התעשייתי הראשון המוקדש למיחזור כימי של קצף פוליאוריתן בצרפת. הודות לפרויקט חלוצי זה עם Dow, אנחנו סוגרים את שרשרת הערך ופותחים עידן חדש במיחזור מזרנים."

תיכון, אפריקה והודו. "שיתוף הפעולה הזה הוא דוגמה למערכת אקולוגית חדשה לגמרי, שנבנתה כדי ליצור כלכלה מעגלית של פוליאוריתן" הוא מוסיף. חברת Eco-Mobilier אוספת מזרנים משומשים מאז שנת 2013. בשנת 2019

שני ארגוני ענק, Dow ו-Eco-Mobilier הצרפתי, הודיעו על שיתוף פעולה חדש באיסוף ובאספקה של פסולת פוליאוריתן מוקצף לתכנית למיחזור מזרנים-RENUVATM Mattress Recycling Program. בתוכנית זו של Dow לכלכלה מעגלית, מנסה החברה בשיתוף פעולה עם גורמים נוספים בשרשרת הערך, למחזר מוצרי פוליאוריתן שסיימו את חייהם.

Eco-Mobilier, הארגון השותף ל-Dow, הוא ארגון אקולוגי שאושר על ידי הרשויות בצרפת כאחראי לאומי לאיסוף רהיטים ומזרנים משומשים, מיונם ומיחזורם לצורך הפקת אנרגיה או שימוש מחדש. כחלק מהשותפות החדשה Eco-Mobilier תפעיל את יכולותיה באיסוף המזרנים המשומשים ובפירוקם, לצורך אספקת פוליאוריתן מוקצף למתקן המיחזור הכימי החדש של Orrion Chemicals Orgaform הנמצא בסמוך, צרפת. באתר הזה תוכנית מיחזור המזרנים של Dow, RENVATM, תפעיל Mattress Recycling Program, מערכת מיחזור כימית להמרת החומר המוקצף שנאסף לחומרי גלם חדשים ליצירת פוליאוריתן (polylos). Dow תהיה אמונה על מציאת שווקים חדשים עבור חומר זה.

"ב-Dow אנחנו מתמקדים באתגר של

הרגולציה החדשה שמה על הכוונת את ה- TiO_2

יתכן והחומר עתיד להיות מסווג כמסרטן בסוף 2021 על ידי הרשויות האירופאיות. הנושא מסעיר את תעשיית האריזה ועדיין מוקדם להגיד מה יכללו הרגולציות. על מנת להקדים תרופה למכה מפתחת HCA צבענים לבנים חדשים המותאמים למצב

פעולות בתחומים הבאים: תיעוד, גבול חשיפה תעסוקתי (Occupational Exposure Limit), טיפול בפליטה לסביבה וטיפול באשפה.

אז מה עושים?

סקר שנערך בין משתתפי הוויבר הצביע על כך שכשליש מהם כבר מתחילים לחפש פתרונות בהם אחוז השימוש ב- TiO_2 קטן מ-1% כדי להימנע משינוי הרגולציה ולעבוד על הצד הבטוח. אולם, אחוז נמוך זה לא אפשרי כאשר רוצים להגיע לצבע לבן אטום. כאן יתכן ובתהליך המיחזור והגרסה תיווצר כמות מסוימת של אבק ולא ברור מה תהיה ההתייחסות אליו.

פיתוח חדש - "לבן בטוח"

לאור השינויים הרגולטוריים, מתמקדים ב-HCA בפיתוח צבען באחוז נמוך של TiO_2 שיאפשר למשתמשים בו ביטחון כי כמות החלקיקים הקטנים מ-10 מיקרון אינה חורגת מ-1%. האתגר כאן הוא להגיע לצבען שיאפשר אטימות. בחברה מפגינים אופטימיות זהירה ומציינים כי בניסיונות מקדימים אצל לקוחות נבחרים כבר התקבלו תוצאות טובות. "אנחנו גם בוחנים פתרונות המשתמשים במיגרלים אחרים מלבד TiO_2 ", אומר ריימונד. "אולם פתרונות אלו יקרים יותר ואין סיבה לאמץ אותם לפני שתתבהר התמונה מבחינה רגולטורית".

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

מיקרון. בתהליך ייצור האריזה ומיחזור החומר לא נגרס לממדים אלו ולכן כנראה לא יחויב בסיווג. "תמיד קיים החשש שאם יימצאו חלקיקים קטנים הרגולציה תחול גם על שאר שלבי הייצור", הוא מוסיף, "אבל אם אחוז החלקיקים הקטנים מ-10 מיקרון קטן מ-1% עדיין לא תחול חובת סיווג CLP".

"ההשערה כי שלבי הכנת המבחנות וניפוח הבקבוקים לא ידרשו בסיווג ה-CLP נובעת מהעובדה כי סיווג זה מחייב רק חומרים עם חלקיקים הקטנים מ-10 מיקרון. בתהליך ייצור האריזה ומיחזור החומר לא נגרס לממדים אלו ולכן כנראה לא יחויב בסיווג. תמיד קיים החשש שאם יימצאו חלקיקים קטנים הרגולציה תחול גם על שאר שלבי הייצור אבל אם אחוז החלקיקים הקטנים מ-10 מיקרון קטן מ-1% עדיין לא תחול חובת סיווג CLP."

התנגדות ארגון יצרני TiO_2

ארגון TDMA מתנגד לסיווג ה- TiO_2 כחומר מסרטן. זאת בהתבסס על דוחות שקובעים שאין קשר חד משמעי בין TiO_2 לסכנה בריאותית. הם מניחים כי גם אם לא יוטלו מגבלות על האריזה הסופית, סיווג שכזה ישפיע לרעה על דעת הציבור.

הסיווג החדש יאלץ את התעשייה לנקוט

תעשיית האריזות, ובפרט אלו הבאות במגע עם מזון, נמצאת בבדיקה מתמדת. הרגולציה בתחום מתרחבת לתחומים נוספים וחומרים שנמצאו בעבר בכל בית נחשבים היום אסורים לשימוש. עכשיו על הכוונת של הרגולטור נמצא הצבע הלבן, טיטניום די אוקסיד (TiO_2). תקנות אירופאיות חדשות, שעתידות לצאת באוקטובר 2021, דנות בסיווג כחומר מסרטן (CLASS 2). זאת לצד מחאה מצד ארגון ה-TDMA (Titanium Dioxide Manufacturers Association) המתנגד לתקנות. שאלות רבות נשארות עדיין פתוחות כמו: את מי תחייב הרגולציה, איך תגיב אליה התעשייה? אבל ההערכה היא כי אי הבהירות תטופל בחודשים הקרובים.

הבעיה נמצאת בחלקיקים - התקינה מבדילה בין תרכיז, מוצר ופסולת

חברת HCA ההולנדית, המתמחה בצבענים ותוספים לתעשיית האריזות, בעיקר ל-PET, קיימה לאחרונה וויבר בנושא. מטרתו לעזור ללקוחות ולשאר החוליות בשרשרת הייצור להבין את ההשלכות של הסיווג החדש. האירוע התקיים בצורה אינטראקטיבית, הקהל שאל שאלות והשתתף בסקרים שפורסמו במקום.

הדובר הראשי באירוע היה ריימונד ג'ונסון, מנהל המכירות באירופה. לצידו עמד פאנל מומחים של החברה. "להבנתנו, הסיבה לרגולציה אינה הכימיה של החומר, אלא גודל החלקיקים", הסביר ריימונד. "ה- TiO_2 עובר גלגולים לאורך חייו, מאבקה, לתרכיז, למוצר סופי ואז למיחזור וחוזר חלילה (תמונה 1). אנחנו מאמינים כי הרגולציה תתמקד בשלבים הראשונים בשרשרת. בשלבי האבקה והתרכיז של TiO_2 יחויבו יצרנים בסיווג החדש CLP (Classification Packaging Label). שלבי הבקבוק והמבחנה (PRIFORM) לא ידרשו בסיווג CLP לפי ה-EUHD212, אלא ידרשו לעמוד בתקנות REACH ורגולציות אירופאיות של פסולת אריזה".

ההשערה כי שלבי הכנת המבחנות וניפוח הבקבוקים לא ידרשו בסיווג ה-CLP נובעת מהעובדה כי סיווג זה מחייב רק חומרים עם חלקיקים הקטנים מ-10



תמונה 1: שלבי החיים של TiO_2 , מאבקה לגרמי מסטרבץ, מבחנות ומכל.



JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

ייצור כזה עוד לא ראיתם



חזקה



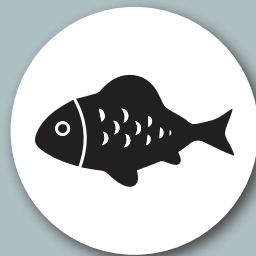
מהירה



מדוייקת



חסכונית



שקטה

לאתר החברה:



למידע נוסף,

התקשרו לאלון נוח, 054-2238332

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



מה מסתתר מתחת למנוע?

Ultem פולימר הנדסי בעל עמידות מצויינת בטמפרטורות גבוהות. הוא מיועד לשימוש במערכות רכב, חישה ומתאים ליישומים נוספים הדורשים עמידות מבנית ושמירה על תכונות החומר, גם בחום גבוה או עומס קבוע

לאור הנראה, הוא עדיין מצליח לשמור על שקיפות באזור האינפרא-אדום.

תאימות כימית ומגע במזון/מים

פעמים רבות, החומרים הפולימריים נדרשים לתפקד בצורה טובה בסביבות אגרסיביות, בין אם מדובר בממסים שונים, חומצות או בסיסים, או כימיקלים שונים הנישאים באוויר. לצורך כך, יש לבדוק את התאימות הכימית של הפולימר לכימיקלים השונים ולבדוק את העמידות שלו במגע איתם והיכולת שלו להמשיך ולשמר את התכונות המכאניות שלו בנוכחות כימיקלים אלו ולא להישר או להיסדק.

Ultem נמצא עמיד בצורה מצויינת לחומצות ודטרגנטים, עמיד בצורה טובה לנפט, דלקים וגרזי כמו גם לקיטור ומים חמים. החומר אינו עמיד בנוכחות בסיסים חזקים. היות ופולימרים רבים משמשים

שמש וכו') נבדקה אף היא בחשיפה לקרינת נורת קסנון המחקה את קרינת השמש, ובמחזוריים של יובש ולחות. כמו כן נבדקה התנהגותו גם בסביבה סגורה, יבשה וחמה (מדמה חלל סגור חם כמו פנים הרכב). החלקים אשר נבדקו צבועים בצבע שחור סטנדרטי ULTEM 1010K- (carbon black)

"Ultem הוא פוליאתראמיד, שקוף בגוון ענברי ואמורפי, בעל שילוב תכונות ייחודיות: עמידות בטמפרטורה גבוהה, שמירה על תכונות מכאניות בטמפרטורות גבוהות, עמידות בתקני אש שונים וכן התאמה טובה למגוון עיבודי משנה כגון ריתוך, צביעה, הרכבה וכו'. אלו עושים אותו אידיאלי ליישומים מאתגרים בתעשיית הרכב, גלאי תקשורת ועוד."

אחד הפולימרים המעניינים ביותר בשוק הוא ה-Ultem. מדובר בפוליאתראמיד, שקוף בגוון ענברי ואמורפי, בעל שילוב תכונות ייחודיות: עמידות בטמפרטורה גבוהה, שמירה על תכונות מכאניות בטמפרטורות גבוהות, עמידות בתקני אש שונים וכן התאמה טובה למגוון עיבודי משנה כגון ריתוך, צביעה, הרכבה וכו'. אלו עושים אותו אידיאלי ליישומים מאתגרים בתעשיית הרכב, גלאי תקשורת ועוד.

תכונות תרמיות ומכאניות

Ultem בורך בטמפרטורת מעבר זכוכית (Tg) גבוהה. בזכותה, הוא מציג עמידות טובה מאוד בבדיקות Vicat ו-HDT (212°C ו-190°C בהתאמה). הוא עמיד בחום גם במשכי זמן ארוכים ומצליח לשמר את התכונות המכאניות שלו כגון חוזק, קשיחות ועמידות בנגיפה. מכאן, שהוא מתאים במיוחד ליישומים הנדרשים לעמוד בטמפרטורות גבוהות.

בנוסף לכך, מקדם ההתפשטות התרמית שלו הינו $1/10^{-5}$ ומודול יאנג עומד על 3300MPa. החומר סופח מעט מאוד לחות ומים (0.7% ו-1.25% בהתאמה, בתנאי סביבה תקינים) ועמיד בזחילה. על כן הוא יכול להתאים גם ליישומים בהם נדרש מהמוצר לעמוד בטורנסים ממדיים קטנים ולאורך זמן רב, תחת תנאי טמפרטורה גבוהה או עומס.

עמידות בתנאי מזג אוויר

התנהגות בתנאי סביבה (גשם, לחות, קרינת

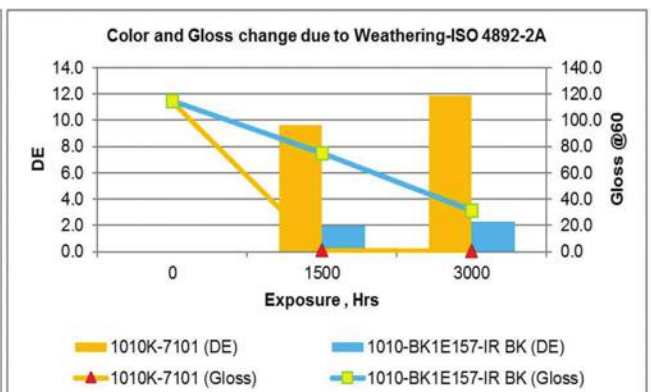
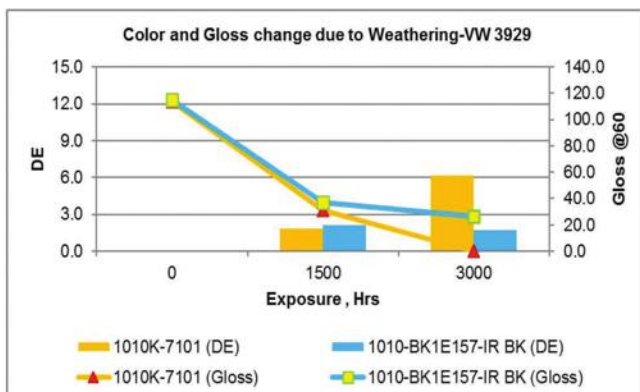
Ultem - תכונות עיקריות

- טמפרטורת Tg גבוהה: 217-247 °C.
- יציבות ממדיית טובה הודות למקדם התפשטות תרמי נמוך.
- שימור התכונות המכאניות גם בטמפרטורות גבוהות.
- מעוכב בעירה ברמה של V0
- אינדקס חמצן (LOI) 47%
- התפתחות עשן נמוכה ורעילות נמוכה.
- עמיד בעיקור בשיטות שונות כגון גמא וקיטור.
- שקיפות בתחום האינפרא-אדום.
- יכולות עיבוד מצויינות.

7101 ובצבע שחור בעל מעבר IR גבוה ULTEM 1010-BK1E157. הבדיקה ארכה 1500 ו-3000 שעות. בתמונה 1 ניתן לראות כי החלקים אשר היו צבועים בצבע IR הצליחו לשמור על הצבע והברק לאורך הבדיקה בצורה טובה יותר מאשר הצבע השחור הסטנדרטי.

שקיפות לתחום ה-IR

בתמונה 2 ניתן לראות כי בתחום ה-IR קיימת שקיפות גבוהה (כ-90%) של החומר. החומר נבדק בעוביים שונים ובצבעים שונים וניתן לראות כי גם כאשר הוא אטום



תמונה 1: מימין, שינוי בוויזואליות כתוצאה מתנאי סביבה חמה, יבשה וסגורה. משמאל, שינוי בוויזואליות כתוצאה מתנאי סביבה חמה, יבשה וסגורה.



ברכב האוטונומי. כמו כן הוא מתאים לשמש במנועים וחלקים נוספים אשר נמצאים תחת מכסה המנוע ובמערכות הדלק. דוגמאות נוספות ניתן לראות בתמונה 3. ■

החומר עמיד בשיטות עיקור שונות ובכך ניתן להשתמש בו ללא דאגה בתעשיות הקשורות למזון ו/או מים.

יישומים אפשריים בתחום הרכב

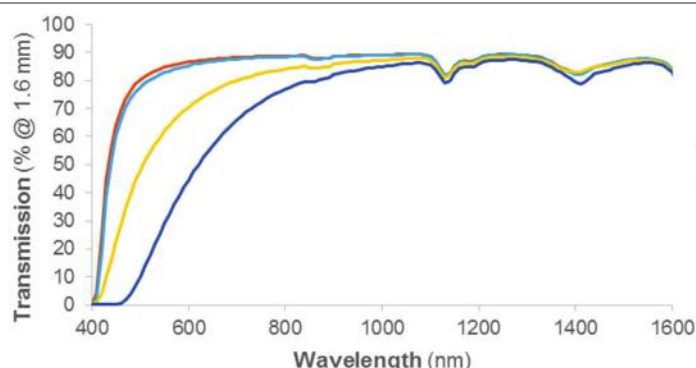
תחום המכונאות האוטונומיות הולך וצובר תאוצה בעולם וה- Ultem מתאים מאוד לשמש כחלק מהגלאים ברכיבים שונים

בתעשיית המזון והמים, חשוב מאוד לבדוק מה משתחרר מהפולימר בעת מגע עם מזון ומים אשר נכנסים לתוך גופינו. קיימים תקנים מחמירים במיוחד עבור פולימרים אשר באים במגע הדוק עם מים ומזון ו- Ultem עומד בכל הדרישות של התקנים המחמירים של ה- FDA, EFSA, WRAS ותקנים עולמיים נוספים. כמו כן,

• למידע נוסף,

סוכית, דני סטלמן,

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



ULTEM™ DT1810EV
ULTEM™ 1010
EXTEM™ VH1003
EXTEM™ XH1015

Wavelength	ULTEM™ 1010 RESIN			EXTEM™ XH1015 RESIN		
	0.5mm	1.0mm	2.0mm	0.5mm	1.0mm	2.0mm
1550 nm	89.2	88.7	87.6	88.5	87.8	85.7
1310 nm	89.1	88.8	88.2	88.3	87.7	86.1
850 nm	88.4	88.2	87.7	84.5	84.6	80.8

- Transmittance: measured by Spectrophotometer V-670 (JASCO)

High Transmission in the IR transmission region

תמונה 2: סוגים שונים של Ultem אשר נבדקו בספקטרופוטומטר. עובי הדוגמה הינו 1.6 מ"מ.



תמונה 3: יישומים של החומר ברכיבים במערכות דלק ורכב.

Krauss Maffei

Machines for flexible and cost-conscious molder

Hydraulic CX series

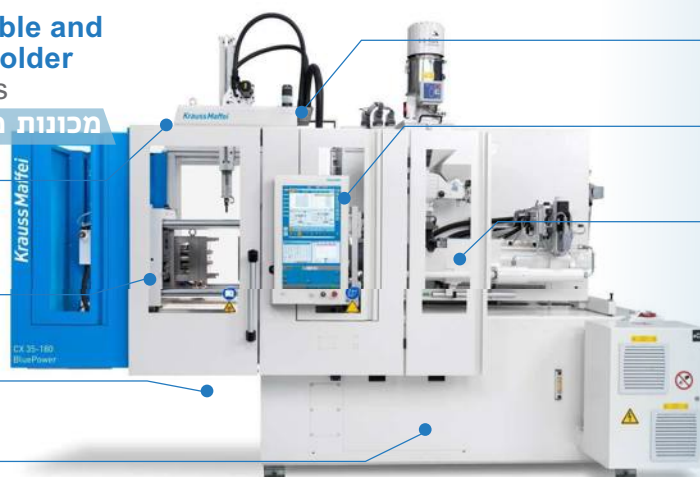
מכונות מ-35 טון עד 420 טון

יחידת נעילה שתי פלטות קשיחות להרכבת התבנית בשטח רצפה מינימאלי

גישה נוחה לתחזוקה מהירה וקלה

גמישות מירבית בהתאמת המכונה לצרכי הלקוח

- The Blue Power מערכת חיסכון באנרגיה והקטנת רעשים



אופציה לרובוט ולאוטומציה מותאמת אישית - מובנת בפקיוד המכונה

MC6 - מערכת בקרה מתקדמת הכוללת מסך מגע בעברית מלאה

יחידת הזרקה ישירה עם אפשרות שדרוג

פרומתאוס פוטשניק בע"מ

ת"ד: 058-454-5004

בת-עמי: 054-760-3972

prometheus@prometheus.co.il

www.prometheus.co.il



הגנה מזיהומים מבוססת אבץ

חברת Ascend משיקה את Acteev™ Protect - טכנולוגיה חדשנית מבוססת יוני אבץ המשמשת כחומר אנטי-ויראלי, אנטי-פטרייתי ואנטי מיקרוביאלי. החברה משיקה מסיכת פנים חדשה המתבססת על טכנולוגיה זו

אבץ	כסף
אבץ הוא מינרל תזונתי חיוני	כסף איננו מינרל תזונתי
אבץ מוכר כבטוח על ידי ה-FDA	כסף אינו נמנה על רשימת ה-GRAS של ה-FDA
מוטמע בתצורה יונית בתוך המטריצה הפולימרית של Acteev	משולב לרוב כציפוי או שיטת גימור שאינה מונעת מהמתכת להתכלות במשך הזמן. חלקיקי הכסף שמשחררים אל הסביבה במהלך הייצור רעילים ביותר ומסכנים בעיקר את הסביבה הימית.
האבץ חיוני גם לתפקוד הבקטריות; כתוצאה מכך הוא לא "נתפס" כאיום על ידי המיקרוב.	הכסף מהווה גוף זר לבקטריות ועם הזמן חלק מהן מפתחות מוטציות עם עמידות לכסף.
הטמעת האבץ במטריצה מאפשרת צביעה של הסיבים ועמידות שלהם בפני שטיפה לאורך כל חיי המוצר	לכסף נטייה לשנות צבע עם הזמן (לירוק)

טבלה 1: השוואה בין טכנולוגיות אנטי מיקרוביאליות המבוססות על יוני אבץ ועל יוני כסף

זו מגנה על המשתמש מפני וירוסים שונים (כולל ממשפחת הקורונה-וירוס), זיהומים בקטריאליים ומפני זיהומים פטרייתיים.

מה בין יוני אבץ לבין יוני כסף?

בשוק קיימים מוצרים דומים שמתבססים על התכונות האנטי-מיקרוביאליות של כסף, אלא שהיעילות שלהם מגיעה לרוב עם תג-מחיר סביבתי גבוה ולא רצוי. בהשוואה בין יוני האבץ לבין יוני הכסף, המוצגת בטבלה 1, ניתן לראות כי הטכנולוגיה עליה מבוססים סיבי Acteev™ Protect, מאפשרת הגנה אנטי-מיקרוביאלית בטווח, אפקטיבית ועמידה לטווח ארוך.

חיי המוצר. שורה ארוכה של בדיקות במעבדות עצמאיות, כולל במעבדת Reslnnova - אחת המעבדות הפרטיות

"טכנולוגיית החברה הייחודית משלבת יוני אבץ עם בדי ניילון ארוגים, לא-ארוגים וסרוגים. זאת כיוון שאבץ שמוטמע בתצורה היונית שלו מהווה חסם רב עוצמה להתפתחות מיקרוביאלית. שלא כמו ציפויי פני-שטח או גימור חיצוני, יוני האבץ נותרים פעילים ומעניקים פונקציונאליות לאורך כל חיי המוצר."

יתרונות השימוש בבדים מבוססי ניילון
בהשוואה לפוליפרופילן, לבדים שמיצרים

המובילות בעולם לבדיקות ציוד למניעת מחלות זיהומיות, מוכיחות שטכנולוגיה

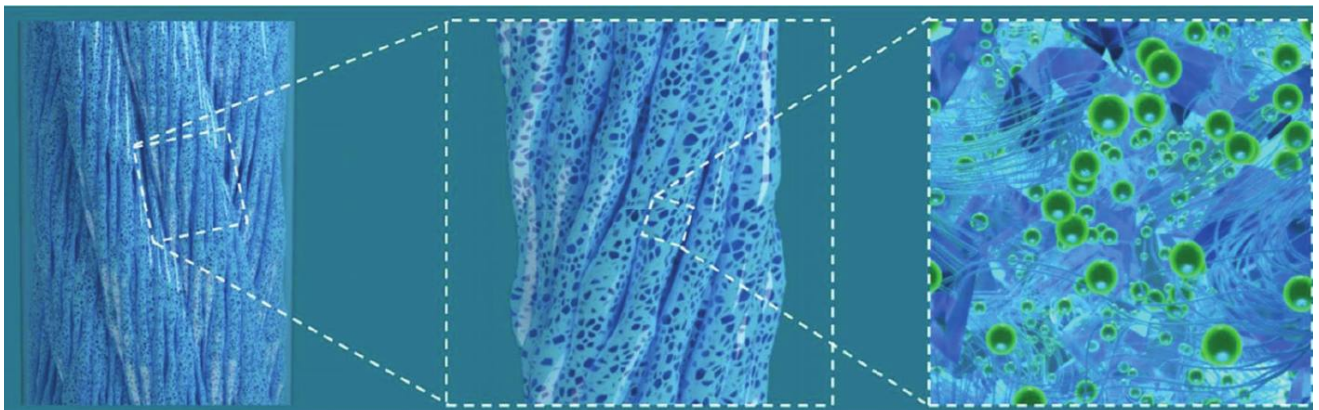
חברת Ascend Performance Materials, שחתמה בימים אלה על הסכם הפצה עם חברת סורפול הישראלית, משיקה את Acteev™ Protect טכנולוגיה שפותחה במיוחד כדי לשמור, לאורך זמן, על יריעות טקסטיל ועל בדים לא-ארוגים אחרים מפני התפתחות של עובשים, פטריות ומפגעים מיקרוביאליים אחרים. לחומר, המבוסס על יוני אבץ יש יתרונות על פני יוני כסף והוא עמיד לאורך זמן. טכנולוגיה זו נמצאת בתהליך פיתוח כבר מספר שנים. אולם, ההתפתחויות בחודשים האחרונים האיצה את סיום הפרויקט במטרה לספק לתעשייה אמצעים יעילים להגנה מפני התפתחות מיקרוביאלית. האצה זו התאפשרה תוך התקשרות עם מעבדות עצמאיות שבדקו את עמידות המוצר ותוך השקעה נרחבת בתהליכי ייצור תעשיית.

