



המרכז  
להתייעלות  
במשאבים

# התייעלות במשאבים חסכון כלכלי- סביבתי



המשרד להגנת הסביבה  
الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection




משרד הכלכלה והתעשייה  
מינהל תעשיות



# מבוא

## המצגת תסקור את הנושאים הבאים:

- פעילות המרכז להתייעלות במשאבים
  - סקירה קצרה של מתודולוגיה במסגרת MED TEST II
  - תועלות ויתרונות למפעלים
- 



המרכז  
להתייעלות  
במשאבים

פעילות המרכז להתייעלות במשאבים

המרכז להתייעלות במשאבים הוקם ביוזמת ובמימון מנהל תעשיות  
במשרד הכלכלה, המשרד להגנת הסביבה ומשרד האוצר

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة  
Israel Ministry of Environmental Protection



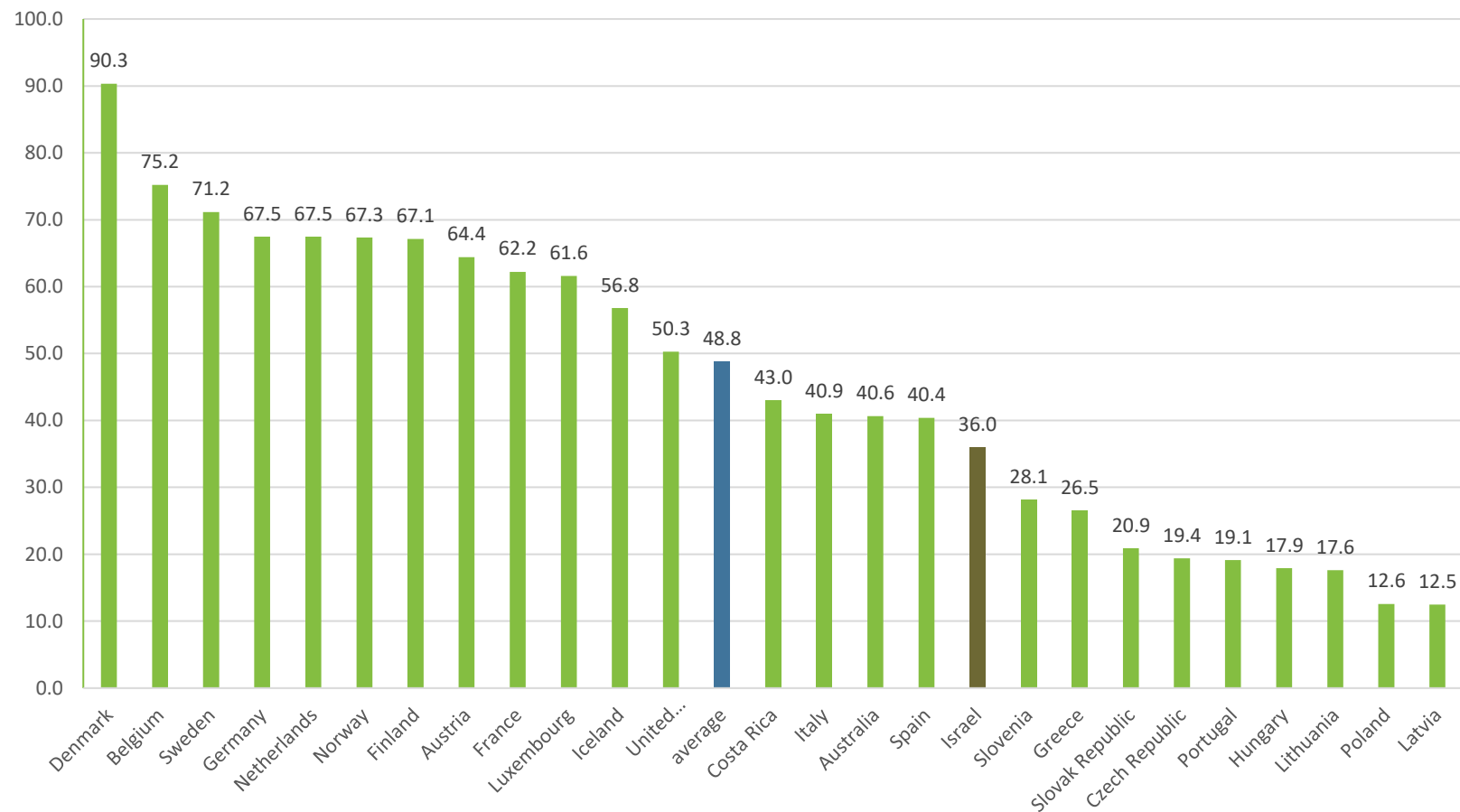
משרד הכלכלה והתעשייה  
מינהל תעשיות



משרד האוצר

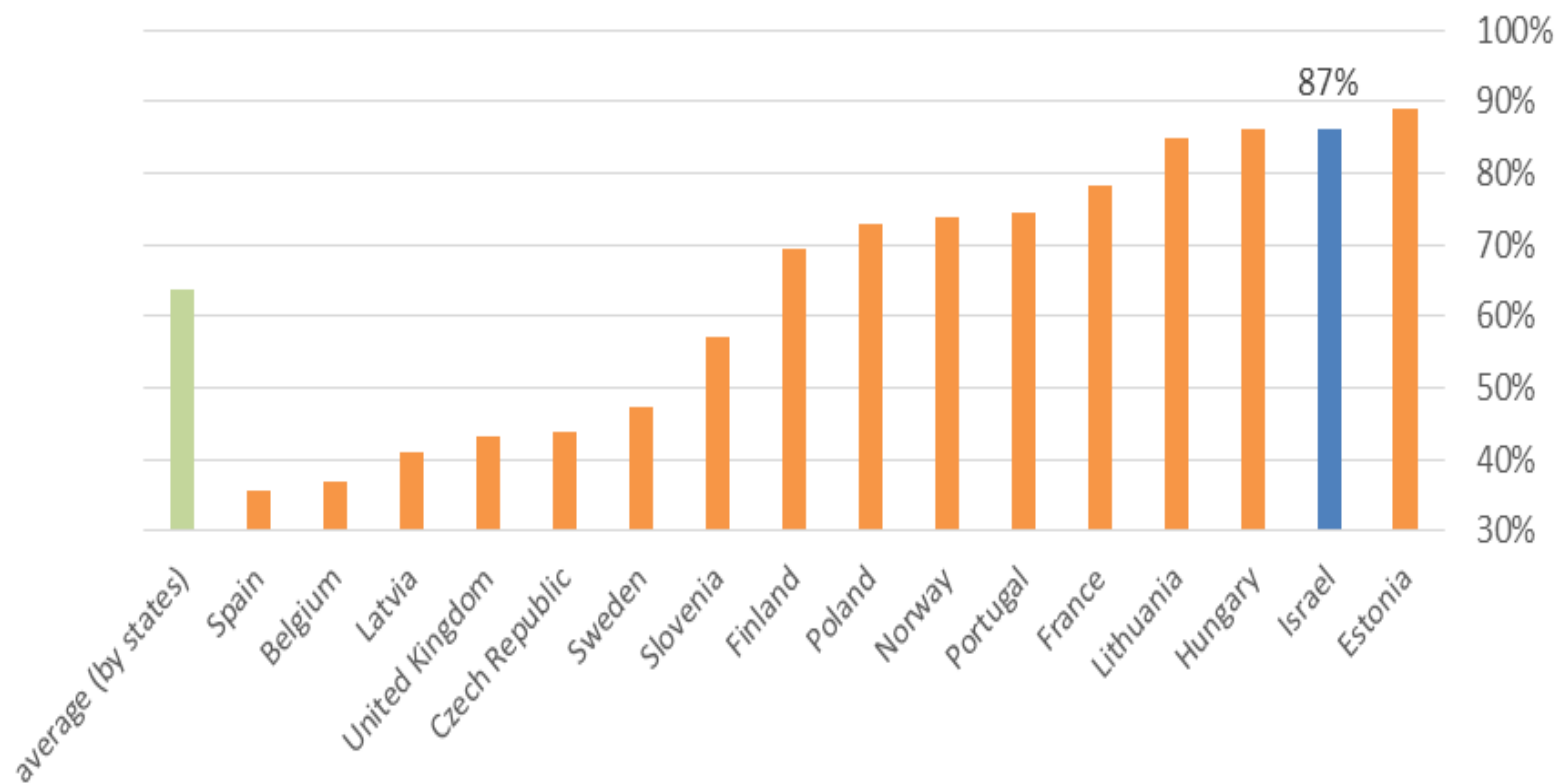
# המוטיבציה של משרד הכלכלה: פיריון נמוך בתעשייה הישראלית בהשוואה בינ"ל

