

כחלק מתוכנית ה-SwitchMed, UNIDO תומכת בתעשיות בדרום אגן הים התיכון דרך העברת טכנולוגיות בעלות איתנות סביבתית (MED TEST II) במטרה לשפר את יעילות צריכת המשאבים ולייצר חיסכון אשר ישפר את התחרותיות והביצועים הסביבתיים של התעשייה.

## ישראל

# קרגל אריזות גמישות סקטור הפלסטיק

### תועלות



גרפיקה: UNIDO

אמצעי ההתייעלות שזוהו הודות לפרויקט MED TEST II יאפשר לחברה להשיג חיסכון כספי של כ-1 מיליון ₪ לשנה על ידי חיסכון באנרגיה וחומרי גלם. זאת לעומת השקעה מוערכת של כ-1.3 מיליון ₪, אשר מאפשרת זמן החזר על השקעה של פחות משנה וחצי. כ-47% מפתרונות ההתייעלות שהוצעו במהלך הפרויקט אושרו על ידי הנהלת המפעל, וצפויים להיות מוטמעים במפעל במהלך השנים 2017-2018.

פוטנציאל החיסכון האנרגטי עומד על כ-20% מחשבון החשמל השנתי, והחיסכון בחומרי הגלם על 2.3%. ההשפעה הסביבתית החיובית של מהלכים אלו באה לידי ביטוי בצמצום ייצור הפסולת והקטנת פליטת ה-CO2 של המפעל בכ-23%. תוצר חשוב של הפרויקט הוא שדרוג של מערכת ניהול המשאבים במפעל על ידי עדכון נהלי תחזוקה ועבודה, הטמעה של תוכנית הכשרה לעובדים, והתקנת מערכת ניטור למוקדי צריכת האנרגיה העיקריים.

### מידע כללי

מספר עובדים	100
מוצרים	אריזות גמישות
שווקים עיקריים	תעשייה בארץ ובחו"ל
הסמכה לתקן	ISO 90001\22000

קרגל, אשר נוסדה בשנת 1965, ממוקמת סמוך לקיבוץ משמר השרון, ומעסיקה 100 עובדים בייצור שנתי של 4,605 טונות של אריזות פלסטיק גמישות לשוק הישראלי ולייצוא, בעיקר לתעשיית המזון.

קרגל הצטרפה לפרויקט MED TEST II במטרה לאתר מוקדים של חוסר יעילות בתהליכי הייצור, ועל בסיס ממצאים אלו להטמיע ארגון מחדש ותהליכי התייעלות במפעל. תהליך זה מסייע למפעל לחסוך בעלויות בגין הוצאות סביבתיות שונות, וכן יסייע בעמידה בסטנדרטים סביבתיים גבוהים. קרגל מחזיקה בתקני איכות ובטיחות בינ"ל ISO 9001\22000.

*"ידענו שיש לנו בעיות עם פחת של צבעים ופילמים. פרויקט MED TEST II סיפק לנו את הסיוע הטכני והמתודולוגי שהיה נחוץ לנו כדי לאתר את המוקדים בתהליך הייצור בהם נוצר הפחת. הגישה המתודית שמתמקדת על הפחת עזרה לנו להגיע למטרה שלנו."*

חיים וייס, מנהל המפעל



אמצעי התייעלות			נתונים כספיים		חיסכון שנתי של משאבים והשפעות סביבתיות	
השקעה (₪)	חיסכון שנתי (₪)	תקופת החזר על השקעה (שנה)	מים וחומרים	אנרגיה MWh	הפחתת זיהום	
₪ 543,263	₪ 130,128	4.2	62 טון חמ"ג	-	סך פליטות טון CO2-848	תחזוקה מונעת לשימוש יעיל ביריעות
₪ 22,500	₪ 120,550	0.2	68.5 טון חמ"ג	-	סך הפחתת פסולת-28.5 טון חיסכון שנתי	יעילות שימוש בצבעים וסולבנטים
₪ 465,500	₪ 544,286	0.8	-	879		תאורה, אוויר דחוס, וניטור אנרגיה
₪ 260,000	₪ 255,920	1	-	1,102		שיפור מערכת השמן הטרמי
<b>₪ 1,291,263</b>	<b>₪ 1,050,884</b>	<b>1.2</b>	<b>130.5 טון חמ"ג</b>	<b>1,981 MWh</b>		<b>סה"כ</b>