יתרונות האבץ

טכנולוגיית החברה הייחודית משלבת יוני אבץ עם בדי ניילון ארוגים, לא-ארוגים וסרוגים. זאת כיוון שאבץ שמוטמע בתצורה היונית שלו מהווה חסם רב עוצמה להתפתחות מיקרוביאלית (תמונה 1). שלא כמו ציפויי פני-שטח או גימור חיצוני, יוני האבץ נותרים פעילים ומעניקים פונקציונאליות לאורך כל



עפר שורק *



תמונה 1: הטמעת יוני אבץ בסיבי ניילון לקבלת הגנה נגד זיהומים.



תמונה 2: מסכת פנים העשויה מבד המיוצר בטכנולוגיית Acteev™ Protect מספקת חווית משתמש יבשה ונטולת ריח.

מ-Acteev™ Protect יש את כל היתרונות שמאפיינים בדי ניילון איכותיים כולל נוחות שימוש רבה יותר, במיוחד כשמדובר במסכות פנים חד-פעמיות. בנוסף, מתאפשרת צביעה, הדפסה וכביסה של הבדים הארוגים או הסרוגים. בדי הניילון המשמשים לייצור מסכת הפנים נותרים עמידים, אבל נעימים למגע עם העור, והיריעות הלא-ארוגות למסננים מאפשרות חסימה יעילה של חלקיקים לא רצויים.

מסיכות הפנים המיוצרות מורכבות משלוש שכבות:

- שכבה חיצונית מבד לא-ארוג, המאפשרת עמידות לאורך זמן תוך כדי חסימה של הלחות באוויר וכליאה של המיקרובים בתוך הסיבים.
- שכבה אמצעית של מיקרו-סיבים משמשת מסנן מבד לא-ארוג: הטכנולוגיה הייחודית מאפשרת למיקרו-סיבים של אקטיב סינון משופר תוך הקלה על יכולת הנשימה.
- שכבה פנימית רכה בטכנולוגיית "ספאנבונד": הבד הלא-ארוג נעים למגע ומאפשר נוחות משופרת לאורך זמן, תוך כדי ספיגת לחות.

מסיכת הפנים העשויה מהבד החדש

סוג האורגניזם	בדיקה	יעילות כנגד זיהומים	תקן הבדיקה
וירוסים	וירוס הקורונה SARS-CoV-2 וירוס השפעת H1N1	נטרול מידי של 99.9%	ISO 18184/ ASTM E2197
חיידקים גרם-חיוביים	סטפילוקוקוס זהוב (אוראוס) עלול לגרום לזיהומים בעור. ממשפחת חיידקי העל שפיתחו עמידות לאנטיביוטיקה	99.999%	ISO 20743
חיידקים גרם-שליליים	חיידקי דלקת ריאות Klebsiella pneumoniae חיידקי אי-קולי Escherichia coli (עלולים לגרום לזיהום חמור בדם)	99.999%	ISO 20743 ASTM E3160
פטריות	זיהומים פטרייתיים מסוג Aspergillus - brasiliensis, Penicillium funiculosum, Chaetomium globosum, Trichoderma virens, Aureobasidium pullulans	צמיחה אפסית	ASTM G21

טבלה 2: יעילות Acteev™ Protect כנגד וירוסים וחיידקים.

ממוקמים ביוסטון, טקסס, מעסיקה כ-2500 עובדים בכל רחבי העולם. היא הגדולה מבין יצרניות הניילון 6.6 שלהן שליטה על כל שרשרת הערך. שליטה זו כוללת יכולת לייצר את חומרי הזינה שמשמשים לייצור הניילון, דרך שורה של כימיקלים ושל חומרי ביניים נלווים ועד לייצור של סיבי הניילון עצמם. Acteev™ Protect הוא המוצר הראשון שהחברה משיקה בתצורה של בדים מוכנים לשימוש. החברה מתכוונת להרחיב את קו המוצרים בחודשים הקרובים כדי שיקלול בדי ניילון 6.6 ליישומים רפואיים וחומרי גלם פלסטיים הנדסיים לייצור מוצרים עתירי-מגע, שהיו עמידים בפני זיהומים. ■

מספקת חווית משתמש יבשה ונטולת ריח, המצמצמת את הצורך בשטיפה או בכביסה של המסיכה. בנוסף, היא מספקת הגנה אנטי-מיקרוביאלית מובנית (עמידה גם

"בשוק קיימים מוצרים דומים שמתבססים על התכונות האנטי-מיקרוביאליות של כסף, אלא שהיעילות שלהם מגיעה לרוב עם תג-מחיר סביבתי גבוה ולא רצוי."

אחרי מחזורי כביסה רבים). החוזק המובנה של סיבי ניילון 6.6 מעניק עמידות רב-שימושית לאורך זמן.

על חברת Ascend

חברת Ascend שמשדרת הראשית

• למידע נוסף,

סורפול, עפר שורק, ofer@sorpol.com

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

אקסטרוזיה | תירכוז | הזרקה | ציוד למיחזור | מזינים ומערכות מינון | מערבלים | ציוד מעבדתי | מכונות אריזה | ציוד מדידה ובקרה לקווי ייצור באונליין

OGDAN EMANUEL Ltd

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

פיתוח בסיס נתונים רחב העוזר להבין את השפעת תוספי סליפ ו-AB על חלקות היריעה

הקץ לניסויים. כפרית מיפתה את סל הפתרונות הרחב שלה: תוספי סליפ קבועים, מיגרטיביים ואנטיבלוקים שונים כך שתוכל להמליץ על התוספים והמינון הרצוי לכל יישום ויישום

	STANDARD	PERMANENT
	SL 05004 LD migrative slip	SL 05077 LD instantaneous slip
low haze	+++	+
lowest CoF	+++	+
best winding	+	++
permanent CoF	++	+++
best for: AF+AT	-	+++
antistick/antislip	++	+

טבלה 1: השפעתם של תוספי סליפ, מיגרטיבי וקבוע (פרמננטי), על תכונות היריעה.

אחד מתחומי ההתמחות העיקריים של כפרית הוא תוספים ליריעות גמישות. סל המוצרים של החברה רחב וניתן למצוא תוסף כמעט לכל מטרה, החל ממעכי בעירה, מקציפים, משפרי עיבוד, צבעים, מלאנים וכלה בתוספי אנטי-פוג, אנטי-בלוק ותוספי החלקה (סליפ).

בתעשיית היריעות, האחרונים ברשימה הינם קריטיים עבור תפקודה התקין וכן בעלי השפעה מכרעת על תהליכי המשך כגון למינציה, דפוס, ציפוי וזרימה על המכונה. השאלה כיצד להגיע לתוצאות אופטימליות ומהי כמות התיסוף האידיאלית בשכבות השונות של היריעה, מורכבת. התשובה אינה כה פשוטה וחד-ערכית במיוחד בעולם בו תהליכי התאמה אישית של פתרון ללקוח הולכים וגדלים.

הסליפ הנכון ליישום המבוקש

משתנים אינספור משפיעים על תפקוד הסליפ וכן מושפעים ממנו. לדוגמה, תנאי האחסון: משך הזמן הגבוה, הלחץ בגליל והטמפרטורה הגבוהה גורמים להידבקת השכבות בגליל. בגלל שלסליפ השפעה על תכונות פני השטח, הוא מהווה גורם חשוב בדה-למינציה בין שכבות וכן משפיע על אחיזת הצבע והדבק על גבי היריעה. בנוסף, הוא בעל אינטראקציה עם תוספים נוספים כמו אנטיפוג (AF) ואנטיבלוק (AB). עבור כל צורך קיים נדרש לתת פתרון סליפ מתאים. הפתרון משלב לרוב תוסף סליפ עם אנטיבלוק אולם לא ניתן להעמיס תוספים אלו בלי "תשלום" - פגיעה בשקיפות היריעה וירידה בתכונות האופטיות.

דוגמה לכך ניתן לראות בטבלה 1. שם מוצגים שני תוספי סליפ של כפרית, תוסף קבוע ומיגרטיבי, שלכל אחד מהם תכונות

האפקט הסינרגטי של סליפ ואנטיבלוק

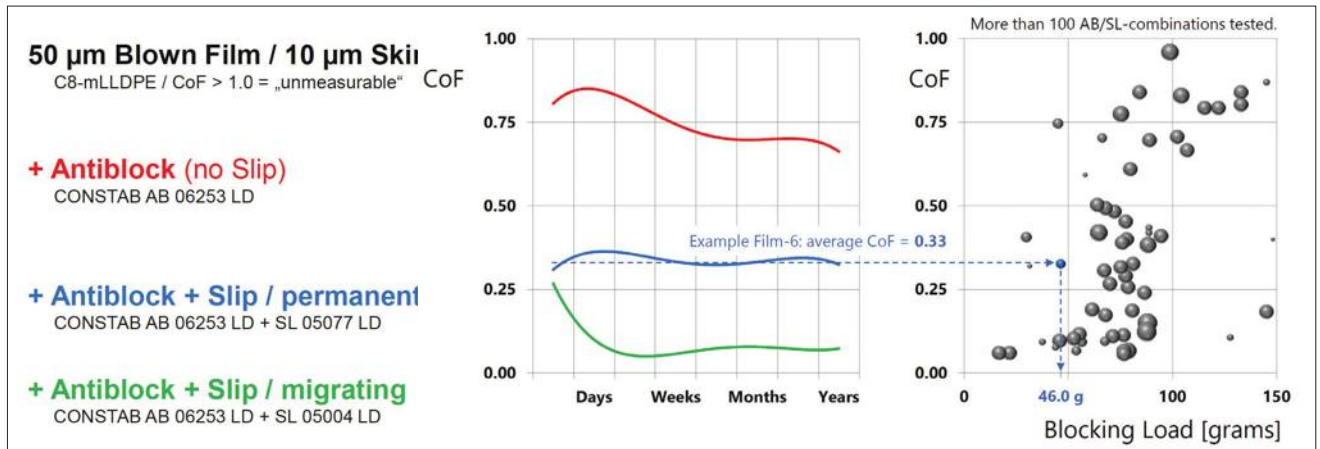
התוסף המשלים לתוספי הסליפ הינו האנטי-בלוק (AB). הוא שומר על היריעה בעת אחסונה ומונע היצמדות שכבות המתרחשת עקב המשקל העצמי של הגלילים. השילוב של ה-AB עם הסליפ מספק אפקט סינרגטי להורדת מקדם החיכוך של היריעה ויש להתאים את גודלם חלקיקי ה-AB לעובי השכבה.

מקדם החיכוך הדינמי של היריעה מצביע על יכולת פתיחת הגליל. ככל שהוא קטן יותר, הגליל יפתח בקלות. בהשוואה בין סליקה טבעית וסינתטית המשמשות כתוסף AB נראה כי בפרק זמן קצר (יום) הסליקה הסינתטית נותנת מקדם חיכוך נמוך. אולם לאורך זמן (חודש ומעלה) יתרונה פוחת וקיימת עדיפות לשימוש בסליקה טבעית.

אחרות. בעוד שהתוסף המיגרטיבי מפגין חלקות מצוינת תוך שמירה על השקיפות, הוא פחות מתאים לשילוב עם תוסף אנטי פוג (AF). מנגד, התוסף הקבוע משפיע על

"כפרית ביצעה מחקר מקיף על כ-100 יריעות עם יחסי AB וסליפ שונים על מנת להקים מאגר מידע המרכז את השפעת כמות התוספים והיחס ביניהם על מקדם החיכוך. בימים אלו שוקדת החברה על פיתוח חדשני אשר יוכל לתת מענה גם למקדמי חיכוך קטנים מ-0.18".

התכונות האופטיות של היריעה אך אינו פוגע בתפקוד האנטי פוג.



תמונה 1: מאגר הנתונים של כפריית דרכו ניתן להתאים את סוג וכמות תוספי הסליפ וה-AB לפי מקדם החיכוך המבוקש.

את מקדמי החיכוך והתכונות האופטיות ביחד עם ההשפעות האפשריות על תכונות אחרות ובכך גם לשפר משמעותית את איכות היריעה ולהקטין עלויות איכות הקשורות בתכונות הפתיחה של היריעה (פחת, קצב מכונת האריזה, כשלים טכניים מכאניים בפתיחה ועוד).

• למידע נוסף,
רועי לוי,

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

המחקר מאפשרות לכפריית להתאים באופן פרטני את תרכיז הסליפ ותרכיז האנטי בלוק בהתאם לאופיין הייחודי של היריעה של לקוחותיה תוך שהיא נעזרת בכלים מדעיים על מנת להקנות ליריעות את התכונות הנדרשות. פיתוח היכולת והידע להתאים את סוג תוסף הסליפ (קבוע או נודד, קצב הנדידה, השפעה על תוספים אחרים ועל האופטיקה של היריעה) ואת סוג האנטי בלוק (גודל החלקיק, סוג, אופטיקה) מאפשרת לדייק

כפריית ממפה את השפעת תוספי סליפ ו-AB על היריעה

כפריית ביצעה מחקר מקיף על כ-100 יריעות עם יחסי AB וסליפ שונים על מנת להקים מאגר מידע המרכז את השפעת כמות התוספים והיחס ביניהם על מקדם החיכוך (תמונה 1). בימים אלו שוקדת החברה על פיתוח חדשני אשר יכול לתת מענה גם למקדמי חיכוך קטנים מ-0.18. במחקר עצמו נבדקה קשת רחבה של תוספים שונים וברכיזים שונים. תוצאות

Our People Know

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

DEDICATED
**APPLICATIVE
TOOLS**

**BUILT-IN
ANALYSIS AND
SIMULATION
TOOLS**

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

**COMPREHENSIVE
ELECTRODE
SOLUTION**

**MOLDEX3D
PLASTIC INJECTION
MOLD SIMULATION**



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



3D SYSTEMS®

Moldex3D



Cimatron®

על כל צורה שלא תבוא

אביזרי קצה לזרוע רובוטית (EOAT) של חברת Gimatic, עם מערכת מתלים ובלימה ייחודית, מאפשרים טיפול נוח בחלקים קמורים או קעורים ומתאימים עצמם לאחיזה של מגוון גיאומטריות שונות של חלקים

עם תפסני וואקום מקובעים או כדוריים המאפשרים לפטמות הוואקום להתכוון בזווית עפ"י דרישה. התפסנים חלקים מצידם החיצוני על מנת לאפשר התקנה בעזרת מחזיקים, או בעלי הברגה חיצונית לקיבוע נקודתי, טלסקופיים או בעלי אפשרות חזרה עצמית.

על חברת Gimatic

Gimatic האיטלקית פועלת בתחום האוטומציה כבר מעל 30 שנה ומיוצגת בישראל על ידי אנטק טכנולוגיות לתעשייה. החברה מתמחה באביזרי קצה (EOAT) ובתפסנים לרובוטים. הפטנט הראשון של החברה, תפסן פניאומטי, נרשם בשנת 1986 וכיום רשומים לזכותה כ-180 פטנטים. בשנת 2018 נרכשה החברה במלואה על ידי קבוצת Barnes האמריקאית וכיום היא חלק מקונצרן זה.

• למידע נוסף,

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

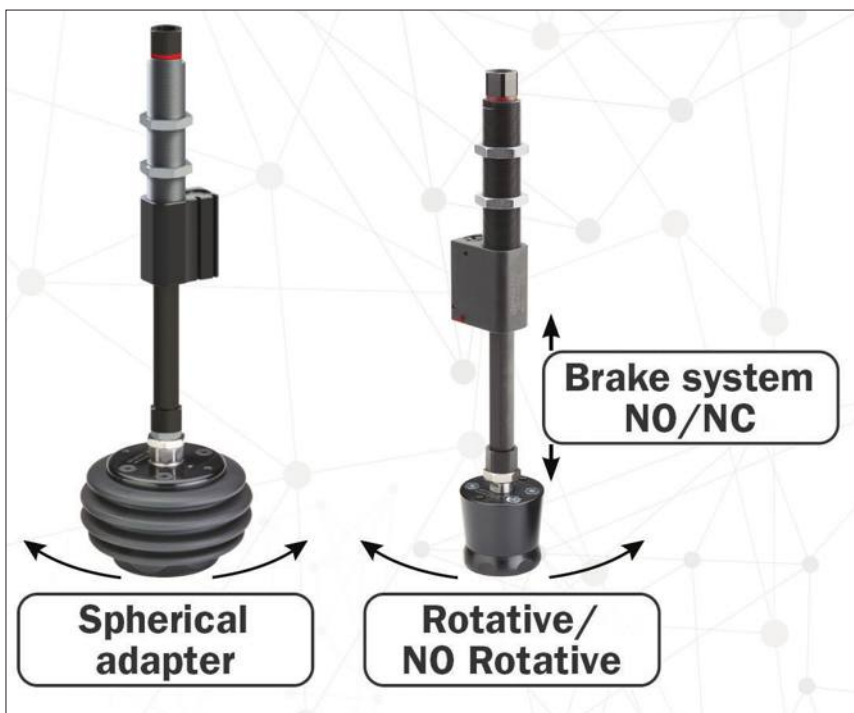
התפסן מאפשרים לתפסנים לפעול גם על פרופילים קמורים או קעורים. באופן זה אותו

"מגוון רחב של זרועות אחיזה לפטמות וואקום עם מערכת בולמים ייחודית מאפשרים להתאים את הגובה הנדרש של התפסנים תוך שימוש בחיישנים. במקרה כזה הגובה של כל תפסן מותאם לנקודה ייעודית בחלק. התכנות נעשה בהפעלה הראשונית ולאחר מכן כל תפסן כבר "יודע" את מקומו."

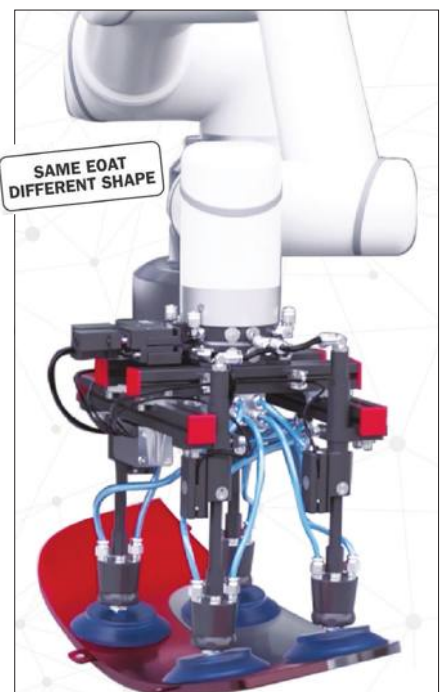
תפסן מתאים לחליצה של חלקים שונים ללא צורך להתאימו מחדש לצורת החלק. המתלים עשויים מאלומיניום או פלדת אל חלד ומכילים קפיץ פנימי העשוי פלדת אל-חלד. הם מגיעים בגדלים שונים, בעלי כוח בלימה של עד 500N וטווח התאמת גובה של עד 100 מ"מ. הם קיימים בגרסה

אביזרים משלימים בקצה הזרוע הרובוטית יכולים לסייע במגוון פעולות: חליצת החלקים המוזרקים מתוך המובלעות, הרמתם, איסופם ועירומם. לצורך ביצוע פעולות אלו, נדרש פעמים רבות להתאים את גובהם של התפסנים בהתאם לצורה הגיאומטרית של החלק אותו הם אמורים לאחוז. מתלים (suspension) סטנדרטיים נפוצים לשימוש והם מאפשרים לתפסנים לנוע לאורך החלק. אולם, בסיום פעולתם, עם תחילת תנועת הרובוט, חוזרים המתלים למיקומם ההתחלתי.

חברת Gimatic האיטלקית מציעה יעול משמעותי של פעולה זו. החברה מציגה מתלי וואקום חדשנים עם מערכת בולמים ייחודית (VSTRF). מערכת הבולמים מאפשרת להתאים את הגובה הנדרש של התפסנים תוך שימוש בחיישנים. במקרה כזה הגובה של כל תפסן מותאם לנקודה ייעודית בחלק. התכנות נעשה בהפעלה הראשונית ולאחר מכן כל תפסן כבר "יודע" את מקומו וחוזר אליו במדויק בכל פעם. המתאמים הכדוריים שבקצה



תמונה 2: מתלים עם אפשרויות סיבוב ועם מתאם כדורי



תמונה 1: תפסני וואקום מבית Gimatic הניתנים להתאמה למגוון גיאומטריות שונות של חלקים

חדש בסיסמטריק - מד עובי לדופן הצינור מחובר ישירות לבקרת הקו

מד עובי דופן הצנרת של סיסמטריק ממשיך להשתכלל. למכשיר התווספה אפשרות ממשק עם מערכת החיתוך ומערכת הבקרה של החברה. מהיום ניתן לחבר אותו ישירות למערכת בקרת הקו (TAD), לעבוד בסנכרון ולשמור על עובי דופן הצינור בדיוק בהתאם לנדרש. בנוסף, רובד חדש של תוכנה במערכת ה-VISION מאפשר להפיק תעודת זהות מלאה לכל צינור וצינור



לפני שנה בדיוק, בתערוכת ה-K, השיקה סיסמטריק את מערכת WTG (Wall Thickness Gauge) המהפכנית. המערכת מודדת את עובי הצנרת בטכנולוגיה מבוססת על גלי רדיו וסיסמטריק הייתה הראשונה בעולם להציג מערכת שכזו. מדידת העובי רציפה על קו הייצור והיא בטיחותית לשימוש, במיוחד לאור ההשוואה לטכנולוגיות מקבילות המשתמשות בקרינה מסוכנת.

קישור ישיר למערכת TAD (Adaptive Control)

עכשיו יוצאת סיסמטריק עם תוספת יכולת משמעותית למערכת מד העובי. מעתה יכולה המערכת להתחבר למערכת בקרת הקו - TAD (Target Adaptive Control). דרכה היא מקבלת מידע על מערכות נוספות בקו, מתקשרת איתן וכך מביאה לשיפור וייעול נוסף בייצור.

קישור זה מאפשר קבלת מידע ממערכות מיון ובקרת הקו המשקליות מתוצרת סיסמטריק, המותקנות על צוואר האקסטרוזר. במידה וקיימת חריגה

תכונות מד עובי הצנרת של סיסמטריק (WTG)

- טכנולוגיית קריאה מבוססת גלי רדיו בטיחותית לשימוש.
- יכולת מדידת עובי היקפית על הצינור, ב-360 מעלות.
- בכל רגע נמדדות 8 נקודות מדגמיות.
- יכולת מדידה של הקוטר הפנימי והחיצוני.
- דיוק המדידה עומד על 0.01 מ"מ.
- מתאים לקוטר צינור בטווח רחב: 100-1200 מ"מ.
- מתאים לעובי דופן רחב: 10-150 מ"מ.
- המערכת מייצרת קבצי CSV סטנדרטיים.
- המערכת בעלת יכולת חיזוי לטיפול אחזקה רצויים.

בעובי הצנרת הנמדד, מתקשרת המערכת ומשפיעה על מיון החומר על גבי האקסטרוזר. באופן זה ניתן גם לכוון ולעבוד עם משקל מטר מינימלי, דבר היכול להביא לחיסכון משמעותי בחומר הגלם שיכול להגיע לכ-6% וכך להביא ליתרון תחשיבי גדול. העבודה על משקל מטר מינימלי בטוחה לשימוש מכיוון שהמערכת בודקת באופן רציף את הצינור ומוודאת שאין חריגה נוספת כלפי מטה שתוציא את הייצור מהגדרות העבודה הנכונות. חשוב להבין כי ללא שימוש במערכת, מתבצעת בקרת האיכות על הצינור לפי משקל מטר בלבד ולא לפי עובי הדופן. השיטה החדשה הלוקחת

בחשבון את עובי הדופן בפועל משפרת משמעותית את בקרת האיכות ומונעת מצב בו קיימת נקודה דקה שיכולה להביא לכשל. הדבר תומך באחריות היצרן שבתחומים מסוימים עומדת על שנים רבות.