## ערך מוסף בתעשייה (\$\text{שעת עבודה}) 2016



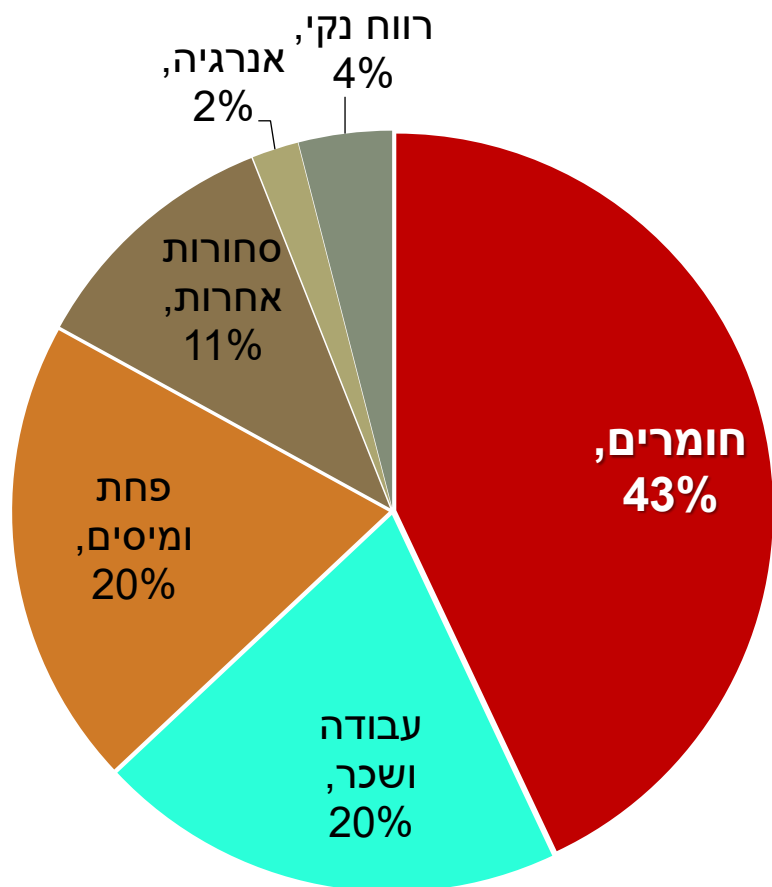
# המוטיבציה של המשרד להגנת הסביבה: השקעה סביבתית נמוכה במניעה במקור

שיעור ההשקעה בפתרונות קצה מתוך כלל ההשקעה הסביבתית בתעשייה



# פוטנציאל חסכון משמעותי לתעשייה

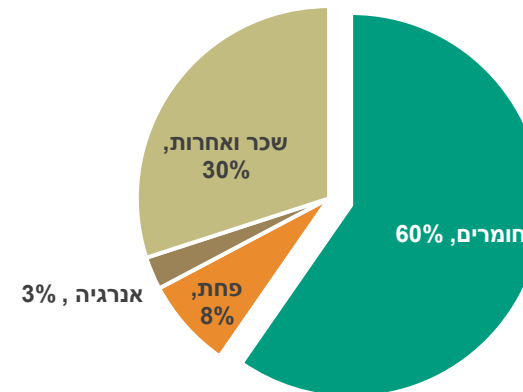
## מבנה עלויות ורווח בתעשייה הגרמנית



- חומרי גלם מהווים כ-40% מכלל הוצאות הייצור בתעשייה

- בנוסף לתועלת הסביבתית, הפחתה במקור והתייעלות במשאבים מצמצמת הוצאות לתעשייה

מבנה עלויות ממוצע בישראל (פיילוט (med-test II)



