

26.85x36.34	1/2	24	עמוד	הארץ - the marker	12/02/2014	41064452-6
שמואל נאמן מוסד למחקר חדיניות לאומית בטכניו - 85300						



"הכפלו את הייצור והוספו עובדים"
מפעלים ישראליים ותיקים מצטרפים למפעל הסטארט-אפ
ענבל אורפז 24

איך לרתום את התעשייה המסורתית לסטארט-אפ ניישן

לצד תעשיית היי-טק משגשגת, שבה החדשנות היא ערך מוביל, פועלת בישראל תעשייה מסורתית נרחבת שבה החדשנות נמוכה ופיריון העובדים מפגר אחרי העולם • המפעלים של רב בריח באשקלון ושל תעשיות לכיש וסינרג'י בשדרות הם דוגמה כיצד חדשנות יכולה ליצור יתרון תחרותי גלובלי גם בתעשייה המסורתית, ולספק מקומות עבודה יציבים ומשתלמים

שקל, 30% מההכנסות הן מיצוא. מפעלים שהשתמשו בהלוואות מדי רומה-צפונה הציגו צמיחה שנתית ממוצעת של 8.3% בהכנסות, 6.2% ביצוא ו-5% במספר העובדים.

גיאורא שלגי, עמית מחקר בכיר במוסד שמואל נאמן בטכניו ולש עבר מנכ"ל רפאל, אומר כי "היעד דרה של חדשנות עשוי להיות קטלני, דוגמת המפולת שחוותה נוקיה כשזיננה בבשורת הסמא-רפון או מפולת דומה של חברת קוראק שאיבדה מעמד מוביל בן כמאה שנה בתחום סרטי הצילום. כדי שהחדשנות תהפוך לנכס ברי קיימא, היא חייבת להיות צלע אחת מתוך שלוש: חדשנות, יעילות ואיכות מוצר. יעילות תוביל למחיר תחרותי עם שולי רווח המאפשרים איכות תבטיח מוצר אמין ושירות איכותי העונים לציפיות הקוח".

שלגי מתנגד לתרבות האקזיט-ים הרווחת בישראל, משום שהיא גורמת להוצאת ידע ומונעת הקמת תעשיות גדולות. הוא סבור שמי פעלים המשלבים ייצור מתוחכם מהווים מנוע צמיחה.

לפי נתונים שפרסם **מוסד שמואל נאמן** בשנה שעברה, משרות במו"פ בתעשייה המסורתית מהוות 2% בלבד (400 משרות) מכלל המש-רות במו"פ בענפי התעשייה.

חמישה מחשבים ומפעיל עם לפטופ

כבר ב-2007 זיהתה ועדת מקוב, הוועדה לבחינת האמצעים להעצמת הפריפריה והתעשייה המסורתית (ראו מסגרת), שני חסמים מרכזיים להכנסת החדשנות ותהליכי מו"פ לתעשייה המסורתית: חוסר מודעות של מנהלי המפעלים לשיטות טכנולוגיות ולפיתוחים מתקדמים, בנוסף לחוסר היכרות עם הדרך שבה אלה יכולים להגדיל את הפיריון.

החסם המרכזי השני שזיהתה הוועדה הוא היעדר תמיכה ממשלתית בחדשנות ואימוץ טכנולוגיות קיימות. גם אם חלה התקדמות כלשהי מאז, התקציבים

צריך ללכת למנהלי מפעלים שטרודים ביומיום שלהם ולהכניס להם מתודולוגיות של חדשנות ומו"פ כדי להביא אותם לשוקים הבינלאומיים. כשאנחנו בוחנים חדשנות במפעל כזה המבחן שונה מזה של חברת היי-טק מתקדמת, כי אנחנו צריכים להתייחס למצב הקיים ולא לחדשנות ברמה העול-מית", אומר חסון.

"מצד שני, החשיבות של חדשנות ושל מו"פ נכונה לתעשייה הקלאסית בדיוק כמו שהיא נכונה לתעשיית היי-טק, בגלל המגבי לות שלנו כמדינה קטנה, מרוחקת מהלקוחות וללא יתרון תחרותי של הון אנושי וזל. האתגר המרכזי הוא לשכנע את מנהלי המפעלים, שהרבה פעמים לא פועלים בש-ווקי יצוא, לקחת סיכון שהם לא מורגלים בו הגלום בתוכנית מו"פ חדשנית", אומר חסון.