חיבור למערכת TAD מבוצע על ידי מומחי סיסמטריק שישמחו לעזור ולהציע את שירותיהם, גם בתקופה מאתגרת שכזו. בסיסמטריק מדווחים כי מערכות כאלו מותקנות כבר בארץ וכן בארה"ב, שם רכש יצרן מוכר מספר מערכות כאלו לאחר תקלת איכות משמעותית שנגרמה לו בגלל נקודה דקה בצינור. המערכת נחשפת בימים אלו למאות יצרנים באירופה, ההתעניינות רבה והתגובות מצויינות.

תעודת זהות מלאה לכל צינור וצינור

יכולת התממשקות חדשה נוספת של מד העובי היא לתוכנת Vision MES של סיסמטריק. התממשקות זו אפשרית רק לאחר חיבור מד העובי למערכת TAD. החיבור לתוכנת Vision מאפשר יכולת עקיבה מדויקת עבור כל צינור וצינור. עבור כל ייצור נשמרים מספר נתונים: אורך

הצינור, משקלו, עובי הדופן כפי שנמדד על ידי מד העובי כולל עובי מינימלי ומקסימלי וכן הקוטר הפנימי והחיצוני ורמת האובליות של הצינור. הנתונים הנשמרים יכולים לעבור לדוח אקסל וכן לעבור אינטגרציה למערכת ה-ERP של המפעל. יכולת תיעוד זו מהווה גם היא חדשנות פורצת דרך ראשונה מסוגה בעולם.

פתרון מלא לכל צרכי המפעל

"הייחוד של סיסמטריק הוא במענה כולל לכל צרכי המפעל. אנחנו מספקים פתרונות מלאים ומהתקשורת בין המערכות השונות אנחנו יכולים לספק ערך מוסף ליצרן. לאחרונה אנחנו נכנסים יותר ויותר לשוק ה-OEM והמערכות שלנו נמכרות כחלק מפתרונות ייצור של חברות מובילות בעולם כדוגמת MACRO, battenfeld Cincinnati, Davis-Standard, אומר יעקב גוזני, האמון על תחום ההנדסה והשיווק בסיסמטריק. ■

• למידע נוסף,

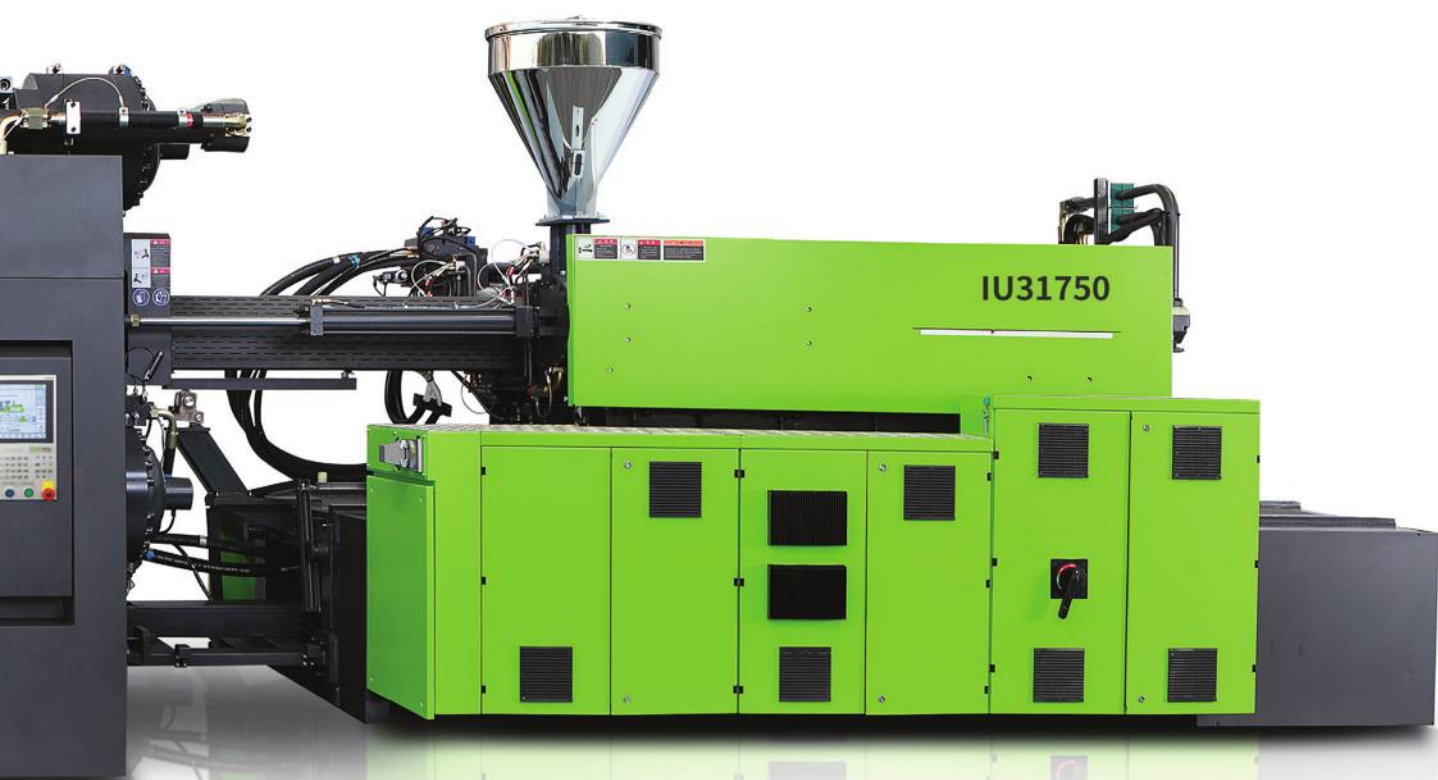
סיטו ספרן,

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

פלסטיק בע"מ



מאחלת

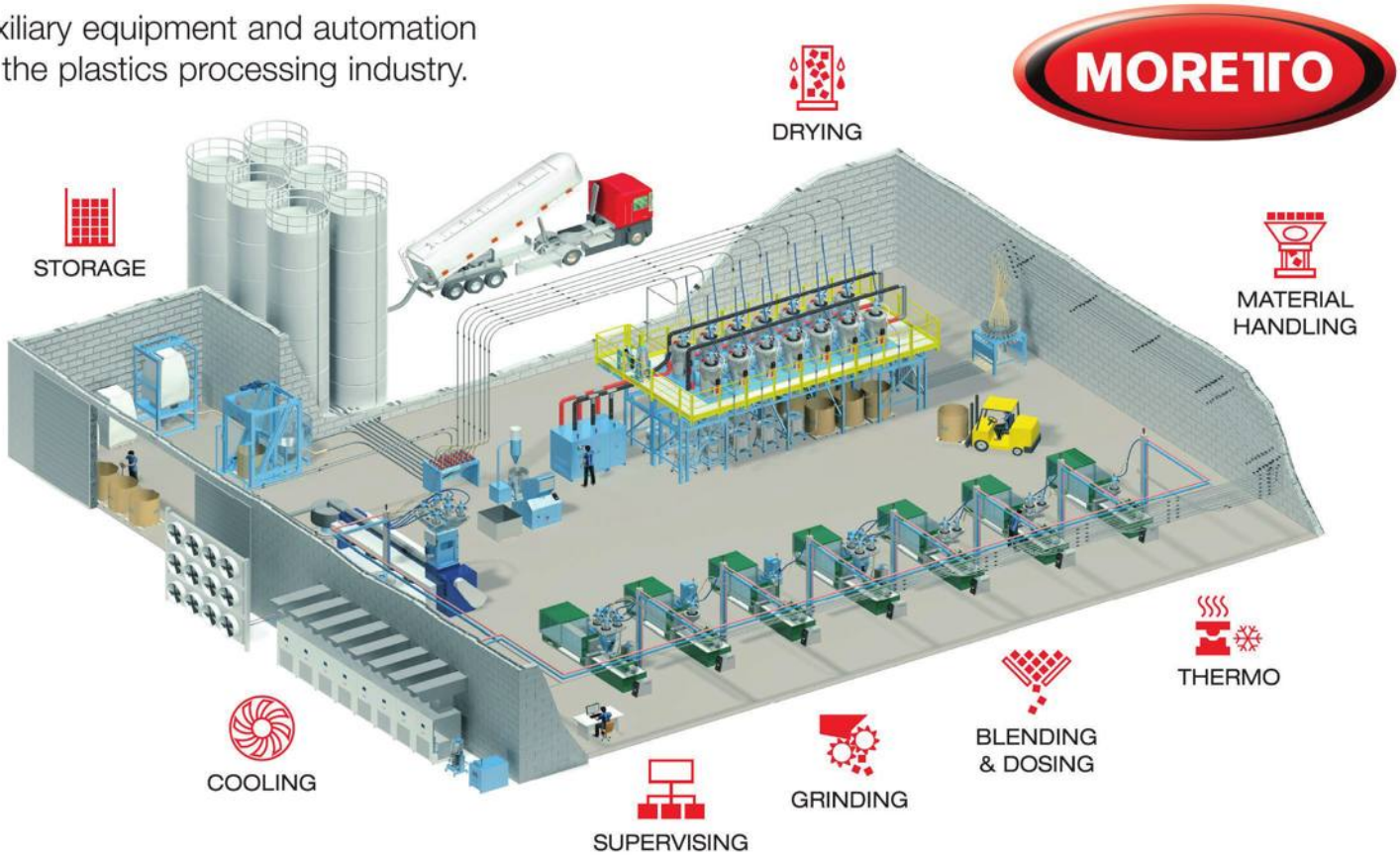


יוזמיו

שנה טובה לכל לקוחותיה



Auxiliary equipment and automation for the plastics processing industry.



Moretto מתמחה במגוון רחב של יישומים כגון: שינוע, ייבוש, מינון, גריסה, קירור, חימום ואחסון של חומרי גלם לתעשיית הפלסטיק.

משתבחת עם הגיל - Moretto חוגגת 40!

חברת Moretto פעילה במגוון רחב של יישומים בתחום הטיפול בשינוע, ייבוש ומינון של חומרי גלם. 167 פטנטים אמונים על החדשנות בציוד ו-5650 מוצרים מאפשרים לה לתת פתרון כמעט לכל צורך

את החברה מייצגת בישראל SU-PAD. מוצרי החברה מיוצרים באירופה בלבד תחת בקרת איכות קפדנית.

לה להתאים את הפתרון המתאים ביותר לכל שלב בתהליך.

Moretto האיטלקית חגגה לא מכבר 40 שנה להיווסדה עם היסטוריה של פתרונות פורצי דרך. את החדשנות מגבה Moretto במספר מרשים של 167 פטנטים והיד עוד נטויה. מספר המוצרים אותם מחזיקה החברה מרשים אף יותר ועומד על 5650 מוצרים. אלו מתפרזים על תחומים שונים בשינוע, ייבוש ובטיפול בחומרי גלם ומקנים לה ייחודיות בשוק. ייחודיות זו מתבטאת ביכולת לספק פתרון כולל לכל השלבים אותם עובר חומר הגלם במפעל, החל מפריקתו, אחסונו, שינועו ברחבי המפעל, ייבושו כהכנה לייצור, מינון מדויק למכונות וכן גריסה של פסולת לאחר השימוש. הראייה המערכתית הכוללת מאפשרת

מה הספיקו ב- Moretto תוך 40 שנה של פעילות?

מערכות שינוע וייבוש חומר גלם:

החברה מתמחה בייצור של מערכות לשינוע וייבוש של חומרי גלם באופן מהיר, יעיל ואוטומטי המגן על החומר מפני זיהומים ומפני טעויות אנוש. פטנט KRUISEKONTROL של החברה שולט במהירות החומר בשלבי שינוע חומר הגלם למכונות, ובכך מוריד את נקודות לחץ השיא שעשויות לגרום לפגיעה בצינורות.

"מגוון רחב של ייבשנים בטכנולוגיה ייחודית קיימים בחברה. בעזרתם ניתן למדוד את הלחות בחומר הגלם עצמו ולא להסיקה בצורה עקיפה מהלחות באוויר הסובב אותו. תהליך הייבוש זהיר ומבטיח ייצור איכותי ועקבי כמו גם חיסכון באנרגיה."

Moretto מחזיקה שמונה סניפים ברחבי העולם ומפיצים בעשרות מדינות נוספות.

המערכות כוללות שואבים חד ותלת פאזיים בשילוב מערכות עם מסננים מיוחדים. כמו כן קיימת גם סדרה של פתרונות שמוקדשים להעברה והזנה של מנות קטנות ואף זעירות. שואבים קומפקטיים ועצמאיים אלה מהווים פתרון אידיאלי להתקנה על מכונות ההזרקה ועל מערכות מינון וייבוס.

מערכות ייבוש וייבשנים עצמאיים:

מגוון רחב של ייבשנים בטכנולוגיה ייחודית קיימים בחברה. בעזרתם ניתן למדוד את הלחות בחומר הגלם עצמו ולא להסיקה בצורה עקיפה מהלחות באוויר הסובב אותו. תהליך הייבוש זהיר ומבטיח ייצור איכותי ועקבי כמו גם חיסכון באנרגיה. בין מערכות הייבוש החדישות ניתן למצוא גם את סדרת המייבשים COMB X הכוללת מייבשים עד 120 ליטר, יעילים וחסכוניים באנרגיה מבוססי חומר סופח לחות מסוג זאולט שאינם מצריכים שימוש באוויר דחוס או מי קירור לצורך עבודתם. התמחות נוספת של החברה היא בייבוש PET סדרת יבשני XD 800X הוצגה בתערוכת ה-K האחרונה וגם היא אינה מצריכה שימוש באוויר דחוס או מי קירור.

מערכות גריסה:

מגרסות החברה מתאפיינות באיתנות, אמינות ודיוק חיתוך. החברה מספקת שלושה סוגים עיקריים של מגרסות: מגרסות (שרדרים) במהירות נמוכה (Kastor grinders), מגרסות אישיות עם להב אחד (uniblade) ומגרסות אישיות מרובות להבים-סימות (multiblades) למגוון יישומים.

מערכות מינון:

Moretto מתמחה במערכות מינון נפחיות ומשקליות בהן ניתן להזין בין 1-12 חומרים בתפוקה של עד 12,000 ק"ג/שעה. יחידות המינון המשקלי ממננות בדיוק רב בזכות מנגנון הגנה בפני רעידות והן יכולות להיות מותקנות ישירות על גבי המכונה. לחברה מערכות המשמשות למניעת מינון יתר של תוספים, וכן מערכות מינון לכמויות קטנות ולמינון מיקרו.

מערכות אחסון ופריקה:

החברה מפתחת ומייצרת מתקנים ייעודיים לפריקה של אוקטבינים, ביג-בגים ושקים. כמו כן קיים פיתוח וייצור של מכלי אחסון בגדלים שונים ושל סילואים מחומרים

מגוונים. התקני האחסון מתאימים למפעלים קטנים כמו גם לתעשיות גדולות בעלות צרכי אחסון מורכבים.

קירור:

קירור הוא מרכיב חשוב בתהליכי הייצור של פלסטיק. פתרונות הקירור של Moretto

תורמים לחיסכון רב באנרגיה. מגוון רחב של התקנים מאפשרים יכולות קירור של עד 1000 kW.

• למידע נוסף,

SU-PAD, רוני נער,
052-869-9939, naar@su-pad.com



האם אפשר לחסל פסולת פלסטיק?

פסולת מפלסטיק עשויה להיות בעייה אם לא מטפלים בה בתבונה. אנו שואפים ופועלים לתקן זאת. כיצד? ראשית, על ידי קבלת עזרה מהחברים שלנו בתעשיית הפלסטיק בישראל ששואפים למנוע פסולת פלסטיק #END PLASTIC WASTE, להבטיח ששום פסולת פלסטיק או אחרת, תגיע לסביבה שלנו ולים. אנו ב-DOW פועלים ומוצאים הזדמנויות להפחתת השימוש בחומרים שלא מתמחרים ופועלים לשימוש חוזר באמצעות טכנולוגיות שונות. אנו פועלים לניקיון האוקיינוס שלנו, אנו משפרים את ניהול הפסולת. הפלסטיק שינה את חיינו והביא המון פתרונות יצירתיים להפחתת משקל ושימוש באריוזות קשיחות מכל הסוגים.

אנו לא יכולים לוותר על התועלת מהשימושים הרבים של הפלסטיק. הגיעה העת לשנות את השיח, על מנת לשמור על העולם שלנו.

כיצד אנו יכולים לעזור?

**#Don'tWaste
Seek Together™**

dow.com/packaging

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

גולן סמנה,
054-778-0032 | GSemana@dow.com

"הכל כלול" - מערכת בדיקות ייחודית של Agr

מבחנות ומכלי פלסטיק שקופים וצבעוניים, ניתנים לבדיקה מהירה ומדויקת בעזרת מערכת חדשנית הבנויה על טכנולוגיות IR מתקדמות

מידות ברמת דיוק וברמת חזרתיות גבוהות ביותר, שאינן מתעדות רק את מידות המכלים, אלא גם בעלות דיוק מספיק לבדיקה איכותית של התבניות. טכנולוגיית עיבוד התמונה (vision) המוטמעת במערכת משתמשת ברכיבי מצלמה בצפיפות פיקסלים גבוהה בשילוב עם יכולות אופטיקה ותאורה מתקדמות. התכנון של מערכת ההדמיה בשילוב עם אלגוריתמי מדידה מתקדמים מספק את היכולת למדוד טווח נרחב של מידות בקבוקים ומבחנות. ניתן להגדיר תצורות בדיקה שונות ומורכבות מבלי לפגוע בתפוקה.

AutoJob

פיתוח נוסף של Agr הוא מערכת AutoJob שמטרתה לפשט את תהליך הכוונן על ידי זיהוי אוטומטי של נקודות מפתח במדידות

חזרתיות, למגוון רחב של מכלי פלסטיק ומבחנות.

"טכנולוגיית עיבוד התמונה (vision) המוטמעת במערכת משתמשת ברכיבי מצלמה בצפיפות פיקסלים גבוהה בשילוב עם יכולות אופטיקה ותאורה מתקדמות. התכנון של מערכת ההדמיה בשילוב עם אלגוריתמי מדידה מתקדמים מספק את היכולת למדוד טווח נרחב של מידות בקבוקים ומבחנות."

תכנון המערכת

בתכנון המערכת הושם דגש על ביצוע

חברת Agr International הסירה את הלוט מעל Gawis 4D - מערכת בדיקה חדשנית למכלי פלסטיק ולמבחנות (preforms), הכוללת את כל הבדיקות הנדרשות תחת מעטפת אחת. המערכת מבצעת מספר מדידות קריטיות בפעולה אחת. היא מספקת רמה חדשה של יכולות מדידה הבאות לתמוך בתכנון, בתהליך הייצור ובניהול האיכות של מכלי הפלסטיק ומבחנות.

הפיתוח החדש, Gawis 4D, כולל בתוכו שתי מערכות: מערכת מדידת עובי ומערכת לבדיקת מידות. המערכות משלבות טכנולוגיית בקרה אופטית עדכנית, ביחד עם אלמנטים אוטומטיים, כדי לפשט את תפעול בקרת מכלי הפלסטיק בעת העלאת תפוקת הבדיקות. Gawis 4D מתוכנן כך שיוכל לספק יכולות מדידה נרחבות בתפוקה גבוהה, תוך הקפדה על דיוק ועל



VISION TECHNOLOGY FOR PRECISE DIMENSIONAL GAUGING

The Gawis 4D system incorporates the most advanced vision measurement technology. High pixel density camera components and enhanced telecentric optics promote dimensional measurements with statistically distinct categories and minimal process variation.

360°

CAMERA IMAGING
Captures frames up to every degree

0

CAMERA MOVEMENT
Maximizes accuracy

100%

FULL-BOTTLE CAPTURE
Facilitates efficient dimensional processing

טכנולוגיית VISION מבית Agr למדידת ממדים מדויקת.



תמונה 1: Gawis 4D של Agr, מערכת חדשית למדידה של מכלי פלסטיק ומבחוץ. תמונה 2: מערכת לזיהוי אוטומטי של נקודות מפתח בבקבוקים ובמבחנות. המפעיל יכול גם להתאים את הבחירה שנעשתה על ידי המערכת.

או את היכולת להשלים סריקות אופקיות ואנכיות כדי לקבל מידע שלם ומדויק על אופן פיזור החומר. פרוטוקולים של תקשורת מתקדמת מובנים בתוך Gawis 4D כדי לשפר את כל סוגי התקשורת ולתמוך במטרות של תעשייה 4.0. יכולת זו משפרת את התקשורת המתקדמת עם התקנים נוספים המאפשרת שיתוף בנתונים, תמיכה מרחוק בהחלפת עבודה והתממשקות עם הרובוטים התעשייתיים המטפלים במערכות ללא מגע יד אדם. ■

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

PE, PP, HDPE ומ-PET צבעוני בעל מעבר IR נמוך עד 5%.

למידת בקבוקי PET, מבחנות ומרבית החומרים השקופים, המערכת משלבת את טכנולוגיית מדידת העובי המסורתית של Agr, המבוססת על קליטת וספיגת IR. טכנולוגיה זו נמצאת בשימוש נרחב במאות מערכות מדידה של Agr ברחבי העולם, המשמשות למדידת פיזור החומר בבקבוקים ובמבחנות, במכשירי מעבדה ובקווים תעשייתיים.

יתרונות המערכת

המערכת מציעה טווח רחב של אפשרויות בדיקה, כולל מדידת עובי בנקודה אחת או בנקודות רבות בכל מקום על הבקבוק,

בבקבוקים ובמבחנות. ה-Gawis 4D סורק את הדוגמה, מזהה את מידות הגימור הסטנדרטיות עבורה ומשלבן לתוך העבודה בתוך שניות. המפעיל יכול להתאים את הבחירה, להוסיף לה מגבלות ולשלב מדידות נוספות במידת הצורך.

מערכות למדידת העובי

בדיקת העובי במערכת Gawis 4D מנצלת שתי גישות. עבור חומרים שקופים למחצה היא משלבת שיטת בדיקת עובי אינטגרטיבית חדשה. שיטה זו מנצלת את מלוא טווח הקרינה האינפרא-אדומה (IR) ומרחיבה את יכולת המערכת לבצע בדיקות על חומרים שאינם שקופים. בשיטה זו ניתן למדוד את מרבית המכלים העשויים



EKO SAVE™ חומרים ושיטות ניקוי/
פרג': ליווי עד למציאת פתרון וחיסכון



תוספי פלסטיק טובים, במחיר תחרות
משפרי עיבוד PA, כולל אקריליים CB
צבע שחור, SLIP, B.A, DINESTING,
DESICCANT, משפר חליצה



תוספי היגיינה בעלי מוניתין עולמיים: אנטי
בקטריאליים / קורונה - אנטי חרקים /
מכרסמים - משפרי טריות / סופחי אטילן
- מוצרי קצה היגייניים - תוספי אוקסו OBP



LSR סיליקון ח"ג ומוצרי



אריזות ויריעות PVA המתמוססות במים



EKO & CLEAN
Eli Amir
Making Plastic Smarter
Since 2002

אקו & קלין - אלי עמיר
Office +972 4 6779070
Mobile +972 50 3039426
Email eli@ekopico.com
www.ekopico.com

קטן מהיר ומדויק

רובוט תעשייתי חדש של חברת FANUC מפגין ביצועים טובים במיוחד. מבנהו החלול מאפשר להעביר את כל החוטים בחלקו הפנימי. הרובוט קומפקטי אך תומך במשקלים גבוהים של עד 16 ק"ג

מאז 1956, FANUC חלוצה בפיתוח של מכונות לתעשיית האוטומציה וכיום היא מחזיקה 264 אתרים ברחבי העולם ומעסיקה יותר מ-7,000 עובדים. ■

• למידע נוסף,

אז-אור, פבלו ינובסקי,

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



M-10iD/16S, הרובוט החדש והקומפקטי של FANUC.

של פונקציות חכמות כולל במערכות עיבוד התמונה של FANUC. יתר על כן,

"כל מערכת הכבלים והצינורות של הרובוט מוטמעת בתוך גופו החלול. תכנון זה מאפשר חיווט של חישנים, כבלים של מצלמות, צינורות אוויר או של אביזרים נוספים דרך המערכת, ומייתר את הצורך בכבלים חיצוניים העשויים לבוא במגע עם ציוד היקפי אחר. כתוצאה מכך, הכבלים והצינורות לא נפגעים ואורך החיים שלהם מתארך ותורם לירידה בעלויות התפעול."

ניתן להוסיף לרובוט הזה טווח רחב של אפשרויות תוכנה שונות, לדוגמה, מערכת הבטיחות FANUC Dual Check Safety.

כלי הסימולציה ROBOGUIDE, המדמה הן את תנועת הרובוט והן את דרישות האפליקציה, מקטין באופן משמעותי את הזמן שלוקח ליצור מסלול תנועה חדש ולכוונו. כדי להבטיח השפעה מינימלית על הייצור ולשפר את תהליכי האחזקה, הכלי מאפשר לבצע את התכנונים ואת ההתאמות של הרובוט באופן בלתי מקוון.

על FANUC

תאגיד FANUC, שמקורו ביפן, הוא אחת החברות המובילות בתעשייה לייצור של מערכות CNC, רובוטים ומיכון לתעשייה.