# אודות המרכז

- מטרת המרכז לסייע למפעלים להתייעל הן מבחינה כלכלית והן מבחינה סביבתית
- התוכנית מיועדת למפעלי תעשייה יצרניים ברחבי הארץ
- המרכז מתמקד בייעול השימוש בחומרי גלם, מים ואנרגיה ובכך מגדיל את רווחיות המפעל תוך הקטנת ההשפעה הסביבתית שלו

Win-Win  
למפעל ולסביבה




# אודות המרכז

- המרכז להתייעלות במשאבים ישמש **מרכז ידע** מקצועי עבור התעשייה ויפעיל **מערך ייעוץ מקצועי** לתעשייה, לקידום תהליכי ייצור נקיים יותר. המרכז יתבסס על מתודולוגיה מתקדמת לנושאי התייעלות והפחתה במקור והגדלת פריון, על בסיס ידע מקצועי שנוצר ומיושם במדינות מפותחות, בהתאמה לתנאים, לרגולציה וליעדים סביבתיים לתעשייה בישראל



# אודות המרכז



- המרכז נשען על ידע אירופאי במסגרת תוכנית הדגל של האיחוד האירופאי: Resource-efficient Europe 2020
  - מטרתה העיקרית של התכנית היא להגביר את התחרותיות של המפעלים באירופה ולמתן את ההשפעות של תנודתיות מחירי חמ"ג ואנרגיה. עלות חמ"ג מתוך סך עלות הייצור יכולה לנוע בין 50%-80% ועל כן ייעול השימוש בהם משפיע ישירות על שורת הרווח של המפעל
- 

# אודות המרכז – יתרונות המתודולוגיה



- צמצום עלויות
- הפחתה במקור
- שיפור יכולות העמידה בדרישות הרגולטוריות
- הגברת הפריון
- ליווי והפניית מפעלים ליוזמות ומרכזים חדשניים בישראל כגון: המרכז ליצור מתקדם industry 4.0, פרויקט סימביוזה תעשייתית ועוד
- הפניות מפעלים למסלולי מענקים וסיוע בישום תוכנית היעול

# אודות המרכז – מה בתוכנית?

- מיפוי ראשוני ע"י מהנדסי המרכז להתייעלות במשאבים
- התאמת חבילת ייעוץ שתבוצע ע"י טובי המומחים במאגר היועצים של המרכז, אשר עברו הכשרה מקיפה לישום המתדולוגיה במרכז
- היקף חבילת הייעוץ: בין 200-500 שעות יעוץ בהתאם למורכבות המפעל

# אודות המרכז – מה בתוכנית?


## מורכבות המפעל:

- מפעל מורכב – מפעל הטעון רישוי סביבתי, שחלה עליו חובת דיווח למפל"ס
- מפעל בינוני - מפעל אשר אינו מפעל מורכב, ובעל תנאי המשרד להגנת הסביבה ברשיון העסק ו**לאו** חייב בהיתר רעלים
- מפעל פשוט - מפעל אשר מתקיימת בו פעילות תעשייתית ואינו מפעל מורכב או מפעל בינוני



# אודות המרכז – מה בתוכנית?

אחוז המענק כחלק מעלות שעות היעוץ:

- מפעל קטן בעל מחזור כספים הנמוך מ-75 מלש"ח בשנה יקבל **70% מענק**
  - מפעל בינוני בעל מחזור כספים בין 75-200 מלש"ח בשנה יקבל **50% מענק**
  - מפעל גדול בעל מחזור כספים העולה על 200 מלש"ח בשנה יקבל **20% מענק**
- 