1מבוסס על ערכי ייצור לשנת 2014

### תאורה, אוויר דחוס, וניטור אנרגיה:

מערכת האוויר הדחוס צורכת רמות גבוהות של אנרגיה מיותרת בשל מדחסי אוויר ישנים ולא יעילים. ניתן לצמצם את צריכת החשמל בצורה משמעותית באמצעות הצעדים הבאים: רכישת מדחסים חדשים, ביצוע סקר דליפות במערכת האוויר הדחוס והעברת המערכת למיקום אחר במפעל אשר בו החום השיורי הנוצר יכול להיות מנוצל לתהליך אחר. בנוסף, שדרוג מערכת התאורה והפיכתה לאוטומטית יכול להגדיל את יעילותה בכ-60%. הטמעת מערכת ניטור אנרגיה מתקדמת לצרכני האנרגיה העיקריים נמצא בעדיפות גבוהה למפעל שהחליט להשקיע במוני אנרגיה נוספים.

### שיפור מערכת השמן הטרמי:

אמצעי התייעלות זה מכיל בתוכו שיפור הבידוד של ברזים ושסתומים של מערכת השמן הטרמי במטרה להפחית את איבוד החום. בנוסף המפעל יתחזק כראוי את הרדיאטורים ומובילי האוויר החם במטרה להימנע מסתימות אשר גורמות לחימום יתר.

### תחזוקה מונעת לשימוש יעיל ביריעות:

המפעל זיהה מספר בעיות בתפעול ותחזוקה של מכונות ההדפסה, בכללם תפעול ידני של אמבטיות, בריחי גומי פגומים הגורמים למיקום לא נכון של צילינדרים ואיבוד חומר עקב סגירה לא הרמטית, וכן הצבה לא נכונה של הצילינדרים במכונות ההדפסה. אחזקה מונעת יעילה ונהלי עבודה משופרים יכולים לחסוך למפעל כ-62 טון של חומר גלם בשנה.

### יעילות שימוש בצבעים וסולבנטים:

חביות צבע בשימוש במהלך תהליך הייצור, וגם כאלה שלא, נשארות פתוחות וגורמות לפליטות של VOC's. ווידוא סגירת מכסי החביות כאשר הן לא בשימוש יכול לחסוך עד 68.5 טון של צבע לשנה. בנוסף, העדר הכשרה ויכולת נמוכה של עובדים בתפעול מכונות הדפסה נמצאו כגורמים מרכזיים להיווצרות פחת של חומר הגלם. הכשרות יעודיות לעובדים יגדילו את יעילותם ויקטינו את פחת חומר הגלם בכ-15 טון לשנה.

"היועץ החיצוני שיקף לנו גם כמותית וגם איכותית פתרונות פשוטים של אחזקה מונעת שוטפת אשר יכולים להביא להורדה מיידית בפחת חומר גלם. כבר הטמענו חלק מהפתרונות שנמצאו וקל לראות את השינוי והשדרוג בקו הייצור. הפרויקט השפיע משמעותית על רצון ההנהלה להשקיע בתחזוקה מונעת."

חיים ווייס- מנהל המפעל

### למידע נוסף צור קשר

United Nations Industrial Development Organization  
Environmental Management Branch  
Vienna International Centre, P.O. Box 300, 1400 Vienna, Austria  
Telephone: (+43-1) 26026-0, Fax: (+43-1) 26926-69  
E-mail: C.GONZALEZ-MUELLER@unido.org / Web: www.unido.org



שר ייעוץ והדרכה  
הבזלת 12, צור יגאל, 4486200, ישראל  
טלפון: 09-7492232  
פקס: 09-7492805  
ohad@2sher.co.il  
www.2sher.co.il

שר ייעוץ והדרכה בע"מ  
איכות • בטיחות • סביבה



מרכז ויץ לפיתוח בר קיימא  
ת.ד. 12, רחובות, 7610001, ישראל  
טלפון: 08-9474111 פקס: 08-9475884  
Adi@weitz-center.org  
www.weitz-center.org