השלוחה האירופאית של תאגיד FANUC, שמושבה בלוקסמבורג מציגה את M-10iD/16S, רובוט חדש וקומפקטי לכל מטרה. הרובוט החדש משלב בתוכו את התכונות הטובות ביותר של הדגמים הקודמים בסדרה: M-10iA/10MS ו-M-10iA/12. דגם חדש זה מפגין את המהירות והדיוק הגבוהים ביותר אצל רובוטים מסוגו, הוא בנוי במיוחד כדי לעבוד בחללים קטנים ויכול אף לשמש לעבודה במתקנים עליונים. יתרה מכך, העיצוב המשופר של המפרק החלול מאפשר עומס של 16 ק"ג, המהווה שיפור משמעותי בהשוואה לדגמים קודמים וכן בהשוואה למתחרים אחרים המציגים רובוטים מסוג זה.

כל מערכת הכבלים והצינורות של הרובוט מוטמעת בתוך גופו החלול. תכנון זה מאפשר חיווט של חישנים, כבלים של מצלמות, צינורות אוויר או של אביזרים נוספים דרך המערכת, ומייתר את הצורך בכבלים חיצוניים העשויים לבוא במגע עם ציוד היקפי אחר. כתוצאה מכך, הכבלים והצינורות לא נפגעים ואורך החיים שלהם מתארך ותורם לירידה בעלויות התפעול.

תצורתו הקטנה של M-10iD/16S בשילוב עם יכולת הנשיאה הגבוהה שלו הופכת את הרובוט לבחירה אידיאלית לשימוש בתאים קטנים, במיוחד היכן שנדרשים כלים מורכבים או טיפול בחלקים כבדים במיוחד. היכן שנדרשים יישומי ריתוך עדינים במיוחד ניתן להשתמש ברובוט אחר מאותה סדרה: ARC Mate 100iD/16S.

כמו כל הרובוטים של FANUC, גם הדגם החדש M-10iD/16S תומך במגוון

סוכית - הסוכנות הרשמית לחומרי SABIC -I MOMENTIVE בישראל



■ חטיבת האולפינים של SABIC

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

■ סיליקונים: דבקים/חומרי יציקה לאלקטרוניקה, ציפויים,

Silanes, נוזלים סיליקונים



סוכית בע"מ
חומרי גלם לתעשייה

דני סטלמן

050-649-1261

dany@sukeet.co.il

משה אוזן

052-831-1640

moshe@sukeet.co.il

**פתינות מהמלאי,
מאון חומרים רחב המיוחז**

אומנות ההטבעה דקורציה וחיזוק מבני, ללא תוספת חומר

הטבעה על גבי פלסטיק, נייר ובדים, מאפשרת הוספה של תכונות מכאניות ואסתטיות למגוון רחב של יישומים. כל זאת ללא הוספה של חומר, דפוס או ציפוי - דבר התואם את מגמת הקיימות

- הרכב והשיט או לוחות לחיפוי קירות לצרכים טכניים או דקורטיביים.
- יריעות ולוחות באקסטרוזיה: לוחות לענף הבנייה, אריזות גמישות לענפי המזון, חקלאות והתרופות, לוחות אקריל, פוליסטירן לבניית דלתות מקלחת ויריעות מוקצפות.
- עור אקולוגי (PVC ו-PU): תיקים, נעליים, רהיטים, כיסוי מושב פנים הרכב, כיסויים לפלאפון ולציוד אלקטרוני וריצוף.
- מוצרים בתחום שירותי הבריאות: מגבות סניטריות, סדינים, חיתולים ושקיות רפואיות.
- פלסטיק דמוי נייר לתחום האריזה (הטבעות חמות): קניות (אריזות מהודרות), מוצרים למשרד, מוצרים לבית הספר.
- מסועים: כלל המסועים לענף התחבורה.
- בדים מצופים: וילונות, כיסויי רכב ומוסכים וכיסויי בריכות.
- ברזנטים העמידים לתנאי מזג אוויר בחוץ ולבלאי.
- בדים מרוככים (plastizised): מפות שולחן ווילונות אמבטיה.
- תקרות נמתחות: לוחות אלסטיים אחרי דיקוק מ-PVC לבניית מבנה דמוי תקרה.
- למינציה של לוחות ובדים להגנה מפני מים.

ויוצרת עניין מבחינה ויזואלית. בעזרת הטבעה ניתן ליצור גם ברק או טקסטורות באופן סלקטיבי באזורים שונים על פני השטח של חומרים שימשכו את תשומת לב הלקוחות, וכל זאת מבלי להשתמש בדפוס. שימוש נוסף הוא הטבעת טקסטורה למניעת החלקה בלוחות מפלסטיק מוקצף לשימושים כמו שטיחים נגד מים למקלחת ולבריכה. ההטבעה מאפשרת אינסוף אפשרויות עיצוב ואיכויות גימור (מבריק, חצי-מט, אולטרא-מט).

"הטבעה על גבי יריעות או לוחות משמשת לדקורציה, להקשחה ולקבלת אפקטים ויזואליים או פרקטיים על אריזות שונות. למשל טקסטורה מחוספסת מקנה לאריזה קשיחות, אחיזה משופרת (מונעת החלקה מהמדף) ויוצרת עניין מבחינה ויזואלית. בעזרת הטבעה ניתן ליצור גם ברק או טקסטורות באופן סלקטיבי."

בעידן בו מגמת הקיימות צוברת תאוצה, אנחנו רואים ניסיונות הולכים וגוברים לתכנן חכם של אריזות תוך התחשבות במסלול סוף חיי האריזה ויכולות המיחזור שלה. תכנון שכזה מנסה להפחית את כמות החומר באריזה ומנסה לא לשלב פולימרים מחומרים שונים שאינם קומפטביליים. אנו עדים למגמה בה האסתטיקה של האריזה מפנה את מקומה לשיקולים פרגמטיים התומכים במיחזור. אחת השיטות הוותיקות לשדרוג מראה האריזה וכן לחיזוקה המכאני הוא הטבעה (Embossing). שיטה זו מתאימה למגמת הקיימות מכיוון שאין היא משלבת חומרים נוספים: פולימרים, דיו או ציפויים וכן מחזקת את האריזה ואף מאפשרת ירידה בעובייה. חברת Euroincis האיטלקית מתמחה בייצור גילי הטבעה למגוון יישומים (תמונה 1). תהליך הייצור משול לעבודת צורפות ודורש מיומנות טכנית גבוהה. החברה וותיקה ומנוסה ומוצריה אמינים ומאפשרים עבודה שנים רבות. כראיה לכך, מספקת החברה תמיכה טכנית לאורך כל חיי המוצר וכן מציעה שירותי תיקונים לגיליים קיימים (גיליים חלקים /מוטבעים). החברה מיוצגת בארץ על ידי חברת אוגדן עמנואל כבר למעלה מ-45 שנה.

יתרונות ההטבעה

הטבעה על גבי יריעות או לוחות משמשת לדקורציה, להקשחה ולקבלת אפקטים ויזואליים או פרקטיים על אריזות שונות. למשל טקסטורה מחוספסת מקנה לאריזה קשיחות, אחיזה משופרת (מונעת החלקה מהמדף)

דוגמאות ליישומים בהם יש שימוש בהטבעה
לגילי פלדה להטבעה על גבי מוצרי פלסטיק יש שימושים רבים:
• יריעות ולוחות תרמופלסטים לתחום

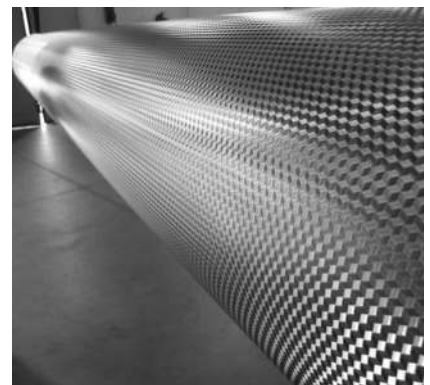
- גם בתחום אריזת הנייר יש להטבעה מגוון שימושים:
- שקיות לחנויות: השבחה שלהן על ידי שימוש בנייר שהוטבע עם בד דמוי עור.
 - אריזות קשיחות: למגוון מוצרים ולאריזות מתנות.
 - כרטיסים: כרטיסי מתנה, כרטיסי ביקור.
 - הטבעה על גבי בדים להתאמה אישית.

זמינה לניסיונות

Euroincis מעמידה לרשות לקוחותיה מכונה מעבדתית המדמה תהליך תעשייתי ומאפשרת יצירה של דוגמאות ללקוח לפני רכישת גילי הטבעה. ריצת ניסיון ניתנת לתיאום מול נציג החברה בישראל. ■

• למידע נוסף,

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



תמונה 1 : דוגמאות לגילי הטבעה בדוגמאות שונות מחברת Euroincis האיטלקית.

DEMAG מפגינה צמיחה חיובית בתקופה מאתגרת

מפעלי החברה בגרמניה בתפוסה מלאה עקב ביקושים גוברים למכונות הזרקת IntElect ליישומי אריזה ורפואה. אתר הייצור ביפן מתגייס לעזרה וייצר גם הוא מעכשיו את מכונות ההזרקה החשמליות

חברת Sumitomo (SHI) Demag על עלייה בהזמנות בהשוואה למחצית הראשונה של שנת 2019. החברה הגרמנית-יפנית מסיימת את המחצית הראשונה של שנת 2020 עם צבר הזמנות בריא. צבר ההזמנות שנכנסו במהלך ששת החודשים הראשונים של השנה, עבור המכונות החשמליות המיוצרות במתקני החברה בגרמניה ובסין, עלה בכמעט 25% בהשוואה לתקופה המקבילה אשתקד. מנכ"ל החברה, גרד לייביג (Gerd Liebig), מפגין אופטימיות זהירה בעת תיאור עקומת הצמיחה החיובית אותה הוא מייחס בעיקר להזמנות שהתקבלו ממגזרי האריזה והרפואה: "האסטרטגיות הבינלאומיות שלנו, המתמקדות במהלך השנים האחרונות בתחום האריזה והמדיקל, שמו אותנו בעמדה יציבה העוזרת לנו

להתמודד בזמנים הקשים הנוכחיים ומניבה עלייה בהזמנות. כמו בכל תעשיית הפלסטיק, הדרישות וההזמנות המגיעות מתעשיית הרכב ירדו באופן חד גם עבורנו. התחזית זהירה גם

"כדי להתמודד עם העלייה בהזמנות אנחנו מנצלים כל משאב אפשרי זמין ומגדילים את יכולות הייצור של סדרת IntElect שלנו באופן משמעותי" אומר גרד לייביג, מנכ"ל DEMAG. כתוצאה מעלייה זו צפויה החברה לדווח על גידול של כ-17% בצבר ההזמנות לשנת 2020."

הרפואיים כאשר הדרישה למכונות הכל-חשמליות עולה באופן חד. "כדי להתמודד עם העלייה בהזמנות אנחנו מנצלים כל משאב אפשרי זמין, ומגדילים את יכולות הייצור של סדרת IntElect שלנו באופן משמעותי" מוסיף גרד לייביג. כתוצאה מעלייה זו צפויה החברה לדווח על גידול של כ-17% בצבר ההזמנות לשנת 2020. "המפעל שלנו ב-Wiehe שבגרמניה עובד באופן מלא והחל מנובמבר 2020 אנו צפויים לייצר את המכונות הכל-חשמליות הקטנות בהיקפים חסרי תקדים. ההתמקדות האסטרטגית בסדרה זו משתלמת כעת. במחצית השנייה של שנת 2020 אנו צפויים להכפיל את הייצור פעם נוספת, במטרה להדביק את הדרישה", אומר גרד לייביג.

על מנת להתמודד עם העלייה בביקוש, פועלת החברה בגרמניה בשיתוף עם חברת האם היפנית, כדי לייצר את סדרת מכונות IntElect גם במתקני החברה ביפן. המהלך אמור לצאת לפועל עוד בשנת 2020 ומהווה שינוי משמעותי מכיוון שמכונות מסדרה זו יוצרו בבלעדיות רק בגרמניה.

• למידע נוסף,

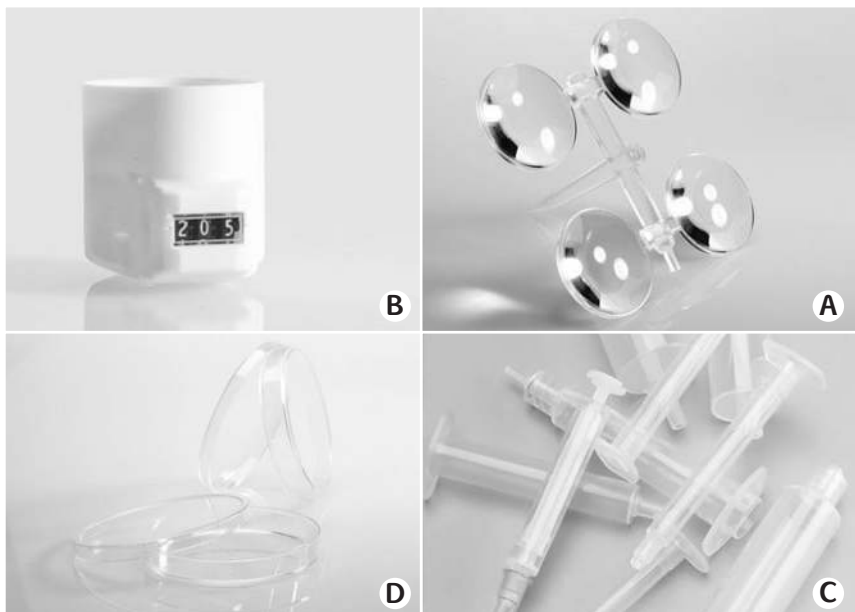
אנטק טכנולוגיות לתעשייה, אופיר נווה, 050-339-3366, offir@antech.co.il

עבור סקטור מוצרי הצריכה. המצב הרגיש בשוק העבודה מקטין את נטיית הצרכנים לקנות מוצרים שונים, ולכן אנחנו צופים ירידה בהשקעות של היצרנים ברכישת ציוד חדש בשווקים אלה."

בניגוד למגמה זו ניתן לראות עלייה בהזמנות מצד יצרני האריזות והמוצרים

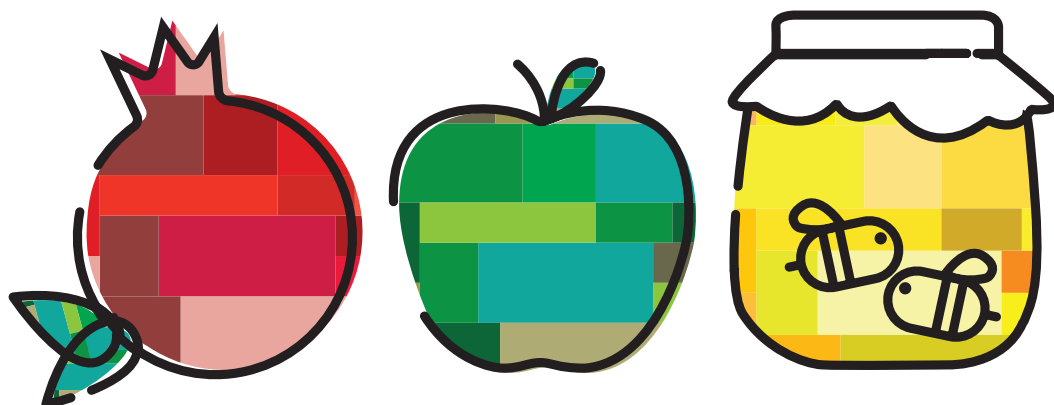
Sumitomo (SHI) Demag

- **חברה גרמנית-יפנית, אחת מהמובילות העולמיות של תעשיית ההזרקה בעולם.**
- **מעל ל-3000 עובדים ברחבי העולם.**
- **מעל ל-145,000 מכונות מותקנות ועובדות ברחבי העולם.**
- **מגוון המכונות רחב במיוחד הכולל מכונות כל-חשמליות, הידראוליות והיברידיות. עם כוח נעילה של 18-1500 טון.**
- **מחזיקה ארבעה אתרי ייצור בעולם: בגרמניה, ביפן ובסין.**
- **המפעל ביפן מותמקד בייצור מכונות בעלות כוח נעילה קטן עד בינוני. בעקבות הביקוש העולמי הוא יתחיל עוד השנה לייצר גם מכונות כל-חשמליות לתעשיית האריזה והרפואה מסדרת IntElect.**
- **שני אתרי הייצור בגרמניה מתמחים ב: מכונות הזרקת היברידיות מסדרת System, מכונות למהירויות גבוהות מסדרת SP-1 El-Exis SP ומתמקד וסדרת IntElect הכל-חשמלית.**
- **האתר בסין נפתח ב-1998 ומתמקד בסדרת System עם כוח נעילה של 50-1000 טון לצרכי התעשייה המקומית באסיה.**
- **95% מהמכונות אותן מייצרת החברה הן מכונות הזרקת כל-חשמליות.**
- **החברה מציעה גם פתרונות אוטומציה בהתאמה אישית ליישומים מיוחדים.**



תמונה 1: ציוד רפואי המיוצר במכונות הכל-חשמליות IntElect של Sumitomo (SHI) Demag. A - עדשות. B - ציוד למערכות הנשמה. C - מזרקים. D - צלחות פטרי.

יש דברים בעולם שלא צריך לצבוע



אבל לכל שאר
הצרכים שלך



פתרונות צבע חכמים -
התמחות בצבעים נוזליים

מינון, ייבוש, שינוע, מיחזור, ציוד מעבדה וקווי פיילוט

www.florma.co.il

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

מגוון פתרונות לייעול תהליך ההזרקה / בני מאיר

אסף תעשיות מציגה שיפורים משמעותיים לתהליך ההזרקה: שחרור אוויר, חיתוך האנגוס כשהתבנית עדיין חמה, תכנון מהיר של מערכות חמות, הדפסה תלת ממדית של תעלות קירור ומנגנון עצמאי לייעול התנועה בתבנית

משחררים אוויר עם חברת ErmanoBalzzi האיטלקית של מוצרים לפתרון הבעיה, ביניהם מוצרים וותיקים כמו נשמי אוויר מסוגים שונים, המבוססים על חללי אוויר צרים בין גופי מתכת. בעת ההזרקה, האוויר זורם בחללים הקטנים הנמצאים בין למלות של פלדה קשה.

בשנים האחרונות עמלים בחברה על שיפורים בתחום האוויר בתבניות, כאשר המילה האחרונה היא פיתוח האוויר הדינמי (תמונה 1). למעשה, מדובר בגוף מפלדה קשה בעל מעברי אוויר גדולים בהרבה, הנסגרים בכל מחזור הזרקה על ידי לחץ ההיתך הפלסטי הנע בתבנית. מעברי האוויר הגדולים מאפשרים לנפח גדול יותר של אוויר לצאת מחלל התבנית בקצב מהיר וללא כל השפעה שלילית על התהליך. בסוף מחזור ההזרקה, לאחר חליצת המוצר, פתח האוויר נפתח על ידי קפיץ פנימי בלחץ, שדוחף חזרה את החלק הנע. לקוחות רבים דיווחו שהם משתמשים במוצרים בגלל שהם יעילים בייצור, קלים להתקנה, קלים לאחזקה ועמידים לאורך זמן.

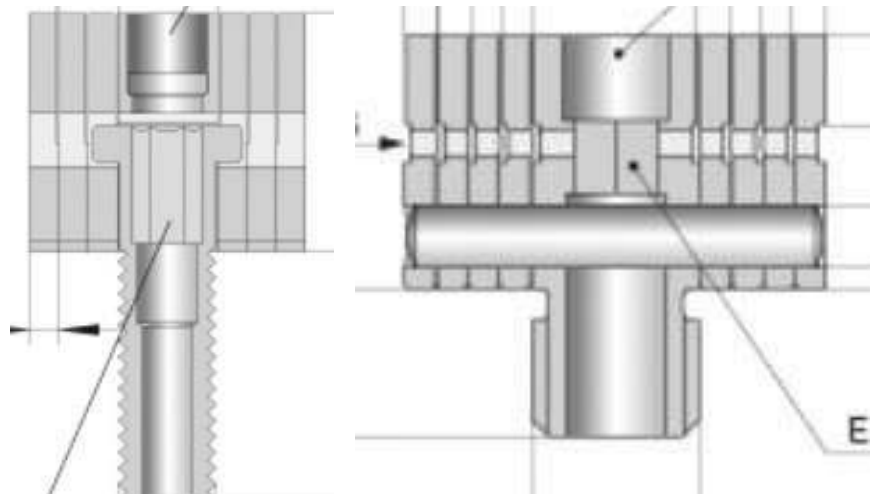
חיתוך אנגוס במהלך מחזור ההזרקה

פתרון חדשני נוסף של חברת ErmanoBalzzi, הינו מערכת Gate Cutter (תמונה 2). המערכת מבצעת חיתוך אנגוס בשלב הלחץ השני (לחץ ההחזקה) כשהתבנית עדיין סגורה והחלק חם. הפעולה מבוצעת על ידי בוכנת שמן הידראולית חזקה המופעלת בלחץ גבוה. המערכת מורכבת מיחידת כוח הידראולית, המצוידת בבקר חכם המקבל פקודות מהמכונה ומייצר את התנועה בתבנית. לקבלת חיתוך מוצלח, לחץ השמן חייב להיות גבוה ועל פעולת החיתוך להיות מדויקת.

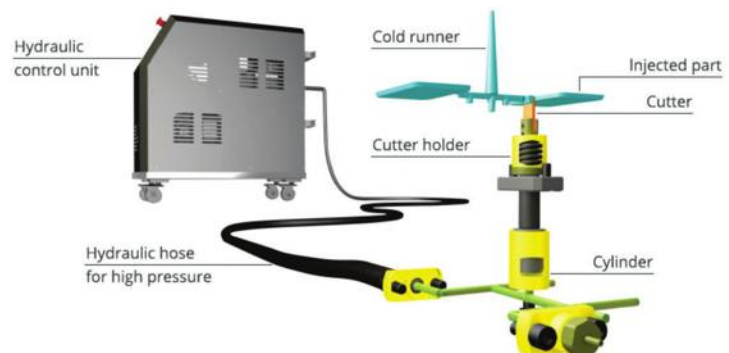
יתרונות בולטים של המערכת

- ויזואליות משופרת באזור החיתוך.
- בטיחות גבוהה.
- החיתוך לא מגדיל את זמן מחזור התבנית.
- הסכין ניתנת להתאמה לכל דרישה.

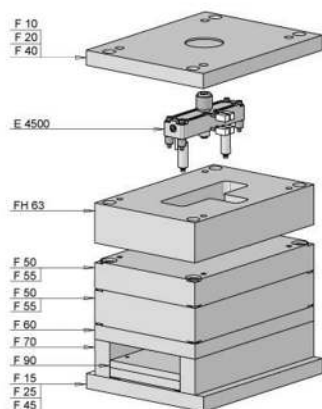
הוצאת אוויר מחלל מוצר בתהליך ההזרקה
שלב חליצת האוויר מחלל התבנית בזמן ההזרקה מהווה אתגר גדול לכל מתכנן תבניות או איש הזרקה. ככל שהתהליך יעיל יותר, איכות ונראות המוצר ישתפרו, כמות המוצרים הפסולים תקטן וזמן המחזור עשוי להתקצר. כמו כן חליצת אוויר יעילה יכולה לסייע בתהליך ה-IML.



תמונה 1: האוויר הדינמי של חברת ErmanoBalzzi. סכמה ורכיבים העיקריים.



תמונה 2: רכיבי המערכת לחיתוך האנגוס (Gate Cutter) בזמן ההזרקה, מבית ErmanoBalzzi.



תמונה 3: דוגמה לשרטוט של מערכת חמה ובית-תבנית מבית Meusburger.

עם מנוע חשמלי (תמונה 6). השימוש במנוע סרבו מאפשר שיפור דרמטי בדיוק התנועות, שליטה מוגברת, עבודה נקייה, גמישות בתנועות וקבלת היזון חוזר להליך. המנגנון מותאם לכל תבנית, וכמו כן מסופקים גרעין לעיצוב צורת המוצר ובקר הפעלה.

• למידע נוסף,

אסף תעשיות, בני מאיר:

052-398-4873, benny@asaf.com

תכנון מערכות חמות ובתי תבניות מבית Meusburger

חברת Meusburger מובילה בעולם בתחום ייצור תבניות, ובעלת מגוון רחב של מוצרים איכותיים בזמינות גבוהה. החברה מגישה ללקוחותיה תוכנה פתוחה ברשת האינטרנט, המאפשרת תכנון מערכת חמה ובית-תבנית בחמש דקות בלבד (תמונה 3). התוכנה מפיקה רשימת חלקים סטנדרטיים ושרטוט של המערכת החמה ובית התבנית בקובץ 2D או 3D לבחירה, בתום הזנת נתוני המוצר (מידות התבנית ותנאי העבודה). לקוחות מדווחים שהתוכנה מהווה עליית מדרגה בקלות תכנון התבנית וקיצור הזמן.