# מאגר יועצים 3/2020









# אודות המרכז

• לפרטים מלאים והרשמה – היכנסו לאתר שלנו:

[www.yail.co.il](http://www.yail.co.il)





המרכז  
להתייעלות  
במשאבים

# MED TEST II ISRAEL



# מפחת לרווח - יישום פרויקט MedTest II בישראל

**8,509,956 ש"ח**

חסכון כספי שנתי בכלל  
המפעלים

**חסכון במשאבי סביבה:**

« 15,192,386 קוט"ש

« 75,379 קוב מים

« 503 טון חומר גלם

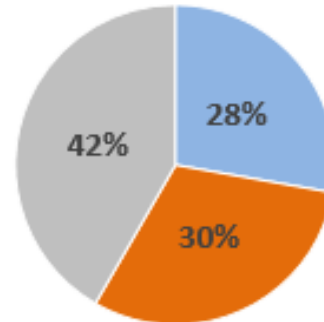
« 8,689 טון CO2

« 205 טון פסולת מוצקה

**64%** יישום של הצעות הייעול

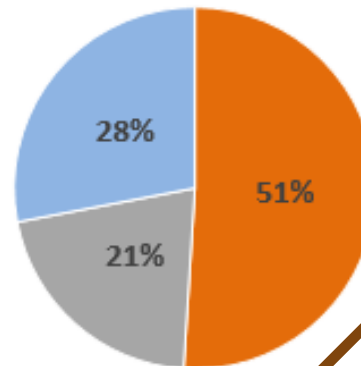
## השקעה הנדרשת ליישום פתרונות ייעול

- 10,000 ₪ או פחות  
Good House Keeping
- השקעה נמוכה עד בינונית  
10,000-100,000 ₪
- השקעה משמעותית  
מעל 100,000 ₪