חלק מהמפעלים שהשתתפו בתוכנית המדען כבר הגיעו להישגים, וכיום הם מבצעים תוכי-ניות מו"פ ללא תמיכת המדינה. עם זאת, 500 המפעלים שכבר אימצו תוכניות מו"פ הם עדיין חלק קטן מכלל המפעלים בישראל.

"היעדר חדשנות עשוי להיות קטלני"

גוף נוסף שפועל לקידום הת-עשייה המסורתית בנגב ובגליל הוא "דרומה-צפונה" – גוף ללא כוונת רווח שהקימו התעשיין איתן ורטהימר ויזמים נוספים במטרה לסייע למפעלים קטנים ובינוניים להכפיל את המכירות שלהם בתוך עשור וליצור אלפי מקומות עבודה איכותיים חדשים.

לפי הדו"ח השנתי של הארגון, יש 440 עסקים שמקבלים ממנו סיוע בעזרת כלי ניהול ומימון ובהם הלוואות, ליווי למנהלים ומנטורים. מאז 2008 הארגון העניק הלוואות בסך 610 מיליון שקל – מהם יותר מ-110 מיליון שקל ב-2013 (עלייה של 5% בהשוואה ל-2012) – ל-347 מפעלים. מפעלים אלה מעסיקים יותר מ-14 אלף עובדים ומייצרים הכנסות שנתיות של 6.2 מיליארד

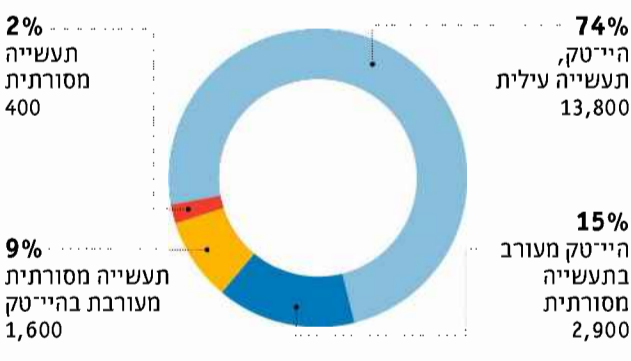


גוריאן גולדנברג צילום: עופר וקנין



מאיר ילון צילום: עופר וקנין

מעט מדי מו"פ בתעשייה המסורתית משרות מו"פ בענפי התעשייה, באלפים



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלמ"ס מ-2010

שלג גבוה יותר. במידה רבה, מעבר לתשואה כזו או אחרת אין תוחלת לתעשייה המסורתית ללא הכנסת חדשנות והכנסת מתודולוגיות של מחקר ופיתוח, מאחר שרק כך היא תוכל להתחרות בשוק הגלובלי.

עד היום, משרד המדען ליווה כ-500 מפעלים בתעשייה המסורתית, אחד מהם רב בריח, ועודד אותם לקדם פרויקטים של מחקר ופיתוח. ב-2012, השנה האחרונה שלגביה פורסמו נתונים, אושר תקציב של 275 מיליון שקל לתמיכה במו"פ (מחקר ופיתוח) בחבי-רות בתעשייה המסורתית. סך הכל פנו לקבלת התמיכה 244 חברות, מתוכן 204 קיבלו אישור. המפעלים מקבלים מענקי תמיכה במו"פ, שאותם הם נדרשים להחזיר לפי יעדים קבועים, וכמו כן הם מקב-לים ייעוץ והכוונה.

"זה אתגר אחר ממה שיש לנו בחברות היי-טק. הרבה פעמים נדרש שינוי תרבותי מהמפעלים.

בתחילת הקו מונחים לוחות פלדה בשבע קומות, וממתנים להיכנס לקו הייצור, שם הם ייחת-כו ויכופפו לפי הזמנת לקוח באחת מ-32 מדינות שלה מייצאת החבי-רה. מהרגע שלוחות הפלדה נכנסים לקו הייצור הם מעובדים כמעט ללא יד אדם. קרני לייזר מודדות אותם, זרועות רובוטיות מסובכות אותם ובמהרה נפלטת החוצה דלת שמוכנה לצאת ללקוח.