הגדלת כושר ייצור פלטות של חברת Meusburger- Stress-Relieving

עקב עליה בביקושים, הגדילה החברה את כושר הייצור של פלטות המעובדות על פי שרטוט לקוח. לצורך כך הרחיבה את מחלקת ייצור הפלטות והיא מאפשרת רכישה של פלטות ברמות גימור שונות ובזמן אספקה סביר.

חשוב לציין שכל הפלטות של חברת Meusburger עוברות תהליך מסודר של שחרור מאמצים, לפני כל תהליך של חיתוך או ניסור. פלטות שעוברות עיבוד משמעותי עוברות שחרור מאמצים נוסף אחרי העיבוד.

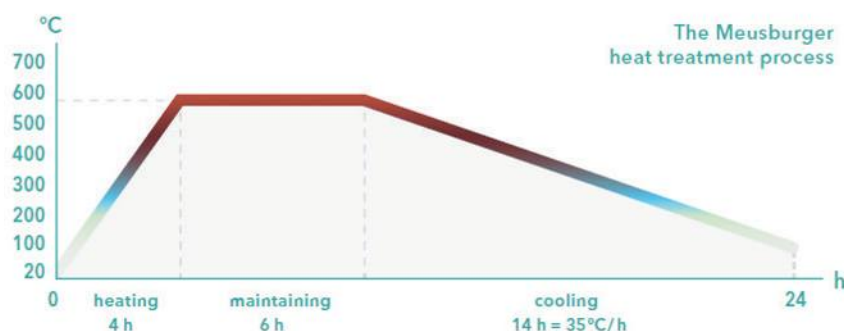
שחרור המאמצים מונע מעוותים בפלטות, בזמן הייצור והשימוש, והוא מבוצע על ידי שהייה בתנור ענק למשך 24 שעות, בתנאי טמפרטורה מבוקרים, המוצג בתמונה מספר 4.

הדפסה תלת ממדית של חלקי תבניות מפלדה

אסף תעשיות מציעה פתרון חדשני לאספקת חלקי תבניות המיוצרים בהדפסת תלת ממדית. החלקים בעלי קושיות גבוהה (HRC 45-), ללא מאמצים פנימיים ובגאומטריות מאתגרות כמעט ללא מגבלות. זמן האספקה מהיר. השירות מאפשר לקבל מגוון עצום של חלקי קירור (תמונה 5).

מנגנון Servo-Mold לייעול התנועה בתבנית

מנגנון עצמאי זה משפר ומייעל את התנועות בתבנית ומשמש לחליצת גרעין מסתובב לתנועות לינאריות בתבניות



תמונה 4: חלק עליון, פלטות Meusburger בעיבוד על פי שרטוט לקוח. חלק תחתון: שחרור מאמצים של 24 שעות לפלטות.



תמונה 5: חלקי קירור בהדפסת תלת ממד.



תמונה 6: מנגנון Servo-Mold לשיפור התנועה בתבנית.

דיזות חמות עם כניסה צידית, פיתרון איכותי ואסתטי

מערכות ראגרים חמים של THERMOPLAY להזרקה צידית מרכזות ומביאות לידי מימוש את כל יתרונות השימוש במערכות חמות. הן מאפשרות תחזוקה קלה ויעילה גם כאשר המכונה קרה, ללא צורך בפירוק התבנית



מערכת תעלות חמות חדשה של THERMOPLAY מאפשרת הזרקה של החומר ישירות דרך כניסה צידית ללא צורך באנגוס. המערכת החדשה חסכונית ונוחה לתחזוקה. את חלקיה ניתן להחליף בקלות ללא צורך בפירוק התבנית, זאת בזכות מערכת נפרדת שפותחה גם היא על ידי החברה.

אז למה בכלל צריך כניסה צידית?

במקרה של מוצרים "גליליים" כמו פיפטות, מזרקים, פקקים, צינוריות מומלץ להשתמש בכניסה צידית למוצר. עבור מוצרים שכאלו פיתחה THERMOPLAY דיזות ייעודיות. הטכנולוגיה מתאימה לטווח רחב של פולימרים מסחריים כדוגמת PP, HDPE, HIPS, PMMA, PC ועוד.

בתבנית המצויידת בתעלות "קרות", האנגוס דואג להובלה ולפיזור אחיד של ההיתך בתבנית. לאחר ההזרקה נזרקים האנגוסים או ממוחזרים. מערכת תעלות חמות, ובכללן גם הדיזה הצידית, מייצרת את הצורך באנגוס, חוסכת חומר גלם ואת העלויות הכרוכות בטיפול ומשפרת את תהליך ההזרקה. יתרון גדול נוסף במבנה הצידי, הוא נקודת הזרקה אסתטית מאוד לחלקים מושלמים ללא פגמים.

מבנה לינארי ומבנה רדיאלי

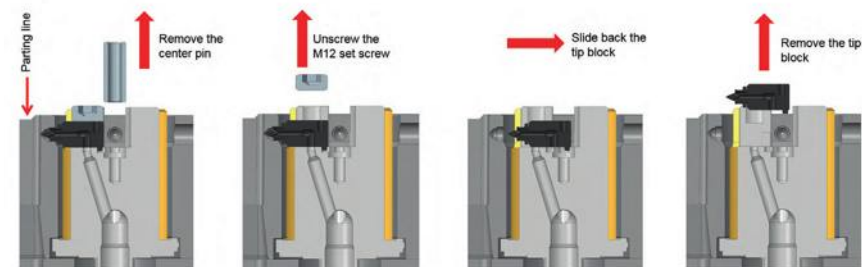
קיימות שתי גרסאות לדיזות, שנבדלות זו מזו רק במיקום של נקודות ההזרקה: הגרסה הלינארית (TFS-Linear) והגרסה הרדיאלית (TFS-Radial). בשתיהן, נקודת הכניסה של הדיזות קטנה מאוד (0.6-1.2 מ"מ).

המערך הלינארי מציג רווח מינימלי בין נקודות ההזרקה של 16 מ"מ ועל כן הוא תומך בתבניות מרובות מובלעות. קיימים מספר סידורים של נקודות הזרקה מקבילות: 2+2 / 4+4. דוגמה לכך היא תמונה מספר 1 המציגה מערך בסידור 4+4. מותקנת בו גם מערכת שיוזעת לפצות על ההתפשטות התרמית בכיוון האורכי.

לעומתו, המערך הרדיאלי מאפשר סידור ורסטילי של נקודות ההזרקה כאשר

תמונה 2: מערך רדיאלי של דיזות חמות להזרקה צידית.

תמונה 1: מערך לינארי 4+4 של דיזות חמות.



תמונה 3: הדגמה לתהליך ההחלפה של דיזות THERMOPLAY ללא פירוק התבנית.

קלות לתחזוקה

ראשי הדיזות מותקנים בנפרד מהגוף שלהן ולכן פשוט וקל לתחזק ולהחליף אותם (תמונה 3). ההחלפה יכולה להתבצע גם כאשר המכונה קרה. אין צורך במחזורי חימום וקירור בהתקנה ובהפעלה, או בחימום לפני הידוק הברגים של הראשים. ניתן להחליף בקלות גם את גופי החימום והתרמוקאפלים. אזור האיסום הגלילי בין המובלעת לראש הדיזה, מבטיח אמינות מושלמת בתהליך ההזרקה.

חדשנות ייחודית

המערכות החמות החדשות משקפות את רצון החברה לספק לצרכני התבניות מוצרים יעילים, בטוחים וקלים לשימוש. כל מרכיבי המערכות רשומים כפטנטים, ללא יוצא מהכלל והם פותחו על ידי THERMOPLAY בתוך החברה.

• למידע נוסף,

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

קיימים מספר סידורים שונים של 1, 2, 4 נקודות הזרקה (תמונה 2). הסידור של

"בתבנית המצויידת בתעלות "קרות", האנגוס דואג להובלה ולפיזור אחיד של ההיתך בתבנית. לאחר ההזרקה נזרקים האנגוסים או ממוחזרים. מערכת תעלות חמות, ובכללן גם הדיזה הצידית, מייצרת את הצורך באנגוס, חוסכת חומר גלם ואת העלויות הכרוכות בטיפול ומשפרת את תהליך ההזרקה. יתרון גדול נוסף במבנה הצידי, הוא נקודת הזרקה אסתטית מאוד לחלקים מושלמים ללא פגמים."

נקודה יחידה מאפשר גמישות מירבית בתכנון ועיצוב.



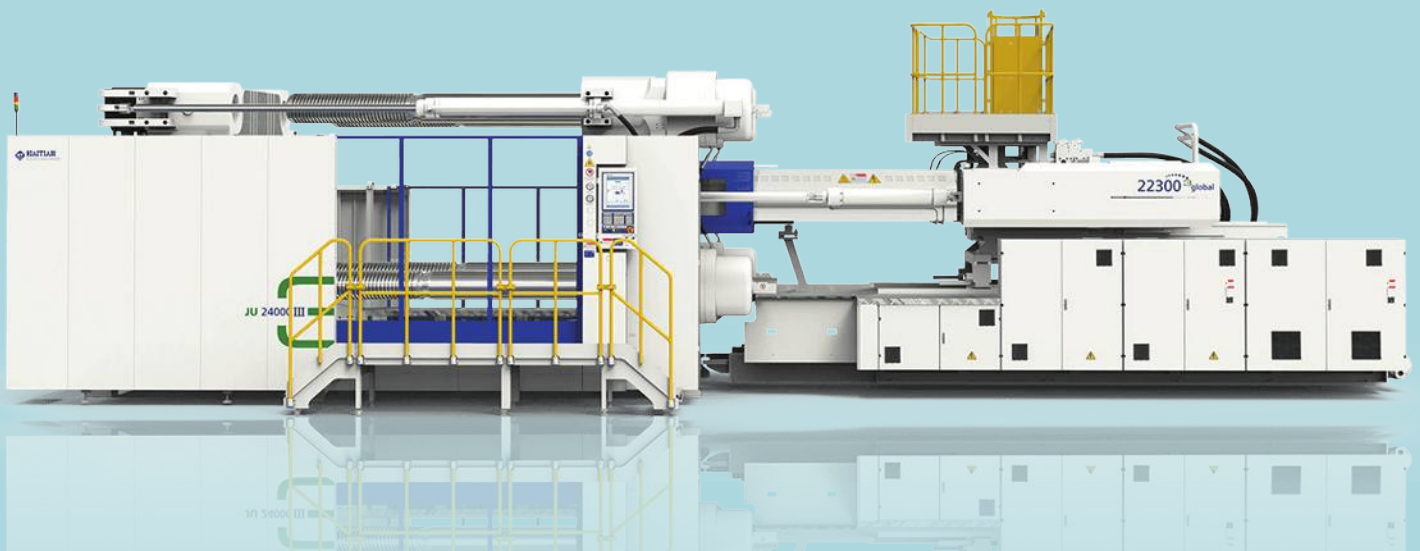
Asaf Industries Ltd.

אסף תעשיות מאחלת ללקוחותיה שנה טובה!

מלאה בהתחלות חדשות וחוויות גדולות
שנה של יעול תהליכים
התקדמות לאוטומציה
ייצור ללא תקלות
ושירות מצויין



לקראת השנה החדשה, מבית HAITIAN, גרסאות חדשות של MARS ו- JUPITER זמינות בישראל



לכל סיר יש מכסה, ולכל פקק יש את mastip

רגולציה אירופאית מאלצת עד 2024 להצמיד את כל הפקקים לבקבוקים על מנת שאלו לא יזלגו לסביבה. לטובת אלו שבתחום, ריכזנו עבורכם מספר עצות לתכנון וייעול הייצור באמצעות הראגרים החמים של mastip

של מהלך זה. ביניהם ניתן למנות את חברת mastip המתמחה בייצור בקרי טמפרטורה, דיזות ומערכות ראגרים חמים. החברה מיוצגת בישראל על ידי SU-PAD ואלו מספקים יחד תמיכה ואספקה מקומיות גם לפרוייקטים ולתבניות המיוצרות בישראל וגם לתבניות המיוצרות במדינות אחרות כדוגמת סין. לטובת הנושא ריכזה החברה את סודות ההצלחה שלה לייצור פקקים וסוגרים בהזרקה.

1. זרימה ומילוי מאוזנים

זרימה מאוזנת של היתך פלסטיק מהאגוס אל המובלעות משפיעה על ההדירות והדיוק הממדי של הפקקים. במערכות הזנה חמות מילוי אחיד הוא קריטי. זה נכון במיוחד לפקקים קלי משקל עם גיאומטריות מורכבות, בהתאם לרגולציה החדשה.

mastip ממנפת את טכנולוגיית ה-SIGMASOFT המבצעת סימולציות מדויקות של תהליכי הזרקה מורכבים. בעזרתה תבוצע אופטימיזציה לתהליך עוד בשלב תכנון התבנית, וניתן יהיה לחסוך בעלויות של ניסוי וטעייה. בנוסף, החברה מבטיחה שליטה מדויקת בטמפרטורה וזרימת ההיתך להשגת איזון תרמי ומילוי אחיד של התבנית.

2. תמיכה בשינויי צבע מהירים

החלפת צבע גוררת לרוב עצירת מכונה. הצפי לעתיד הוא שתדירות החלפת הצבע בייצור הפקקים תגדל, על מנת לאפשר בידול של מותגים שונים וכן כדי למשוך את תשומת לב הצרכן. יצרני ראגרים חמים יצטרכו להטמיע תכנון חכם, עיצוב ותהליך ייצור חדשים במטרה למזער את זמן העצירה ולחסוך בחומר גלם.

mastip באה לענות על צורך זה על ידי חישובים מדויקים ואופטימיזציה של זמן השהייה (Residence time) של ההיתך במערכת. בנוסף, אטמי חלוקה וטיפים מבודדים שולבו במערכת החלפת הצבע כדי להבטיח זרימת היתך חלקה, אפילו במקומות שיש בהם נטייה לסטגנציה, לדוגמה: מעברי תעלות ההיתך ואזור השער (Gate) בין התבנית לקצה

כבר היום משלם ענף המשקאות הקלים לאיחוד האירופי כ-3 מיליארד אירו בגין האחריות שלהם לפסולת הפלסטית. הדו"ח מעריך כי התאמת קווי ייצור לחקיקה החדשה של הצמדת הפקקים תשלש את העלות

"החלפת צבע גוררת לרוב עצירת מכונה. הצפי לעתיד הוא שתדירות החלפת הצבע בייצור הפקקים תגדל, על מנת לאפשר בידול של מותגים שונים וכן כדי למשוך את תשומת לב הצרכן. יצרני ראגרים חמים יצטרכו להטמיע תכנון חכם, עיצוב ותהליך ייצור חדשים במטרה למזער את זמן העצירה ולחסוך בחומר גלם."

השנתית הזו. התעשיינים גורסים שעיקר המאמץ שלהם צריך להמשיך להיות הפחתת משקל ואילו הממשלה צריכה לפעול לחינוך של המשתמשים לאחריות סביבתית.

הטיפים של mastip לייצור יעיל וחסכוני של פקקים

אולם, למרות הביקורת המושמעת, כרגע הרגולציה עומדת בעינה. על כן, יש מי שכבר שוקדים על פתרונות לתעשייה שיעזרו להתמודד עם ההשלכות הכלכליות

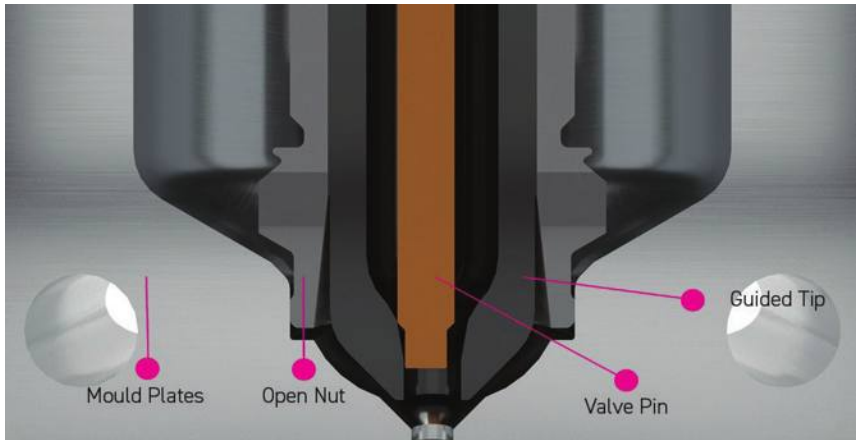
פקקים ובקבוקים מהווים גורם משמעותי לזיהום סביבתי. הם "זוכים" במקום השני והשלישי, מיד לאחר בדלי הסיגריות. על מנת להתמודד עם התופעה, כחלק מחקיקה אירופאית המעודדת כלכלה מעגלית וקיימות, יצאו הנחיות חדשות יחסית במרץ 2019. מטרתן להגיע לאחוזי מיחזור גבוהים של פקקים וסוגרים: 90% עד לשנת 2029 ו-77% עד לשנת 2025. ההנחיות החדשות מגבילות את השימוש במוצרי פלסטיק חד פעמיים. במסגרת החקיקה העתידה להיכנס לתוקף בשנת 2024 הסוגרים של כל הבקבוקים בנפח הקטן מ-3 ליטר יחויבו להיות מוצמדים לבקבוקים על מנת למנוע את זליגתם לסביבה.

האם הצמדת הפקק לבקבוק הגיונית?

בתגובה לחקיקה האירופאית, הזמינה חברת קוקה-קולה דו"ח עצמאי מחברת היועצים PwC כדי לאמוד את השלכות המעבר לפקקים-מוצמדים. הדו"ח קובע כי החקיקה תחייב שימוש ב-50,000 עד 200,000 טונות נוספים של חומר גלם פלסטי בשנה - מהלך שלטענת היצרנים יבטל מאמצי חיסכון במשקל הפקק שהתפרסו על פני עשור שלם. לטענתם, לא זולבלד שהמהלך לא ימנע זיהום ימי, אלא שהחקיקה תוביל לתוספת של 400 אלף טון פליטה פחמימנית בשנה. היצרנים גם חוששים מבעיות בטיחות על רקע הקושי בשחרור מבוקר של גז מהבקבוקים כתוצאה מהצמדת הפקק. כמובן שיש גם השלכות כלכליות על המפעלים בתכנון מחדש של תבניות ונהלי עבודה.



תמונה 1: פקקי קשית מוברגים (Sipper Cap Body) של חברת mastip.



תמונה 2: טיפ השסתום הפתוח המונחה של mastip.

הדיזה. צעדים אלו מונעים דגדגציה של הפולימר ותומכים במעברי צבע מהירים עם הקטנה של אחוז הפסולת.

3. הזרקה רב-מרכיבית

פקקים, המיוצרים בתהליך מולטי-קומפוננטי של צבעים או חומרי גלם, מצמצמים את מספר שלבי העיבוד הנוסף וההרכבה הנדרשים בהמשך. מצד שני, מערכת הראגרים החמים מורכבת יותר. במקרה של כשל, איכות המוצר וזמני האספקה ייפגעו. על כן הדירות ויציבות המערכת מקבלות משנה חשיבות.

mastip מספקת פתרונות בהתאמה אישית. כל מערכות החברה מצוידות בטכנולוגיות חימום מתקדמות ומספקות פתרונות עמידים לאורך זמן. מגוון הפלדות רחב ועומד על 420 פלדות אל חלד. קצה הדיזות מיוצר בתהליך של סינטור להתאמה לעבודה בסביבה תובענית.

4. איכות הגייט

אסתטיקת הפקק נקבעת בעיקר על ידי איכות כניסת החומר לתבנית. ראגרים חמים עם שסתום נחשבים לפתרון האידיאלי לכך. בהשוואה למערכות סטנדרטיות, המסתמכות על מערכות קירור החומר, השסתום שולט בדיוק רב בזרימת ההיתך ומפסיק אותה ללא שיריים במוצר הסופי. טיפ השסתום מכיל פני הנחייה התומכים בתנועה ומפחיתים את הסיכון שבשחיקתו.

לאורך זמן שיקטינו את הצורך בתיקונים וטיפול אחזקה. מערכות הראגרים החמים של mastip מתאימות למטרה זו.

לסיכום

עדיין לא ברור אם הרגולציות ישפיעו לטובה, או שמא לרעה, על המצב האקולוגי של כדור הארץ. דבר אחד בטוח - הן ישאירו חותם על תעשיית הבקבוקים והפקקים. זו תעמוד בפני אתגרים של עיצוב חכם וחסכוני למוצר. mastip עומדת לצד התעשייה ותתמוך באתגרים אלו לאורך כל הדרך.

• למידע נוסף,

SU-PAD, זיו שדה,

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

5. הקטנת זמן מחזור ושיפור יעילות

מערכות ראגרים חמים עם ביצועים משופרים ובקרה תרמית מצויינת, מקטינות את זמן המחזור. אלו מותאמות אישית לתבניות מורכבות, מרובות מובלעות, תבניות קוביה ותבניות Stack. תבניות שכאלו מכפילות את הפיריון ללא השקעה הונית משמעותית. צוות המומחים של mastip יודע לתכנן ולייצר מערכות סטנדרטיות וכן מערכות המצוידות בשסתומים להפחתת זמן המחזור.

6. חישוב נכון של עלויות הייצור

פקקים הם מוצרים בעל אורך חיים גבוה, ונפח ייצור גדול. על כן, בחישוב עלויות הציוד לייצור יש עדיפות למערכות יציבות

GN בהתקנה מרחוק ובייצור מסיכות הגנה

מגבלות התקופה מצריכות לבצע התקנה מרחוק של מכונות חדשות. התקנות אלו בוצעו ברוסיה, הונגריה וארה"ב. בנוסף, הסבה החברה שתי מכונות תרמופורמינג לייצור מסיכות הגנה במגוון דגמים

אפליקציה ייעודית וניתן לתמוך בהתקנה ישירות ע"י תמונות, שיחות טלפון, ווידאו והודעות. לצורך ההתקנה יש להכין מראש את המכונה על ידי הדבקת תוויות על כל המרכיבים והכנת שרטוטים מפורטים.

ההתקנה הראשונה שבוצעה כך הייתה מול חברת Georg Polymer, יצרנית מגשי הברש הקשיחים הגדולה ברוסיה. זו הייתה זקוקה להתקנה מיידית של מכונת ה-GN760, כדי לעמוד בדרישה הגוברת למגשיות בשר ברחבי מזרח אירופה. "נדרשנו לחשיבה מחוץ לקופסה מכיוון שהלקוח היה זקוק למכונה באופן נואש" מסביר פול פיליפס (Paul Phillips)

הפופולרית WhatsApp המותקנת בכל טלפון (תמונה 1). כך אין צורך להוריד



תמונה 1: התקנה מרחוק של מכונות GN בעזרת תוכנת WhatsApp הנגישה לכל.

גמישות מחשבתית ויכולת התאמה מהירה לדרישות השוק, אפשרו לחברת GN להתמודד בצורה טובה עם אתגרים הנובעים מהמשבר הבריאותי העולמי.

התקנות מרחוק עם אפליקציית WhatsApp

בימים כתיקונם התקנת מכונה חדשה הייתה מלווה בטכנאי המצטרף אליה. אולם, עקב מגבלות בטיסות והצורך בריחוק חברתי מצאה GN דרך חדשה לתמיכה בהתקנת ציוד חדש והדרכת המפעילים באתר הלקוח. החברה החלה לעשות שימוש נרחב בפלטפורמת המסרים



תמונה 2: מכונת GN3021DX ומגן פנים המיוצר בה.



תמונה 3: מגוון מגני פנים שניתן לייצר עם מכונות GN3021DX ו-GN3625DX.

קיבוע סרט הראש האלסטי. המכונה מתאימה לייצור מגוון מגני ראש (תמונה 3) הנבדלים בחומר ממנו הם עשויים, בתכנון ההנדסי ובכוח העבודה הנדרש לצורך ייצורם.

• למידע נוסף,
א.א. ניגר,

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

צלזיוס והפעלתה ללא כיסוי לצורך הקטנת כוח החיתוך.
• הוספת מתקן יישור לעירום המגנים. המתקן נטען ידנית על ידי המפעילים ומאפשר עירום יציב ללא החלקה של היריעות ומונע שריטות.
• התקן מיוחד איפשר את הגדלת שטח הפורמינג. לשלב הפורמינג הצטרפו 18 מבלטים שמנקבים את היריעה לצורך

מנהל שיווק ומכירות בחברת GN. "אחד הטכנאים הבכירים ביותר שלנו הדריך מרחוק את הלקוח הרוסי כיצד להתקין את המכונה, למרות מגבלות השפה. ההתקנה הושלמה באפריל וארכה כשבוע, במקום 3-4 ימים של התקנה בנוכחות טכנאי באתר". המכונה עובדת כבר באופן רציף ומייצרת כ-240,000 מגשיות בשר ביום.

מאז אפריל הותקנו שתי מכונות נוספות באופן זה - אחת במרכז ארצות הברית והשנייה בהונגריה. שני הלקוחות הוסיפו את מכונת GN800 למכונות GN שכבר עובדות ברצפת הייצור.