## זמן החזר השקעה בפתרונות PBP - בשנים

- 0 > PBP > 0.5
- 0.5 > PBP > 1.5
- 1.5 > PBP > 4



## 7 מפעלים בפרויקט פיילוט



## יועצים מלווים

שר יעוץ והדרכה בע"מ  
איכות | בטיחות | סביבה





<https://www.youtube.com/watch?v=ya94A04yMGo#action=share>



# Environmentally Sound Technology

## Cleaner Technology

Pollution Prevention

Waste minimization

Resource Conservation

## End of Pipe

Pollution Control

Waste Treatment

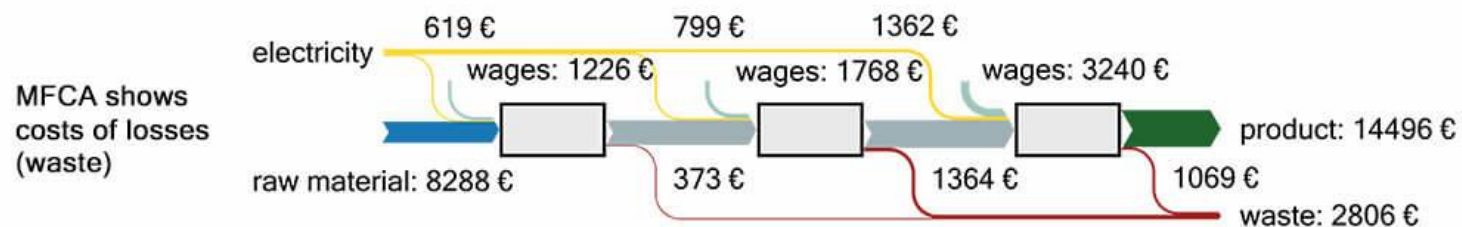
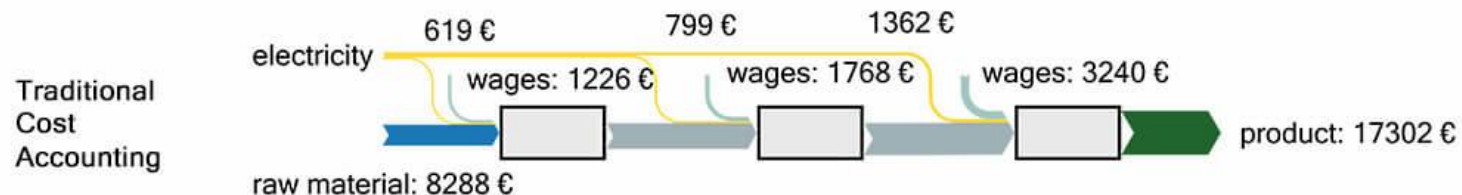
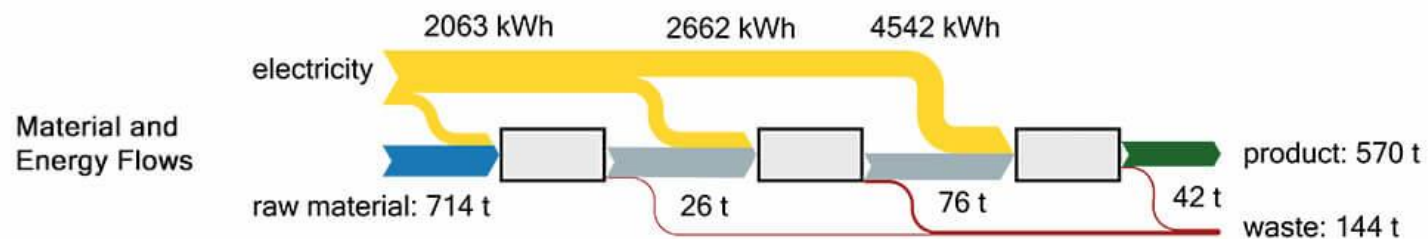
Resource Remediation

TEST focus

**Transfer of Environmentally Sound Technology (TEST)**

תוצרים	תהליך	צעדים		
הגדרה של היקף העבודה חוזה בין המפעל ליועץ	סקירה באתר והחלטה (כן/לא) להטמעת גישת TEST	סקר פעילות באתר	1.1	PLAN
הצהרת מדיניות ומחויבות לתהליך ופרסומה למחזיקי העניין	קבלת מחויבות הנהלה לתהליך	הצהרת מדיניות	1.2	
צוות עבודה פלטפורמת הפעילות שלו	תכנון והכשרה של צוות פנימי ייעודי לפרויקט	צוות עבודה פנימי	1.3	
מטרות ויעדים מידע אודות צריכת משאבים מרוכז ומנותח סדר עדיפויות	חישוב העלות הכוללת של NPO (תוצר שאינו מוצר) והגדרת סדר עדיפויות וגבולות	סך עלויות זיהום והגדרת סדר עדיפויות	1.4	
מיקוד באזורים התייעלות מרכזיים הערכת פוטנציאל להתייעלות	הגדרת סדר עדיפויות ברמת המחלקות/ תהליכי ייצור בעלי הפוטנציאל הגדול ביותר להתייעלות	אזורי מיקוד ומרכזי עלות	1.5	
מידע ממוקד אודות הביצועים באזורי ההתייעלות	הגדרת הסיבות לאי יעילות באזורי המיקוד	מקורות וסיבות לאי יעילות בצריכת משאבים	1.6	
רשימה של פתרונות אפשריים	פיתוח פתרונות אפשריים	אפשרויות	1.7	
נתונים טכניים וכלכליים אפשריים	זיהוי נתונים אופטימליים	ניתוח היתכנות	1.8	
תוכנית עבודה מחויבות הנהלה להטמעה	כתיבת תוכנית עבודה להטמעת הפתרונות הנבחרים	תוכנית עבודה	1.9	
מערכות לניהול שוטף וניהול מידע	תכנון מערכת הניטור והבקרה הכוללת צריכת משאבים, ביצוע וייעילות	מערכת מידע	1.10	
הטמעת תוכנית העבודה לייעול תהליכים טכנולוגיות מתקדמות	יישום תוכנית העבודה במפעל	יישום תוכנית עבודה	2	DO
נתוני ייצור אל מול יעדים פעילויות ומקורות לטיפול נדרשים	מדידה, ניטור וניתוח מדדי הביצוע לאחר יישום אל מול המטרות והיעדים	ניטור והערכה	3	CHECK
סקירת הנהלה אסטרטגיה להמשך הטמעת המתודולוגיה	בהתבסס על הניסיון, שילוב המתודולוגיה באסטרטגיה הניהולית	פעילות שוטפת ובחינה אל מול מטרות	4	ACT