הסבה של קווי תרמופורמינג לייצור מסיכות הגנה

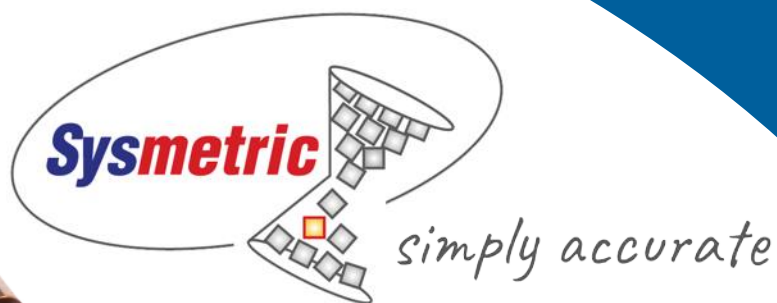
מגפת הקורונה העלתה את הדרישה למגיני פנים ותפסה את מרבית העולם לא מוכן מבחינת ציוד. בתגובה לכך, חברת GN חברה לשתי חברות גרמניות מקומיות כדי לפתח תהליך ייצור חדש למגינים. שיתוף פעולה זה הוביל להסבה של מכונות GN3021DX ו-GN3625DX המתאימות למשימה (תמונה 2).

על אף שבעבר כבר נעשה שימוש במכונות התרמופורמינג של GN כבמכשירי חיתוך, מעולם לא השתמשו בהן באופן

"אחד הטכנאים הבכירים ביותר שלנו הדריך מרחוק את הלקוח הרוסי כיצד להתקין את המכונה, למרות מגבלות השפה. ההתקנה הושלמה באפריל וארכה כשבוע, במקום 3-4 ימים של התקנה בנוכחות טכנאי באתר. המכונה עובדת כבר באופן רציף ומייצרת כ-240,000 מגשיות בשר ביום."

מובהק כל כך לייצור מוצר אחד בלבד כמו מגיני הפנים. הסבת המכונה איפשרה להגיע לקצב ייצור גבוה של 25 מחזורים בדקה. ניתן לשלב את העבודה עם שימוש ברובוטים RSX לעירום המוצר הסופי. הניסיון הנצבר ב-GN תורגם למספר שינויים שנעשו במכונה, לטובת ייצור המגינים:

- עיטוף הגלילים הבאים במגע עם היריעה בבד לצורך מניעת שריטות על גבי המגן.
- חימום פלטת החיתוך ל-70 מעלות



חידוש עולמי

מערכת מדידת עובי דופן צינור
ללא מגע, ללא כיולים

- < 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



Geomagic Design X - מעבר מהיר מהעולם הפיזי לדיגיטלי

החברה משיקה גרסה חדשה לתוכנת המידול של סריקות תלת ממדיות. התוכנה מיועדת ליישומי Reverse Engineering, עם ביצועים ומהירויות חישוב משופרים

מכונה תקינה ורציפה על ידי בדיקות שחיקה ובלאי של חלקים מורכבים או יצירת מלאי דיגיטלי של חלקי רזרבה וחלפים. המודלים המופקים מהווים נקודת התחלה לעיצוב או עיבוד מחדש של החלקים בעת הצורך.

התוכנה מקבלת שני סוגי קבצים:

- סריקה פיזית של מוצר (על ידי סורק תלת ממדי) - הסריקה מוצגת כענן נקודות, ממנו בונה התוכנה מודל CAD מדויק של החלק הסרוק.
- קבצי MESH מתוכנות אנליזת זרימה - מהם התוכנה בונה מודל.

שימושים נפוצים בתעשייה:

- תיקון ושיחזור של חלקי תבניות - את החלק השבור (האינסרט) ניתן לסרוק תלת ממדי ולקבל את הקורדינאטות המרחביות שלו. בעזרת התוכנה ניתן לקרוא את ענן הנקודות שהתקבל, להפוך אותו למודל ולבצע השוואה שלו

לקוחות החברה בעולם וכן ללקוחות חדשים.

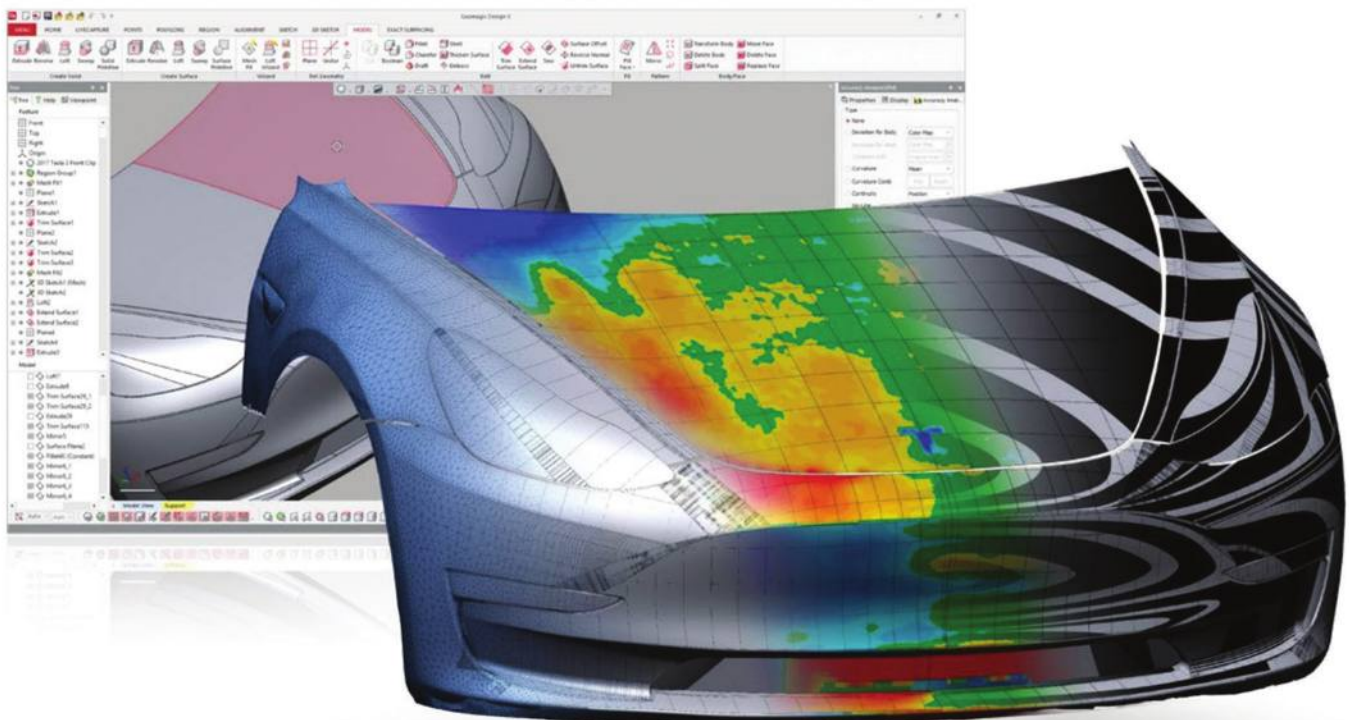
"את החלק השבור בתבנית (האינסרט) ניתן לסרוק תלת ממדי ולקבל את הקורדינאטות המרחביות שלו. בעזרת התוכנה ניתן לקרוא את ענן הנקודות שהתקבל, להפוך אותו למודל ולבצע השוואה שלו לתכנון המקורי של האינסרט. לאחר הצלבת המידע ניתן לתכנן את השתל המתאים כך שיתממשק בצורה מיטבית לאזור השבר."

שימושים בתעשייה

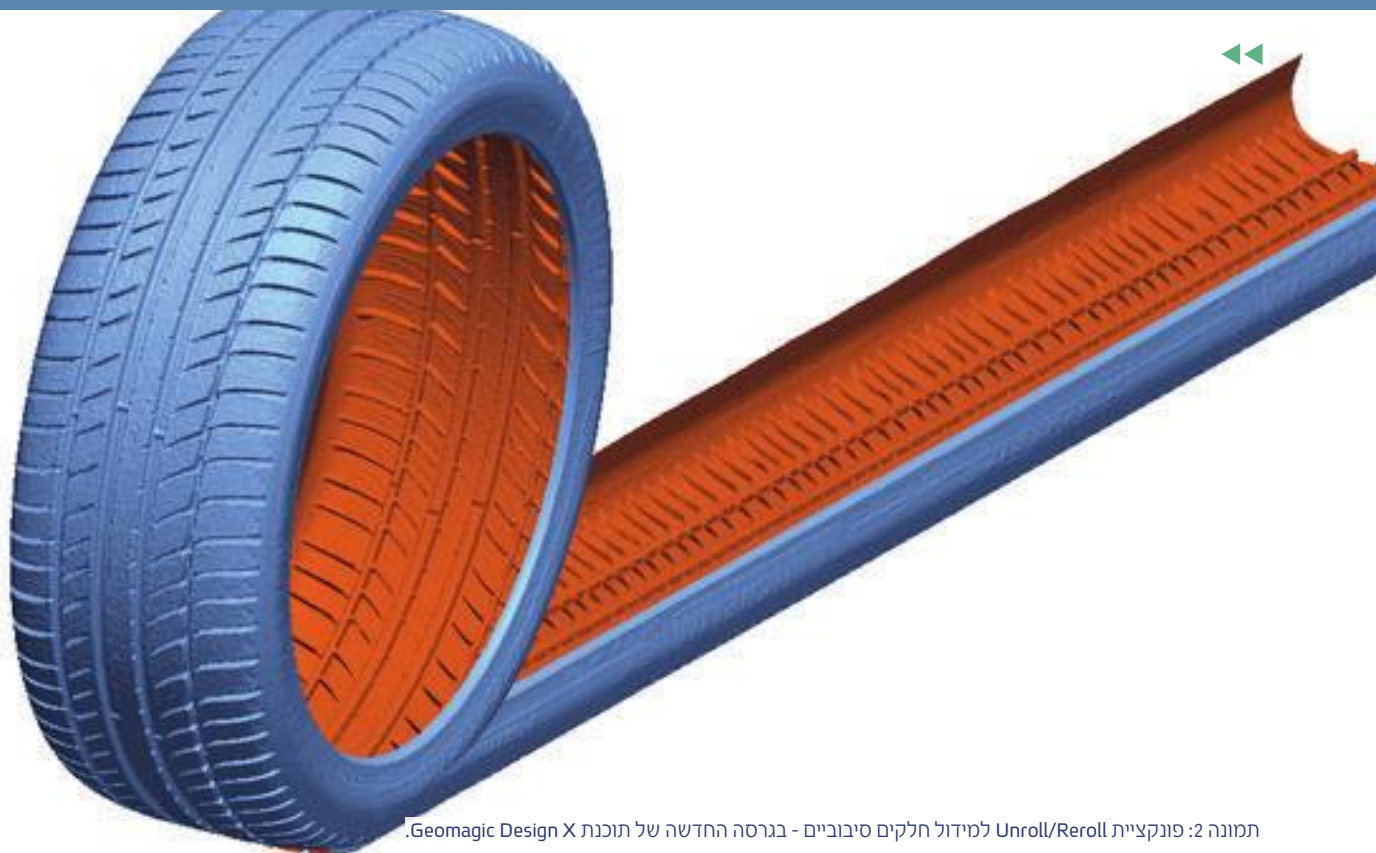
Geomagic עוזרת בשמירה על עבודת

תוכנת Geomagic DesignX משלבת עיבוד של סריקות תלת ממד חזקות ופונקציונליות מלאה בתכנון CAD. למעשה, היא לוכדת את הגיאומטריה של חלקים קיימים ומניבה מהם מודלים תלת ממדיים בצורת קבצי CAD (תמונה 1). הקבצים כוללים היסטוריית בניה (feature tree), הם ניתנים לעריכה בתוכנות ה-CAD המוכרות ועומדים בדרישות ההנדסה והייצור לרבות אפשרויות ייצור בעיבוד שבבי או בהדפסה תלת ממדי ישירות מהמודל הסרוק. התוכנה הופכת את המעבר מתצורה פיזית לדיגיטלית למהיר ומדויק. יכולת זו מהותית לעבודת Reverse Engineering איכותית ומאפשרת לקצר תהליכי פיתוח.

לאחרונה השיקה החברה גרסה חדשה. זו מכילה פונקציות שמיעלות ומאיצות את עבודת העיצוב של חלקים מורכבים ומסתובבים. הגרסה זמינה לכל 14,500



תמונה 1: תוכנת Geomagic DesignX משלבת עיבוד של סריקות תלת ממד חזקות ופונקציונליות מלאה בתכנון CAD.



תמונה 2: פונקציית Unroll/Reroll למידול חלקים סיבוביים - בגרסה החדשה של תוכנת Geomagic Design X.

יהיה ניתן לשפרו ולהשביחו בהשוואה לחלק המקורי עליו בוסס המודל.

מה נותנת לנו הגרסה החדשה?

בין היכולות והשיפורים הרבים שנוספו בגרסת Geomagic DesignX החדשה נמצא את פונקציית Unroll/Reroll - חלקים סיבוביים קשים יותר למידול, מכיוון שמדובר לרוב בחלקים מורכבים שעברו עיוות בעת הבניה סביב ציר סיבובי. בעוד שתוכנות ה-CAD עובדות בגאומטריות בסיסיות יותר, הגרסה החדשה כוללת פונקציה חדשה שנקראת Unroll/Reroll שמאפשרת פריסה של ה-MESH וחילוץ הגאומטריה של שרטוט דו ממדי עליה ייערכו השינויים (תמונה 2). לאחר ביצוע השינויים ניתן לגלול מחדש את השרטוט למודל מוצק (SOLID). בצורה הזו העבודה זורמת ומהירה יותר.

פונקציית משטחים סלקטיביים - התוכנה מאפשרת יצירה של מודלים תלת ממדיים היברידיים של מוצק (SOLID), משטח ו-MESH. אפשרות זו מייעלת את עבודת המידול ומשפרת את הדיוק. ■

• למידע נוסף,

שמעון אמבר, מנהל פעילות 3D SYSTEMS בישראל,
shimon.imbar@3dsystems.com

• **ביצוע Reverse Engineering** - במקרים של חלקים ללא תיעוד הנדסי,

”בזמן מעבר מחום לקור בתהליך ההזרקה, מקבל החלק עיוותים שיוריים לאחר התקררותו. בעזרת תוכנת אנליזה ניתן להעריך מה יהיה העיוות, להפיק מתוכנת האנליזה מודל עם עיוות מהופך ולקחת אותו בחשבון בתכנון החלק והתבנית, כך שלמרות העיוות יתקבל חלק תקין. את קובץ ה-MESH שתוכנת האנליזה מוציאה ניתן להכניס לתוכנת Geomagic Design X לבנות מודל CAD חדש ולתכנן על בסיסו את התבנית המתאימה המפצה על העיוות שנוצר בחליצה.”

או בעלי תיעוד הנדסי חלקי, ניתן להשתמש בתוכנה על מנת ליצור תיעוד שכזה מהחלקים עצמם. את החלקים סורקים בסורק תלת ממדי. נתוני סריקה של חלק קיים (ענן הנקודות) עוברים ל- Geomagic ומהם מוציאה התוכנה את המודל המתאים כקובץ CAD. בשלב זה

לתכנון המקורי של האינסרט. לאחר הצלבת המידע ניתן לתכנן את השתל המתאים כך שיתממשק בצורה מיטבית לאזור השבר. באופן דומה ניתן להחליף בצורה הזו חלקי ייצור שנוטים להישחק או לייצר מלאי דיגיטלי של חלקי רזרבה וחלפים.

• **פיצוי עיוותי חלקים לאחר חליצה** - בזמן מעבר מחום לקור בתהליך ההזרקה, מקבל החלק עיוותים שיוריים לאחר התקררותו. בעזרת תוכנת אנליזה ניתן להעריך מה יהיה העיוות, להפיק מתוכנת האנליזה מודל עם עיוות מהופך ולקחת אותו בחשבון בתכנון החלק והתבנית, כך שלמרות העיוות יתקבל חלק תקין. את קובץ ה-MESH שתוכנת האנליזה מוציאה ניתן להכניס לתוכנת Geomagic Design X לבנות מודל CAD חדש ולתכנן על בסיסו את התבנית המתאימה המפצה על העיוות שנוצר בחליצה.

• **ביצוע אופטימיזציה טופולוגית** - אנליזת עומסים על חלקים הנדסיים מקובלת ונפוצה. היא חושפת אזורים שאינם נושאי עומס. אלו מיותרים וניתן להסירם מהחלק על מנת לחסוך במשקל ובחומר גלם. בעזרת Geomagic ניתן לקרוא את קבצי ה-MESH של אנליזת העומסים ולתכנן על פיהם את המודל ההנדסי החדש.

KraussMaffei ביצעה מתיחת פנים למכונות ההידראוליות מסדרת CX

בין השידרוגים ניתן למנות: מערכת בקרה מתקדמת הכוללת מסך מגע בעברית מלאה, יחידת נעילה קומפקטית, עבודה עם תבניות גדולות וכבדות, גישה משופרת לתחזוקה קלה ומנגנון בטיחות לשמירה על בטחון העובד

עם פלטות רחבות ב-13% בהשוואה לדגם הקודם. כך ניתן להתקין תבניות גדולות מבלי להגדיל את שטח המכונה ושטח רצפת הייצור.

המכונה תומכת גם בהתקנת תבניות מורכבות וכבדות במיוחד, בזכות היציבות של מנגנון הנעילה ששומר על מקביליות הפלטות ושלמות התבנית, גם תחת עומסים חריגים. שדרוגים אלו עוזרים להגדיל את מגוון היישומים שניתן לייצר במכונה על ידי עבודה עם תבניות מגוונות. על מנת להקל על התקנת התבנית ניתן מעתה להוריד את הקולונות ולהחזיר מחדש אחרי ההתקנה (תמונה 2). במכונות בהן מתבצעת החלפת תבנית לעיתים רחוקות ניתן להתקין מכשיר הידראולי להורדת הקולונה ידנית. לטובת מכונות המבצעות החלפות רבות של תבניות ניתן להיעזר במכשיר אוטומטי. יכולת זו לא רק שמקלה על התקנת התבנית אלא מאפשרת גם עבודה בחללים בעלי גובה תקרה נמוך יותר מבעבר. ■

• למידע נוסף,

פרומתאוס פוטשניק, דוד פוטשניקוב,

058-454-5004,

prometheus@prometheus.co.il

או מערכת להסרה של מוצרים פסולים (תמונה 1). למרות שהיחידה קומפקטית, היא יציבה מאוד ומאפשרת עבודה עם כל המערכות הנפוצות למינון והובלת חומרים.

מתג בטיחות ללא מגע

כל מכונות ה-CX החדשות מצוידות במנגנון בטיחות ללא מגע שנועד להבטיח את בטיחות העובדים. המנגנון משולב ישירות במערכת הבקרה MC6. הוא מבוסס על טכנולוגיית RFID ועמיד במיוחד כנגד חבלה. מבט מהיר לצג הבקרה מאפשר למפעיל לראות אילו דלתות פתוחות.

גישה נוחה לחלקים לצורך תחזוקה

שיפור משמעותי נוסף הוא בנוחות האחזקה. המכסה לחלקים הפנימיים של המכונה נפתח בלחיצה בלבד, ללא צורך בפירוק ברגים. כך ניתן לקבל גישה נוחה לאזור המשאבה של המכונה לצורך תחזוקה שוטפת.

עבודה עם מגוון תבניות רחב בהתקנה קלה

מרחק הפתיחה בין שתי הפלטות הוגדל ב-22%. בנוסף, המכונה תומכת בעבודה

עמידה בזמני ייצור, התמודדות עם שטח רצפה מוגבל והגברת התפוקה הם רק חלק מהאתגרים העומדים בפני מפעלי הזרקת פלסטיק. בתקופה זו של המשבר הכלכלי בעקבות מגיפת הקורונה, מתגבר הצורך של מפעלים לחפש דרכים להתייעל שיביאו להם ערך מוסף אל מול המתחרים. סידרת המכונות ההידראוליות CX עונה לצרכים אלו. בסידרת CX מכונות בגדלים מ-35 עד 420 טון במגוון מערכות הזרקה.

בין השיפורים תמצאו: מערכת בקרה מתקדמת הכוללת מסך מגע בעברית מלאה, חסכון בשטח רצפת הייצור, יכולת עבודה עם תבניות מורכבות וכבדות, החלפה מהירה של תבניות, מנגנון בטיחות חדש וגישה משופרת לצרכי תחזוקה.

יחידת נעילה קומפקטית

יחידת הנעילה קומפקטית במיוחד וממוקמת מעל גובה הרצפה, תודות לטכנולוגיית שתי הפלטות שפותחה בחברה. בצורה זו ניתן לחסוך 10-20% באורך המכונה בהשוואה למכונות מתחרות. את החלל שנחסך בזכות הרמת יחידת הנעילה ניתן לנצל לטובת ציוד נלווה כדוגמת מערכות בקרת טמפרטורה



תמונה 2: דוגמה להתקנת תבנית קלה במכונה ההידראולית מסדרת CX, המתאפשרת הודות להורדת הקולונה.

תמונה 1: המכונות ההידראוליות החדשות מסדרת CX קומפקטיות יותר ב-20% ומאפשרות שטח התקנה לציוד נלווה מתחת ליחידת הנעילה.



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

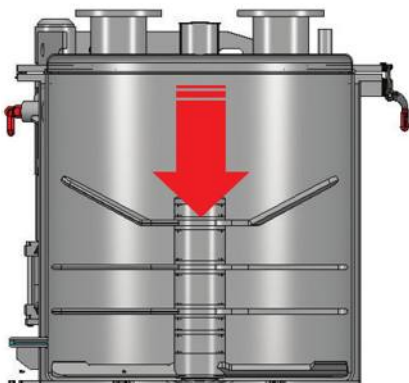
08-8530020

רח' הגפן 2, א.ת. פארק-המאה, ניר-גלים

תמונה 1: מערכת הלהבים של MIXACO.

סודות הערבוב על פי MIXACO

סערות יש לא רק בים. מסתבר שכל ערבוב מוצלח מצריך סערה פרטית משלו. MIXACO מסבירים על ההבדל בין ערבוב חם לקר. מה עושים עם חומרים בצפיפות נמוכה, למה גיר תורם לקירור והאם חייבים צריכת אנרגיה גבוהה לערבוב יעיל?



תמונה 2: החלל העליון שנוצר בעקבות הנמכת הלהבים. מאפשר קריסה של חומרים בעלי צפיפות נמוכה וערבובם התקין.

המיקסר יגדל, זמן הקירור יתקצר. האתגר הוא בעמידה בתפוקות גבוהות תוך מניעת היווצרות חום. חשוב לציין כי לא רק כלי הערבוב משפיעים על זמן הערבוב, אלא גם מרכיבי התערובת. אולם ההחלפה של מרכיבי התערובת היא מסובכת, אם בכלל אפשרית ועל כן יש להתמודד עם הנושא מכיוונים אחרים ויצירתיים הקשורים למיקסר הערבוב.

התמודדות עם ההשפעות של רכיבי המערכת

יוצר חיכוך כדי להחדיר חום לתערובת. החיכוך נוצר בעיקר על ידי התכונן של כלי הערבוב, וגם מחיכוך בין חלקיקי הרכיבים בתערובת. • ערבוב בקירור - כאן המיקסר מתוכנן כך שימנע היווצרות חום בתהליך. הוא עובד במהירות ערבוב נמוכה תוך צמצום

”התכונות הטבעיות של מלאנים ומרככים בתערובות PVC משפיעות על קצב הקירור. גיר לדוגמה מאיץ את קצב הקירור בזכות מוליכות תרמית הגבוהה פי 35 מזו של PVC. לעומתו, מרככים מאטים את קצב הקירור, למרות שהמוליכות התרמית שלהם זהה כמעט לזו של PVC. זאת בגלל שקיבולת החום שלהם גבוהה פי 2 מזו של PVC, כלומר הם אוגרים בתוכם יותר אנרגיית חום.”

החיכוך כאשר מנגנון מעבר הטמפרטורה הוא הולכה. ככל ששטח הפנים של

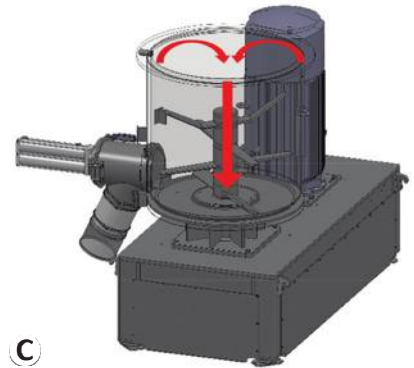
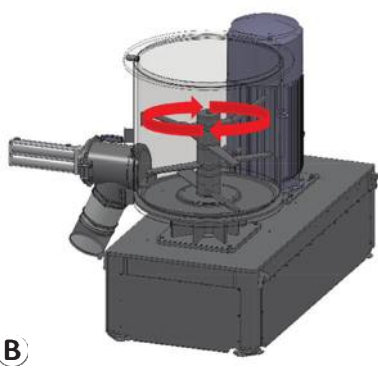
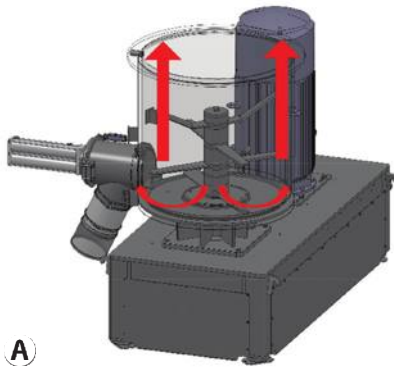
אחת השיטות הנפוצות בתעשייה לערבוב חומרים היא שימוש במיקסרים. אלו מהווים דרך נוחה ויעילה להטמעת תוספים והכנת תערובות הנפוצות בחומרים כדוגמת PVC. ערבוב יעיל וטוב חיוני כדי לקבל חומר איכותי ותפוקות גבוהות. תהליך ערבוב במיקסר מורכב הרבה יותר מערבוב חומרים בקערה ופרמטרים רבים צריכים להילקח בחשבון. MIXACO, המתמחה בייצור מיקסרים וראשי ערבוב ריכזה עבורכם מדריך לערבוב יעיל.

אילו פרמטרים חשובים לקבלת ערבוב אידיאלי?

- צפיפות התערובת בצובר (blend bulk density)
- פיזור צבע אחיד
- הומוגניות
- חומר ללא מאמצים
- העדר הצטברות של לכלוך וחומרים לאורך זמן
- זרימה טובה

חם או קר? זאת השאלה!

על מנת להבין טוב יותר את האתגרים בערבוב איכותי, נפריד בין שני תהליכי ערבוב: • ערבוב בחימום - המיקסר והערבוב



תמונה 3: תהליך היווצרות המערבולת. A - הכוחות שמייצרים הלהב התחתון דוחף את החומר למעלה ולצדדים. B - כוח צנטריפוגלי ע"י הלהבים האמצעיים. C - מעבר החומר לפיר המערבולת וגרירתו למטה.

תנועה מעלה-מטה. זה נקרא "ערבוב דונאט" והוא פוגע באיכות החומר. מומלץ להיעזר בידע שנצבר ב-MIXACO לקבלת המלצה על המהירות הרצויה. אחוז מילוי הכלי: במילוי חסר החומר יישאר בחלק העליון של הכלי, וכלי הערבוב כמעט ולא ייגע בו. מנגד, מילוי עודף לא משאיר מספיק מקום לתנועה של המערבולת, במיוחד בחימום כשחלקיקי ה-PVC מתנפחים. MIXACO ממליצים על מילוי של 85% מנפח הכלי.

חייבים צריכת אנרגיה גבוהה לערבוב יעיל?

צריכת האנרגיה ועומס המנוע המושפע מחיכוך הלהבים על גבי חומר הגלם, נותנים אינדיקציה למפעיל הציוד על הכוח המושקע בערבוב וחימום החומר. בעקבות ניסיונות שערכה MIXACO היא מצביעה על כך שטעות נפוצה לחשוב שיש קשר בין צריכת האנרגיה לזמן הערבוב. אם כך, מה משפיע על זמן הערבוב? לשאלה זו מספר גורמים: חומרי הגלם, המוליכות התרמית שלהם וכוחות הגזירה והחיכוך (המוצגים על ידי עומס המנוע).

50 שנים של ערבוב

ב-MIXACO חיים ונושמים מערכות ערבוב כבר יותר מ-50 שנים. "ראשי הערבוב ומערכת הלהבים שלנו ייחודיים", אומרים בחברה. "יחד עם ליווי וייעוץ מקצועי נוכל לעזור לכם להגשים את יעדכם להגיע לחומרים האיכותיים ביותר תוך שיפור התפוקות והרווחיות".

• למידע נוסף,
רונה, שי ברקאי,

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

למראהו של הוריקן. אז החיכוך וכוחות הגזירה הנוצרים בין החלקיקים גבוהים

"בערבוב אידיאלי במיקסר נוצרת מערבולת המאופיינת באזור ללא חומר בתוך מסלול זרימת החומר המעגלי, כדומה למראהו של הוריקן. אז החיכוך וכוחות הגזירה הנוצרים בין החלקיקים גבוהים ומאפשרים ערבוב איכותי. התכנון המכאני ומהירות הראש של המיקסר קובעים את אופי המערבולת."

ומאפשרים ערבוב איכותי. התכנון המכאני ומהירות הראש של המיקסר קובעים את אופי המערבולת. הלהב התחתון דוחף את החומר בעיקר למעלה ולצדדים (תמונה A3) והכלים המרכזיים ומהירות הסיבוב מייצרים כוח צנטריפוגלי (תמונה B3). למעשה החומר נלחץ אל קירות הכלי ובמרכז נוצר ואקום. החומר נגרר אל הפיר ונדחף למטה (תמונה C3) ונוצרת המערבולת. תוך כדי התהליך נוצרות גם מערבולות ספונטניות שמייצרות חיכוך ומשפרות את הערבוב.

איך שולטים בתכונות המערבולת?

- עיצוב הלהבים.
- מהירות ראש המיקסר: במהירות נמוכה מדי (פחות מ-20 מטר לשניה) לא יוצר ואקום במרכז הכלי, והמיקסר עלול לרטוט בחוזקה. מנגד במהירות גבוהה מדי החומר ינוע בחוזקה למעלה ולצדדים ויוצר ואקום גדול מדי במרכז, ללא

התכונות הטבעיות של מלאנים ומרככים בתערובות PVC משפיעות על קצב הקירור. גיר לדוגמה מאיץ את קצב הקירור בזכות מוליכות תרמית הגבוהה פי 35 מזו של PVC. לעומתו, מרככים מאטים את קצב הקירור, למרות שהמוליכות התרמית שלהם זהה כמעט לזו של PVC. זאת בגלל שקיבולת החום שלהם גבוהה פי 2 מזו של PVC, כלומר הם אוגרים בתוכם יותר אנרגיית חום.

גם סוגי מייצבים שונים משפיעים על זמן הערבוב. מייצבים המכילים חומרים אורגניים מאריכים את זמן הערבוב (פוגעים בחיכוך) לעומת חומרים אנאורגניים ומתכות (משפרים חיכוך). שינוי המייצב אינו ישים ברוב המקרים ועל כן מציעה MIXACO התאמות של הלהבים במיקסר, בתכנון או בקונפיגורציה, שמגבירים את עומס המנוע ומזרימים אנרגיה לחומר (תמונה 1). אנרגיה זו מתיכה את התוספים ואז השפעתם על התערובת פוחתת.

תערובות קלות, נוזליות במיוחד, או עם טווח רחב של צפיפויות פחות מושפעות מכוח הכובד. הן נשארות בחלקו העליון של המיקסר ואינן מאפשרות ערבוב הומוגני. הנמכת הלהבים מייצרת חלל עליון גדול יותר אליו יכול החומר "לקרוס" וכך מעודדת ערבוב (תמונה 2).

המערבולת המושלמת

ערבוב טוב מאפשר קבלת חומר באיכות גבוהה ואחידה לאורך זמן. אולם את איכות הביצועים יש לשלב עם תפוקות גבוהות (כ-10 מחזורי ערבוב בשעה) ויעילות אנרגטית. על מנת להגיע לקצב כזה, חייבת להיווצר בערבוב מערבולת (vortex) מושלמת. בערבוב אידיאלי במיקסר נוצרת מערבולת המאופיינת באזור ללא חומר בתוך מסלול זרימת החומר המעגלי, כדומה

התחזית: אפס תקלות

חיזוי תקלות ורובוטיזציה בקווי הזרקה - פיתוחים חדשים של Fanuc יעזרו לכם להפוך בקלות ובמהירות את קווי ההזרקה לתאי ייצור עצמאיים ולמנוע תקלות בלתי צפויות

היכולות להצביע על שחיקת ציוד ותקלה המתקרבת.

תאגיד FANUC פיתח בשיתוף עם PFN פונקציות בינה מלאכותית (AI) חדשות, האוספות נתונים ועושות שימוש ב-Deep learning ו-Machine learning. פונקציית AI Servo Monitor, דוגמת באופן מהיר כמות עצומה של נתוני בקרה מצירי המכונה, מנתחת את הנתונים שנאספו ומציגה את הסטייה הנוכחית של הציוד בהשוואה למצב התקין של רכיבי המכונה.

פונקציית AI Servo Monitor מקבלת את נתוני עומס המנוע כקלט, ויודעת להגדיר מהם את ערכי העבודה של המכונה במצב תקין. במהלך העבודה השוטפת נמשך קלט המידע ומתבצעת השוואה למצב הנורמלי. כאשר מזוהה חריגה, מוצגת רמת הסטייה. בקרה כזו מאפשרת למפעילי המכונות לראות תסמינים המעידים על תקלה בצירים, תוך כדי העבודה השוטפת ולטפלם מבעוד מועד. זאת מבלי להגיע לתקלת שבר במכונה במטרה לשמור על ניצולת מכונה מקסימלית.

• למידע נוסף,

אז-אור, פבלו ינובסקי,

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

ניתנות לשינוי בקלות רבה ללא ידע מקדים ניכר. אלו מאפשרות התאמה אישית של הרובוט ליישום המבוקש.

"תקלה מכנית במכונת ההזרקה, כגון תקלה פתאומית בצירים המכניים של מנגנוני הנעילה, ההזרקה, החליצה וההזנה, עלולה להשבית את קו הייצור לזמן ממושך ולגרום לנזק כלכלי. ניתן למנוע מצב שכזה על ידי ניטור ואיסוף של נתוני המכונה ואיתור חריגות מהנורמה היכולות להצביע על שחיקת ציוד ותקלה המתקרבת."

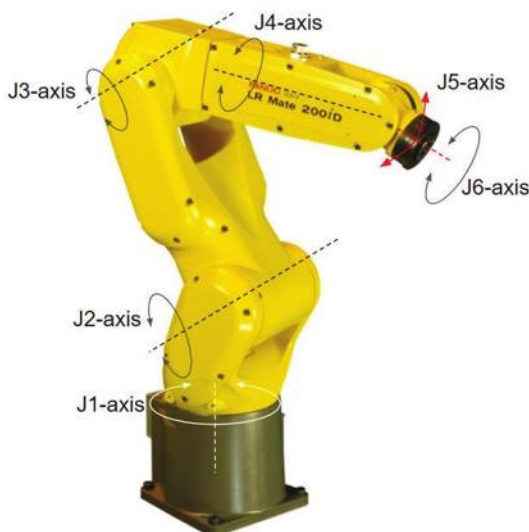
חיזוי תקלות

תקלה מכנית במכונת ההזרקה, כגון תקלה פתאומית בצירים המכניים של מנגנוני הנעילה, ההזרקה, החליצה וההזנה, עלולה להשבית את קו הייצור לזמן ממושך ולגרום לנזק כלכלי. ניתן למנוע מצב שכזה על ידי ניטור ואיסוף של נתוני המכונה ואיתור חריגות מהנורמה

חשיבותה של רובוטיקה בזמן קורונה כבר הוזכרה יותר מפעם, בין היתר בשל הציווי על ריחוק חברתי. חבילה אטרקטיבית של תאגיד Fanuc תאפשר לכם החלה (אינטגרציה) מהירה ופשוטה של רובוטים על קווי ההזרקה קיימים, ליעול קו הייצור. בנוסף, התאגיד יצא עם פיתוחים חדשים, בשיתוף עם חברת Preferred Networks, (PFN) Inc. לחיזוי תקלות במכונות ההזרקה. אלו יסייעו לכם לשמור על אורך חיי המכונה ולמנוע השבתה מיותרת של קווים בעקבות תקלות בלתי צפויות, שגורמות לנזק כלכלי.

רובוטיזציה מהירה של קווי הזרקה

בהתאם לרוח התקופה, מציעה Fanuc תאי אוטומציה חדשים. חבילת ROBOSHOT-QSSR - Quick & Simple Start-up of Robotization (תמונה 1) כוללת מכונת ההזרקה חשמלית מסדרת ROBOSHOT α-SiA ומערכת רובוטית LR Mate 200iD, לפריקה של חלקים או הרכבתם לאחר ההזרקה. בנוסף לציוד הבסיסי מוצעים אביזרים נלווים וחבילה של תוכנות עזר המאפשרות להפוך בקלות את מכונות ההזרקה והרובוט לתאי אוטומציה מלאים. ביניהם: בסיס להתקנת הרובוט, גדר בטיחות, מנגנון ביטחון ומגוון תוכניות כתובות מראש לעבודת הרובוט אשר



תמונה 2: מערכת רובוטית LR Mate 200iD, המשולבת במכונת ההזרקה. לפריקה של חלקים או הרכבתם.



תמונה 1: מכונת הזרקה חשמלית מסדרת ROBOSHOT α-SiA ומערכת רובוטית LR Mate 200iD.

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

ייבוש נקי וחכם לחדרים נקיים

טכנולוגיית ייבוש חומרי הגלם של Dri-Air שומרת על תנאי העבודה בחדר הנקי ומקטינה את צריכת האנרגיה. מערכת הבקרה החדשה, SmartTouch מתאימה לתעשייה 4.0 ומאפשרת שליטה טובה במאפייני הייבוש

5% ממנו מופנים לחידוש מצע הדסיקנט. כתוצאה מכך פחות חום, חלקיקים ואבק נפלט אל סביבת העבודה שנשמרת נקיה. יתרון נוסף הוא בצריכת האנרגיה, הנמוכה בכ-50% יחסית ליבשנים עם דסיקנט מסתובב. זאת הודות לשימוש במחממים קטנים יותר. כדי לצמצם עוד יותר את צריכת האנרגיה של היבשן קיימת אפשרות לנטר את כמות הלחות ולהתאים את תהליך החימום למצבו האמיתי של חומר הגלם המצריך ייבוש. תכנון זה מאפשר חיכוך אנרגטי של 15% נוספים והוא לוקח בחשבון לא רק את רמת הלחות של חומר הגלם אלא גם את תנאי הסביבה המשתנים.

בקה חכמה לתעשייה 4.0

יבשני Dri-Air מצוידים במערכת בקרה SmartTouch התואמת לצרכי תעשייה 4.0 (תמונה 2). הבקרים החדשים אוספים מידע מהיבשן וחולקים אותו עם מגוון של התקנים ושל ציוד דוגמת מכונת ההזרקה. "הבקר החדש מתבסס על פלטפורמה פתוחה של בקר לוגי הניתן לתכנות, עם התקן חשמלי למדידת טמפרטורה" אומר ג'ייסון סירס (Jason Sears) נשיא Dri-Air. "אנחנו רוצים להמשיך ולהוביל בתחום הטכנולוגי. הפלטפורמה הפתוחה

לחלקיקים ולאבק להיפלט אל תוך החדר הנקי או אל סביבת העבודה. חיסרון נוסף הוא האנרגיה הרבה שנדרשת בתהליך מתמשך זה של ספיקת אוויר.

התאמת מערכות הייבוש לחדרים נקיים
היבשנים האחרים, בהם מצע הדסיקנט

"יבשני Dri-Air בעלי מצע דסיקנט קבוע משתמשים במפוח אחד בלבד לצורך החימום והייבוש של הדסיקנט וחומר הגלם. רובו של האוויר החם (95%) משמש לייבוש החומר ואילו 5% ממנו מופנים לחידוש מצע הדסיקנט. כתוצאה מכך פחות חום, חלקיקים ואבק נפלט אל סביבת העבודה שנשמרת נקיה."

קבוע כדוגמת יבשני Dri-Air (תמונה 1), מאפשרים להפנות את זרם האוויר דרך שסתומים בעת המעבר בין מחזורי החימום, הקירור והייבוש. תכנון זה מאפשר שימוש במפוח אחד בלבד לצורך החימום והייבוש של הדסיקנט וחומר הגלם. רובו של האוויר החם (95%) משמש לייבוש החומר ואילו

יבשנים מבוססי דסיקנט מתוכננים כך שיספקו למכלי הייבוש זרם מתמשך של אוויר עם נקודת טל נמוכה. זאת לצורך ייבוש מהיר ויעיל של חומרי גלם היגרוסקופיים הסופחים לחות. כדי להשיג זאת, היבשנים פועלים בתהליך אוטומטי בו חלק מהסרת הלחות מתבצע ישירות, דרך אספקת אוויר יבש למכלים וחלק באופן עקיף על ידי חום המשמש לאידוי הלחות שנלכדה במכל.

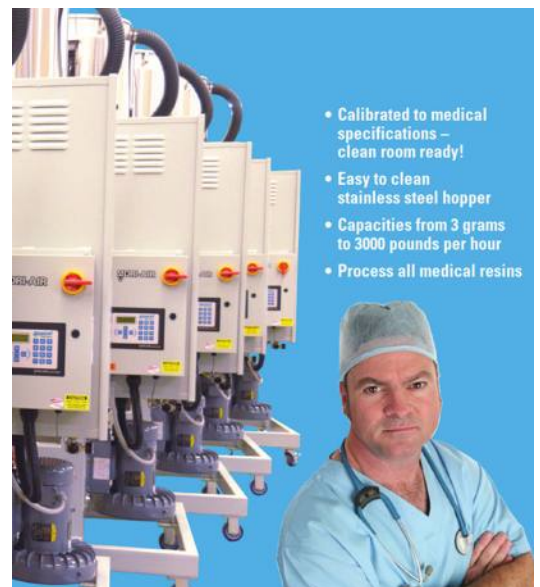
כיום, מרבית היבשנים נחלקים לשני סוגים עיקריים: יבשנים בטכנולוגיית חלת דבש ויבשנים עם 2-4 מצעי דסיקנטים שאינם בתנועה. בעוד שיש דמיון בתכנונם של שני סוגי היבשנים (מבחינת קיום מחזוריות קבועה של חימום, קירור ואספקת אוויר יבש למכל), קיים שוני באופן בו מחזוריות זו מושגת.

החסרונות במייבשי חלת דבש

היבשנים בטכנולוגיית חלת דבש, עם הדסיקנט המסתובב, נמצאים בתנועה מתמדת במעבר דרך מחזורי החימום, הקירור והייבוש. לתנועה זו יש חסרונות כאשר משתמשים בהם בחדרים נקיים. שני מפוחים משמשים לאידוי הלחות הלכודה מתוך הדסיקנט ומפוח נוסף משמש לייבוש חומרי הגלם במכל. המפוחים גורמים לחום רב, ללחות,



תמונה 2: בקר SmartTouch של Dri-Air המתאים לעידן תעשייה 4.0.



תמונה 1: יבשני Dri-Air מתאימים לעבודה בחדרים נקיים.

WIFI-ל-
 ■ כוונון מהיר ואפשרות חיבור ל-
 ואלתרנט.

• למידע נוסף,

א.א. ניגר,

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

יש מסך מגע צבעוני עם תצוגה זמינה וקלה
 לתפעול של טמפרטורה, זמן ונקודת הטל.
 תכונות זמינות נוספות: טיימר להפעלה
 ולעצירה אוטומטית, פונקציות אבחוניות
 למגמות הטמפרטורה ונקודות הטל,
 ספריית תכונות חומרי גלם אישית לצורך

מאפשרת למשתמשים להוסיף חיישנים
 חדשים, התקני תקשורת או פרוטוקולים
 שעשויים להיות זמינים בעתיד".
 הבקרים מגיעים כסטנדרט ביבשנים
 מסדרת HP וביבשנים בעלי שני מכלי הזנה
 והם אופציונליים בסדרות אחרות. לבקרים



קל וחומר

מערכות הקצפה מיוחדות של חברת PROMIX מאפשרות גם שימוש ב-PET ממוחזר וגם הפחתת משקל של עד 20%

ובטוחה. בעזרת הטכנולוגיה ניתן להפחית
 את צפיפות החומר ב-5-70% כתלות
 ביישום.

על חברת PROMIX Solutions

משרדיה הראשיים של החברה ממוקמים
 בווינטרסור, שווייץ ומתקן נוסף שלה
 בווזלר, גרמניה. לחברה, המיוצגת בישראל
 על ידי פלורמא, יש 30 שנות ניסיון ואלפי
 פרויקטים שיושמו בכל רחבי העולם.

מערכות ההקצפה באקסטרוזיה של
 החברה נמצאות בשימוש במגוון רחב של
 יישומים, עבור פולימרים שונים ומוגוונים.
 המערכות ניתנות להתקנה על קוים
 מעבדתיים עם תפוקה של 5 ק"ג לשעה
 כמו גם על קוים תעשייתיים עם תפוקה של
 2000 ק"ג ויותר. התוצאה היא מוצר מוקצף
 הומוגני, בצפיפות נמוכה ביותר ועם תכונות
 מכניות משופרות.

PROMIX תומכת ביצרני היריעות
 והאריזות ברחבי העולם, החל משלב
 התכנון של הצידוד הנדרש, דרך התקנתו
 אצל הלקוח ועד לייצור המסחרי. ■

• למידע נוסף,

פלורמא, דניאל פלורנטל,

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

ידידותיים לסביבה דרך מערכות ייחודיות
 גורמת להיווצרותם של מיקרו-תאים
 במהלך העיבוד, והתוצאה היא משקל
 מוצר נמוך יותר. המערכות של PROMIX

**"האריזות יכולות להיות בצבע
 ניטרלי או בכל צבעוניות,
 בהתאם לאפליקציה. אפקט
 הפנינה המאפיין את החומר
 מקנה לאריזה מראה אלגנטי
 ואיכותי. בשיטה זו ניתן לייצר
 מגשים וכוסות בעלי קשיחות
 מצויינת ועמידות בפני שריטות,
 כך שהם מתאימים לאחסן גם
 פירות יער ומזון עדין אחר."**

מציבות סטנדרטים חדשים בייצור של
 מוצרים מוקצפים עם חללים הומוגניים
 ויציבות תהליכית שהייתה קשה להשגה
 עד כה. המערכת עובדת עם גזים ידידותיים
 לסביבה, פחמן דו חמצני וחנקן, והיא
 קלה מאוד להתקנה במערכות קיימות או
 במערכות חדשות. הגזים מוזרמים דרך
 מערכות מינון ייחודיות, שפותחו במיוחד
 עבור תפעול בדיוק גבוה ולהפעלה נוחה

העבודה עם חומרי גלם ממוחזרים הולכת
 וצוברת תאוצה. לצידה גם מגמה של הפחתה
 בעובי המהווה כלי יעיל להפחתת טביעת
 הרגל הפחמנית. עכשיו, דמיינו לעצמכם
 שיש שיטה לאחד את שני הפתרונות האלו
 לפתרון אחד ידידותי לסביבה, גם שימוש
 בחומר גלם ממוחזר וגם ירידה בעובי.

PROMIX מציגה מיקסר סטטי היוצר
 הקצפה בחומר והמתאים לעבודה עם PET
 ממוחזר. פתרונות אריזה העשויים ממנו
 קלים יותר ב-20%-10% מאשר אריזות PET
 קונבנציונליות. כמוכן שצרכת פלסטיק
 פחותה מקטינה גם את עלויות הייצור.

האריזות יכולות להיות בצבע ניטרלי או
 בכל צבעוניות, בהתאם לאפליקציה. אפקט
 הפנינה המאפיין את החומר מקנה לאריזה
 מראה אלגנטי ואיכותי. בשיטה זו ניתן לייצר
 מגשים וכוסות בעלי קשיחות מצויינת
 ועמידות בפני שריטות, כך שהם מתאימים
 לאחסן גם פירות יער ומזון עדין אחר.
 האריזות המיוצרות מ-PET ממוחזר ומוקצף
 ניתנות בעצמן למיחזור באופן מלא.

טכנולוגיית ההקצפה

את טכנולוגיית ההקצפה של PROMIX
 ניתן להוסיף לכל קו אקסטרוזיה של PET.
 הוספה של כמות קטנה מאוד של גזים

מעכשיו תחשבו פעמיים לפני שאתם משליכים את עצמות הדגים שלכם לפח

מה הייתם אומרים אם היינו מספרים לכם שניתן לקחת פסולת עירונית או חקלאית, מתעשיית הדגים, ולהפוך אותה למעכבי בעירה חדשניים ולאבני בניין לייצור פוליאמידים? פרויקט DAFIA הממומן במסגרת Horizon 2020 מציג תוצאות מפתיעות

מעכבי בעירה, ציפויים אכילים ואריזות ואבני בניין כימיות (כדוגמת חומצות דיקרבוקסיליות לייצור פוליאמידים ופוליאסטר) למגוון יישומים תעשייתיים.

אז איך מפרידים ומטפלים בפסולת?

ראשית היה צורך לבחור ולאפיין את זרמי הפסולת המתאימים לתהליך. אחת מהדרישות ההכרחיות לתהליך יציב הוא זרם פסולת שאינו משתנה באופן משמעותי בין אצוות שונות ובין נקודות איסוף שונות. לאחר בחינה נמצא כי פסולת עירונית מוצקה (MSW) לאחר מיון ופסולת מעורבת הם מועמדים טובים כזרמי הזנה לתהליך.

פסולת מחקלאות ימית גם היא נמצאה מתאימה. זאת מכיוון שלא נצפה שוני משמעותי בסוגי פסולת מתעשיות דגים שונות כדוגמת פסולת סלמון, פסולת דג בקלה (קוד) ופסולת מסוגי דגים אחרים.

במהלך הפרויקט נמצא כי הקפאה הנה טכניקת שימור מתאימה לאחסון לטווח ארוך עבור שני זרמי הפסולת (MSW ו-MRRM). לבסוף, נמצאה דרך יעילה להפרדת זרמי הפסולת לאבני בניין: שומנים, חלבונים ותרכובות מסיסות במים. ההפרדה בוצעה בהצלחה בניצולות של מעל 90% וכן פותחה טכנולוגיה חסכונית לבידוד ולטיהור של חומצות גרעין (DNA, RNA) ושל ג'לטין.