## Difference Traditional Cost Accounting and Material Flow Cost Accounting (MFCA)



כלי עוצמתי לשיפור יעילות  
 צריכת חו"ג, חיסכון באנרגיה  
 ועלויות יצור על ידי חישוב  
 העלויות ה"נסתרות" בפועל  
 והימנעות מאבדנים



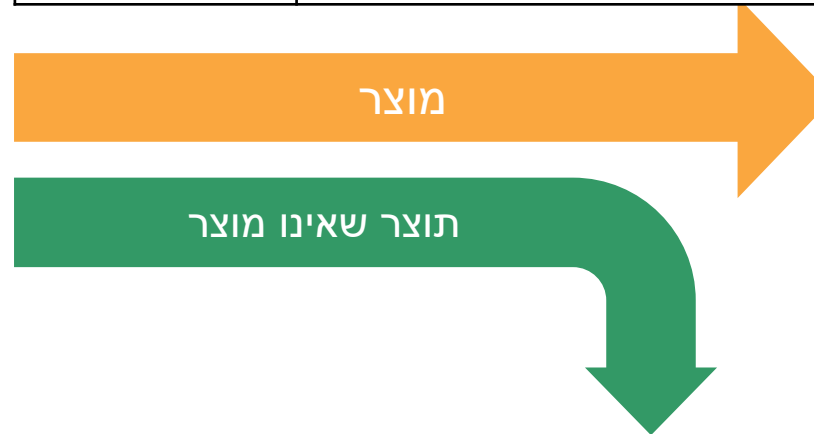
משאבים
חומרים
חומרי גלם
חומרי עזר
אריזות
חומרי תפעול
מים
מקורות שונים
אנרגיה
חשמל
דלקים

תהליך ייצור

תוצר	תוצר בחלוקה למוצר ולא מוצר
מוצרים	% החומרים במוצר הסופי מכלל חומרי הגלם
מוצרים מרכזיים	% האריזות במוצר הסופי
מוצרי לוואי	<b>תוצר שאינו מוצר NPO</b>
פסולת ופליטות	% החומרים שאינם במוצר הסופי
פסולת רעילה	% אריזות שאינם במוצר הסופי
פסולת מוצקה	100% חומרי תפעול
פליטות לאוויר	100% אנרגיה שנצרכה בייצור
שפכים	% מים שאינם במוצר הסופי

משאבים

תהליך ייצור






# מעקרון סביבתי לעקרון כלכלי



[https://youtu.be/3osCd2\\_MTKA](https://youtu.be/3osCd2_MTKA)



# תועלות ויתרונות למפעלים

- קבלת המלצות ישימות להתייעלות וחסכון כולל הערכת עלות והחזרת זמני השקעה
  - ההמלצות ממוקדות לפתרונות של הפחתה במקור ותהליכי יצור נקיים יותר, אשר יפחיתו את הזיהומים והסיכונים הסביבתיים וישפרו את העמידה ברגולציה הסביבתית
  - חשיפה למיטב הטכנולוגיות החדישות ביותר המתאימות בדיוק לסוג המפעל
  - הזדמנות לעבודה עם היועצים הטובים במדינה בתחום בעלות מסובסדת
  - חיבורים לתכניות רלוונטיות של הממשלה ליישום
- 



המרכז  
להתייעלות  
במשאבים

**תודה על ההקשבה!**