מעכבי בעירה ביולוגיים

בהתאם למגמת הקיימות, גם תחום מעכבי הבעירה נתון לרגולציה קפדנית. חומרים היכולים לגרום לנזק סביבתי משמעותי (כדוגמת ברום) מוחלפים בדור חדש של חומרים כאשר עד כה, כל התחליפים הם ממקור סינתטי.

במסגרת פרויקט DAFIA, הצליח הצוות של דרן מעבדות מנס ציונה ליצור משפחה חדשה של מעכבי בעירה עם אחוז משמעותי של חומרים ביולוגיים שמקורם בפסולת. אלו פועלים בדומה

ניקיון והפרדה מקדימים לפסולת שאינם כלכליים.

פרויקט DAFIA בחן למעשה את

"במסגרת פרויקט DAFIA יוצרו משפחה חדשה של מעכבי בעירה עם אחוז משמעותי של חומרים ביולוגיים שמקורם בפסולת. אלו פועלים בדומה למוצרים מקבילים קיימים. בפרויקט, הושם דגש על מעכבי בעירה לפוליאמידים (PA), העוברים עיבוד בטמפרטורות גבוהות."

הטכנולוגיה ופיתח שיטות חדשות וחסכוניות יותר לטיפול בפסולת. בנוסף, פותח תהליך שאינו מצריך כלל הפרדה ועל כן הוא בעל יתרון משמעותי יחסית לשיטות הקיימות. תוצאות המחקר הראו מגוון חומרים שניתן לקבל מהפסולת:

כ-150,000,000 טונות של פסולת עירונית מוצקה MSW - Municipal Solid Waste) מוטמנת באירופה מדי שנה. אליהם מתווספים יותר מ-1,300,000 טונות

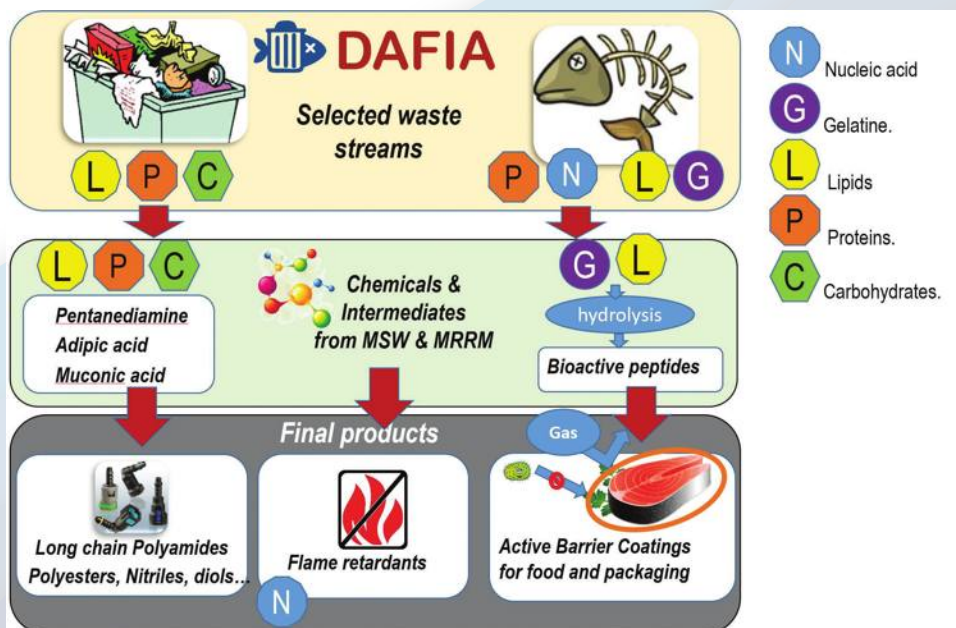
של פסולת מהחקלאות הימית (MRRM - Marine Rest Raw-Materials) הנוצרת בעיקר על ידי מדינות דיג כמו נורבגיה ודנמרק. אין זה סוד שמציאת דרך לשימוש בפסולת זו ולייצור בר קיימא נמצא בראש סדר העדיפויות של הנציבות האירופית. לשם כך הוקם פרויקט DAFIA, שמשכו ארבע שנים, במסגרת תכנית המחקר והחדשנות של האיחוד האירופי Horizon 2020.



ד"ר אליעד סיליקוף

מקנים ערך לפסולת

השותפים בפרויקט DAFIA, ביניהם גם דרן מעבדות מנס ציונה, לקחו על עצמם משימה מאתגרת. עיקרה היה לחקור את האפשרות להפיק מהפסולת חומרים בעלי ערך מוסף. אפשרות זו אינה חדשה אולם בשיטות הסטנדרטיות היא מצריכה טיפולי



פרויקט DAFIA - סכמה לתהליך ההפרדה וייצור החומרים החדשים (PA, FR, ג'לטין) מפסולת עירונית ופסולת דגים.

למוצרים מקבילים קיימים. בפרויקט, הושם דגש על מעכבי בעירה לפוליאימידים (PA), העוברים עיבוד בטמפרטורות שלעיתים גבוהות מידי למעכבי בעירה טיפוסיים. מעכבי הבעירה שפותחו עברו בדיקות בעירה במספר פוליאימידים, כגון PA 6,6 ו-PA 11, והראו תוצאות מבטיחות. בנוסף, נמצא שבהרכבים מסויימים הפגיעה של מעכבי הבעירה החדשים בתכונות המכניות קטנה מזו של מעכבי בעירה סטנדרטיים. מעכבי בעירה ממשפחה זו הראו גם תוצאות טובות במגוון פולימרים אחרים: PU, אפוקסי, EVA, פוליאסטרס ועוד. החומרים נמצאים, כעת, בשלבי גמלון והיו זמינים לשימושים מגוונים בתעשיית הרכב, מוצרי ספורט ופנאי, ציפויים ועוד.

ציפויים פעילים ואכילים מפסולת דגים

במסגרת פרויקט המחקר בודד חומר גלם נוסף מזרמי הפסולת: הג'לטין. פסולת תעשיית הדגים מהווה חלופה מצוינת כמקור לג'לטין בהשוואה למקורות אחרים מן החי. לנושא חשיבות מיוחדת במדינת

ישראל עקב הרצון להימנע מג'לטין שמקורו בבהמות ובחזירים. בשל תכונותיו הייחודיות, ניתן להשתמש בג'לטין להכנת ציפויים אכילים וכן לאריזות עבור דגים ומאכלים אחרים הדורשים שכבת חייץ להארכת חיי המדף שלהם.

חומרי גלם לייצור PA

חומרי הגלם לסינתזה של PA (דו-חומצות ודיאמינים) התקבלו מזן חיידקים עמיד בתנאי תסיסה של הפסולת MSW ו-MRRM. לאחר מחקר מעמיק נמצא זן חיידקים הפועל בנצילות גבוהה ותהליך התסיסה נמצא כרגע בשלבי אופטימיזציה. עוד התגלה כי ערכי pH נמוכים בתהליך מפחיתים את הסיכון לזיהומים חיזוניים וסביבתיים ומקצרים את תהליך ההפרדה והניקיון של החומרים. חומרי גלם אלה יעברו גמלון לקבלת PA שכולו ממקור ביולוגי, אך עם תכונות דומות ל-PA סטנדרטיים. בהמשך מתוכננת בדיקה בקו פיילוט של התהליך, על מנת להבין את השלכותיו הכלכליות.

בדיקה טכנו-כלכלית של ההישגים

ההשפעה הכלכלית, הסביבתית והחברתית של השיטות המפותחות בפרויקט נבדקו. בנוסף, התבצעה התאמה לחקיקה ורגולציה חדשה. גם רישום קניין רוחני, בניית תוכניות עסקיות וכן פניה ללקוחות פוטנציאליים ראשוניים נעשו. בסיומו מקווים במעבדות דרן למצוא דרך יעילה וכלכלית לשימוש בפסולת זו לייצור מוצרים בעלי ערך.

*השותפים בפרויקט: אימפלאס (ספרד), האוניברסיטה הטכנית של טורינו (איטליה), SINTEF (נורבגיה), האוניברסיטה הטכנית של דנמרק (DTU), נורמאר (נורבגיה), איריס (ספרד), ביוטרנד (פורטוגל), דרן מעבדות וייעוץ מדעי (ישראל), מיין צבעים (תורכיה), ביובייס אירופה (בלגיה), ביופוליס (ספרד), ארקמה (צרפת), NNFFC (בריטניה).

• למידע נוסף,

דרן מעבדות - 08-940-9812

וובינרים וימי עיון

משטחים ושילוח - החולייה האחרונה בשרשרת האספקה

שינוע המוצר מהמפעל ללקוח הוא חלק בלתי נפרד משרשרת האספקה של מוצר תעשייתי. וובינר בנושא סקר את סוגי המשטחים והצביע על המגמה למעבר למשטחים רב פעמיים

במשטחים אלו הוא הנזק הסביבתי שהם גורמים והמודעות לנושא זה הולכת וגדלה. "משטחים רב פעמיים הם פתרון מקיים יותר. העלות הראשונית שלהם גבוהה אבל היא מתפרסת על פני מחזורי שימוש רבים. תעשיות הכימיה והמחצבים הן המשתמשות הגדולות בהם. הם נפוצים גם בשירותים לשוק המקומי (לדוגמה: קוקה-קולה, רשתות שיווק, צה"ל וכו'). המגמה הסביבתית והרגולציה הנוכחית מניעה אותנו למעבר למשטחים אלו".

משטחי פלסטיק רב פעמיים - פלסגד

בהמשך ישיר לדברי אלי, הציגה גברת נעמה קונין, מנהלת שיווק פלסגד,

סוגי המשטחים הקיימים וכן הצביע על מגמות עתידיות. "80-90% מכלל האריזות מתניידות כיום על משטחים", אומר אלי, "המספר כולל קניות מקוונות מסין וכדומה. סוגי המשטחים רבים וביניהם ניתן למנות משטחים מעץ, פלסטיק, מתכת, קלקר, סיבית, קרטון, חלת דבש, no pallet, נגד החלקה, נגד גניפה ומשטחים משולבי חומרים. את כולם ניתן למצוא כאן בישראל ואין צורך לחפש יצרנים רחוקים".

"ניתן לחלק את המשטחים לשתי קבוצות: משטחים חד פעמיים ורב פעמיים. המשטחים החד פעמיים זולים יותר, ונמצאים בשימוש נרחב, כאשר הנפוץ מביניהם הוא משטח העץ. החסרון הגדול

בחודש אוגוסט התקיים וובינר מטעם התאחדות התעשיינים בנושא משטחים ושילוח. את המפגש ארגן הראל בן דוד, מנהל תחום פלסטיק וגומי בהתאחדות. נושא הוובינר מקבל משנה חשיבות בימים אלו, בהם צורות השיווק והמשלוח משתנות בעקבות משבר הקורונה. שינויים אלו גוררים חשיבה מחודשת על שרשרת האספקה על מנת להתאימה למצב החדש.

אריזות ומשטחים

אלי פינגולד, יועץ במכון הישראלי לאריזה, מחזיק בוותק של מעל 40 שנה בתחום האריזה והמשטחים. אלי סקר את



תמונה 2: המרלוג החדש של רמי לוי עם משטח הפלסטיק הצבעוני החדש.

שניתן לערום אותם ביעילות והדבר מפחית משמעותית את עלויות השינוע והאנרגיה של המשטחים הריקים מהלקוח חזרה למפעל. גם בהשוואה למשטחי מתכת יש חיסכון משמעותי במשקל ובהוצאות האנרגיה ואלו מתורגמים לטביעת רגל פחמנית נמוכה יותר. משטח פלסטיק הוא המשטח הידידותי ביותר לסביבה, על פי מדד זה.

למשטח הפלסטיק ניתן להוסיף אפשרויות זיהוי ועקיבה חכמות, חיישני טמפרטורה ולחות והוספת אלמנטים גרפיים ותוספים נגד בקטריות וזיהומים. המוצר המתקבל חכם יותר וניתן לשלב בו גם רצועות נגד החלקה, שאין במשטחים אחרים. ואכן, את משטחי החברה ניתן לראות בישראל אצל חברות מובילות כמו חברת קוקה-קולה ורשת רמי לוי (תמונה 2).

עגלות אוטונומיות - סופאד

לסיום, סיפר חיים זכרון, מנהל תחום רובוטיקה בסופאד, על העגלות האוטונומיות של חברת MIR אותה הם מייצגים. עגלות אלו מאפשרות ניווט משטחים אוטונומי ובטיחותי ברחבי המפעל ללא הצורך בהקמת תשתית מסילות מורכבת ויקרה. "העולם נע לכיוון פתרונות אוטומטיים המייעלים את העבודה, מעלים את הפריזון וחוסכים בעלויות. הדבר מאפשר לנתב את העובדים למשימות מורכבות יותר. ההשקעה הראשונית גבוהה אך החזר ההשקעה מהיר, עד שנתיים".

מתקדמים לעולם ירוק יותר והחקיקה נוטה לכיוונם. במקרה בוחן שבנינו, ראינו

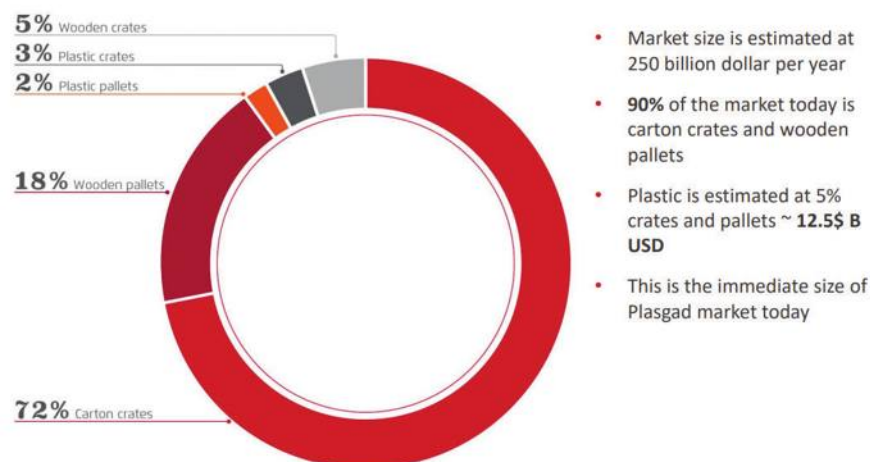
"שוק האריזות (משטחים וארגזים) הרב פעמיות מגלגל כ-250 מיליארד דולר בשנה. 90% ממנו נשלט על ידי פתרונות קרטון ועץ שעמידותם מוגבלת. רק 2% מהמשטחים עשויים מפלסטיק ועל כן פוטנציאל הגידול שלנו בשוק זה עצום."

כי משטחי פלסטיק תופסים שליש מהנפח של משטחי עץ. זאת מכיוון שתוכננו כך

את הפתרונות למשטחים רב פעמיים המיוצרים בחברה. "שוק האריזות (משטחים וארגזים) הרב פעמיות מגלגל כ-250 מיליארד דולר בשנה. 90% ממנו נשלט על ידי פתרונות קרטון ועץ שעמידותם מוגבלת. רק 2% מהמשטחים עשויים מפלסטיק ועל כן פוטנציאל הגידול שלנו בשוק זה עצום" (תמונה 1).

למשטחי הפלסטיק מגוון יתרונות: הם היגייניים, מתאימים לסביבות סטריליות בתעשיית המזון והפארמה, עמידים לכימיקלים ולסביבה רטובה. עלותם הראשונית גבוהה אך אורך החיים שלהם גבוה והם דורשים פחות תחזוקה.

"משטחי פלסטיק עומדים ברגולציה מתקדמת, מתאימים לשימוש חוזר וניתנים למיחזור מלא", הסבירה נעמה. "אנחנו



תמונה 1: פילוח השוק הגלובלי של אריזות לשימוש חוזר, משטחים וארגזים, לפי החומר ממנו עשוי הארגז. מקור: פלסגד.

Cooperation between cts and Multipack on AIV/AMR-sector in Israel

We are proud to announce that the companies cts (<https://www.group-cts.de/en/robotics-inmatro/cts-AIV.html>) and Multipack Plastic (www.multipack-ltd.co.il) start a close cooperation on the AIV (Autonomous Intelligent Vehicles)/AMR (Autonomous Mobile Robots) sector in various industries.

Both companies have many years of experience in production automation and are well known in the market.

With the combination of these two strong players, companies in Israel have now the ability to have AIVs/AMRs introduced in their factories with the excellent support and service from Multipack.

As the products of cts are used for transport automation in various industries, and Multipack is enormous experienced in setting up production lines, the customers gain now on the combination of these experience and technologies.

"We are really happy about this cooperation with Multipack, we got a trustful partner. Together we will strengthen our common market position and bring even more high-quality products to our customers all over the world" says Alfred Pammer, Head of Factory Automation at cts.

"I am proud to have found such a strong and experienced partner like cts, together we benefit from each other and can satisfy our customers even more" says Ehud Neuman, Vice president at Multipack and adds, "The well proven and reliable base module and the complete fleet control is a good match for the very quality conscious customers in our area".



cts, founded in 2006, has over a decade of system integration expertise. The company is headquartered in Burgkirchen an der Alz, Germany, and maintains currently 11 additional locations, employing more than 350 people worldwide. It also offers a global sales and service network, ranging from Mexico to South Korea. As specialist in fixed and mobile robotics, cts supports customers in optimizing their production with modern, innovative solutions.

For further information please contact Alfred Pammer on +49867991689170.

Multipack is a full turn key solutions provider to the Israeli industry. Multipack grow from a retailer of TOYO- Japanese injection machine builder to an end-end engineering solution provider for modern industries. Established by Mr. Dov Neuman on 1988.

For further information please contact Ehud Neuman on +972504951655/ Ehud@multipack-ltd.co.il

בקיץ הבא תלבשי לבן - וכנראה גם תלת ממדי / ד"ר נאום נווה

מרכז הפלסטיקה והגומי מצעיד את תעשיית הטקסטיל אל העתיד. פרויקט ייחודי, לו שותפות גם חברת MITSUI העולמית והמעצבת דנית פלג, רותם יכולות תלת ממד ליישומי טקסטיל חכמים המותאמים אישית לכל לקוח ולקוח

קו הפילמנטים שלו ורכש מושכן וגוללן ייעודיים. אלו מתאימים לאקסטרוזיה הן של פילמנטים רכים במיוחד והן של פילמנטים קשים. בנוסף נרכשו טכנולוגיות תומכות המאפשרות שינוי תכונות פני שטח של הפילמנטים.

הבדים שיתקבלו ישמשו לייצור פריטי לבוש שונים. היכולת להנדס את תכונות הבד, הדומה לאריג, תאפשר לייצר פריטי לבוש ממגוון חומרים, כאשר הצרכן יוכל להדפיס את הבד בבית או להזמין מנותן שירות. בנוסף, היכולת לעצב את הבגד ואת מאפייניו על פי העדפותיו האישיות של הלובר אותו מהווים יתרון משמעותי בתחום. מגמה זו, של פרסונליזציה והתאמת המוצר לצרכן הולכת ומתפתחת בתחומים שונים וגם בעולם האופנה היא תופסת תאוצה. דוגמה לכך היא תחום נעלי הספורט בו כבר קיימות מספר יוזמות של חברות ספורט מובילות המדפיסות נעליים לרוב מ-TPU המותאמות אישית לרגלי הלקוח.

ערך מוסף נוסף של פרויקט זה הוא יכולות המיחזור הטמונות בו התואמות לעידן הכלכלה המעגלית. הרכיבים היוצרים את הפילמנטים, והציפויים המיושמים עליהם, מבוססים על פולימרים תרמופלסטיים בלבד. אלו ברי מיחזור באופן מלא ותואמים לסדר העדיפויות של חברת MITSUI ששמה בראש סדר העדיפויות שלה את נושא הקיימות.

שידרוג קו הפילמנטים של מרכז הפלסטיקה מאפשר מעתה עבודה עם מגוון פולימרים, מהרכים ביותר ועד הקשים ביותר, כולל אפשרות לקו-אקסטרוזיה (שימוש ביותר מחומר גלם אחד ליצירת פילמנט דו-שכבתי). הקו החדש, ויכולות תלת הממד של מרכז הפלסטיקה, זמינים לתעשייה לפרויקטים נוספים. ■

• למידע נוסף,

ד"ר נאום נווה,

052-889-0708, naumn@shenkar.ac.il

טקסטיליות רצויות על ידי הדפסת בדים בטכנולוגיה FFF (או בשמה הנוסף, FDM). פילמנטים המשמשים לטקסטיל חייבים לאמץ תכונות דומות לסיבים

"פילמנטים המשמשים לטקסטיל חייבים לאמץ תכונות דומות לסיבים סטנדרטיים כגון רכות וגמישות. לצורך כך, שידרג מרכז הפלסטיקה והגומי את קו הפילמנטים שלו ורכש מושכן וגוללן ייעודיים. אלו מתאימים לאקסטרוזיה הן של פילמנטים רכים במיוחד והן של פילמנטים קשים. בנוסף נרכשו טכנולוגיות תומכות המאפשרות שינוי תכונות פני שטח של הפילמנטים."

סטנדרטיים כגון רכות וגמישות. לצורך כך, שידרג מרכז הפלסטיקה והגומי את



המושכן החדש לפילמנטים שנרכש לאחרונה במרכז הפלסטיקה והגומי.

להדפסה תלת ממדית יישומים רבים. רק במרץ האחרון קיבלנו תזכורת לחשיבותה של הטכנולוגיה כאשר היא התגייסה למילוי מהיר של חוסרים במאבק במגפת הקורונה. מחקר פורץ דרך המתקיים בימים אלו ממש במרכז הפלסטיקה והגומי, מרחיב את גבולות המשחק ורותם את יכולות הדפסת תלת הממד ליישומי טקסטיל חדשים.

הפיתוח הייחודי הוא פרי שיתוף פעולה של 3 גופים: את צוות הפיתוח הטכנולוגי מוביל ד"ר נאום נווה ממרכז הפלסטיקה. אליו, מצטרפת המעצבת דנית פלג שהגתה יחד עם נאום את הרעיון הייחודי והיא אמונה על הצד העיצובי של הפרויקט. בנוסף, גייסה ענקית הטכנולוגיה MITSUI, מיפן, ששותפה לפרויקט דרך מעבדת MOON Creative - שלוחת MITSUI בארה"ב.

פרויקט זה בתחום ההדפסה התלת ממדית לטקסטיל הינו הראשון מסוגו בארץ והוא מציב את מרכז הפלסטיקה בחזית הפעילות בנושא. לטובת הפרויקט מגויסים הניסיון הרב שנצבר במרכז בטכנולוגיות פולימרים בכלל ואקסטרוזיה והדפסה תלת ממדית בפרט.

בדי טקסטיל מותאמים אישית

מטרת המחקר היא הקניית תכונות



יחידת הגלילה החדשה לפילמנטים במרכז הפלסטיקה והגומי.

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, טארטים
ומרכי אפוקסי

FACI

ציוד לשחול

לצנרת, פרופילים,
לוחות, גרגרים וכו'

battenfeld cincinnati

ציוד הקפי

אוויר קר ליניפוח
מוצרים, ייבוש תבניות
מזיעות (הזרקה, ניפוח), יבשנים
לחומרי גלם

Blue Air SYSTEMS

ציוד הקפי

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

ZEPPELIN

חומרי גלם

PP, HDPE, LDPE,
LLDPE, mLLDPE

INEOS Polyolefins

ציוד לשחול

ליריעות, פילם, לוחות ושופרות 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,
מערבלות ועוד
למעבדות R&D

COLLIN
LAB & PILOT SOLUTIONS

חומרי גלם

קאולין, סיליקה,
שמוט

KAOLIN AD

ציוד לשחול

אקסטרודרים, רכיבי
ברגים לעיבוד חומרים,
לאקסטרודרים של יצרנים שונים

STEER

ציוד הקפי

מחליפי רשתות, ציוד
קחזור

Nordson KREYENBORG

ציוד למעבדות

ציוד בדיקת מבחנות,
בקבוקים, צננות, מכלים
מפלסטיק וזכוכית

AgriTopWave

חומרי גלם

מקציפים מיוחדים ל-PVC
ופוליאולפינים

LW

ציוד למחזור

מגרסות ושורדרים

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 ואבזרים

SCITEQ
SCITEQ-BARCELONA, S.A.

לאתר החברה:



רונה יעוץ, יבוא ושיווק בע"מ

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

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

HEALING
CARING
HELPING
**MEDICAL
TECHNOLOGY**
RELIEVING
NURSING
SUPPORTING

WIR SIND DA.



www.su-pad.co.il

ממזרקים ועד לשתלים - הדבר החשוב ביותר בענף הרפואה הוא האיכות, הדיוק והשמירה המוחלטת על ניקיון וסטריליות המוצר. על מנת להבטיח לך כי אנחנו ב-ARBURG עומדים מאחוריך, צוות מומחים שלנו יעמוד לרשותך לעזרה באפיון מכונת ההזרקה ובתמיכה בטכנולוגיות ייצור לחדרים נקיים המתאימה למוצרך המיוחדים. אנליזה מפורטת וניסיונות בשטח ניתן לבצע אצלנו, במרכזי החברה.

www.arburg.com

ARBURG