בצד השני של האולם, תהליי-כי הייצור עדיין ידניים וממחשים בצורה הברורה ביותר את היתרון שהמפעל זכה לו כשמיכן את תהליך הייצור. כל שלב בייצור שמבוצע במהירות על ידי מכונה נראה מסוי-רב, סיופי ואטי כשהוא נעשה בידי קבוצת עובדי ייצור. בעזרת המיכון, עבודה עתידית מאמץ פיזי וכוח אדם נהפכה להליך מהיר, פשוט ויעיל. בניגוד למצופה, הכנסת טכנולוגיות ייצור חדשניות שהחליפו את עבודת פועלי הייצור דווקא הביאה להגדלת כוח האדם במפעל ל-440 איש – ולא לפיטורים.

"בשנתיים כמעט הכפלו את הפיריון"

דס אחר. כיום רב בריח באשקלון מועסקים 44 מהנדסים, מצייני דרי-גרשטיין. בחמש השנים האחרונות החברה רשמה 37 פטנטים בתחום הנעילה, צילנדרים, כוללות עצמן ובמוצרים נלווים.

נתון מרשים נוסף בספרים של רב בריח הוא השיפור בפיריון העו-רים במפעל. "ברבעון הראשון של 2012 הפיריון לעובד ברב בריח היה 101 אלף שקל, כיום הפיריון הרבעוני לעובד הוא 190 אלף שקל. כלומר, בשנתיים כמעט הכפלו את הפיריון. זה אומר שכושר התחרות שלנו עלה פי שניים. מוצרים שפעם היה לנו קשה לייצא, בשל התחרות, כיום אנחנו מייצאים ומרוויחים על כך הרבה מאוד כסף", אומר דונרשטיין. לרברי אבי חסון, המדען הראי-שי במשרד הכלכלה, "התשואה על השקעה במו"פ בתעשייה מסורתית גבוהה מזו של תעשיית היי-טק. זה לא מפתיע, כי כשאתה מתחיל מנ-קודה נמוכה יותר קצב ההתקדמות

ענבל אורפז

אלפי הסטארט-אפים שהוקמו בשנים האחרונות בישראל והנכונות המי-סיבית של חברות הטכנולוגיה הרבילאומיות, הפכו את המדינה למוזחה עם טכנולוגיה חדשנית פורצת דרך. אבל לא כולם שרי תפים לחגיגה – שממנה נהנה כעשירית מכוון העבודה בישי-ראל, שזוכה במשכורות גבוהות ובאיכות חיים טובה. הטכנולוגיה פורצת הדרך לא עוברת לאלפי מפעלים בתעשייה המסורתית, חלקם הגדול בפריפריה, שעי-דיון משתמשים בשיטות ייצור מיושנות וסובלים מפיריון נמוך של עובדיהם.

סיפורה של חברת דלתות הפל-דה והמנעולים רב בריח, ממחיש את הפוטנציאל הגלום לכלכלת ישראל בשילוב בין טכנולוגיה מתקדמת לתעשייה מסורתית. רב בריח היא בין המתגים החזקים שצמחו כאן. הסמל של החברה – דמות גבר שריי-די – מוכר למיליוני ישראל שנוחשי-פו למותג הדלתות והמנעולים.

ב-2009, לאחר שהחברה הגיעה להקפאת הליכים והחליפה בעלים, הלווה המוכר של החברה שהת-נה, השיריים נעלמו, הדמות עברה מתיחת פנים והיא מסמלת עידן חדש בחיי החברה, של טכנולוגיה ועיצוב. המקום הטוב ביותר להבין בו את השינוי העמוק שהחברה עו-רת בשנים האחרונות הוא במפעל הייצור של רב בריח באשקלון.

שמואל דונרשטיין, מנכ"ל ובי-עלי רב בריח, מכניס אותנו לאולם הייצור. באזור הפנימי של האולם נמצאת גולת הכותרת של המפעל, ודונרשטיין מציג אותה בהתלהב-ות: מכונה שמייצרת דלת פל-דה בתוך 97-105 שניות. התוכנה שמנהלת את הייצור קובעת את סדר הייצור האופטימלי שיאפשר למפעל לעמוד ביעד שהציב לע-צמו – ייצור 1,100 דלתות ביממה בשלוש משמרות. רב בריח תגיע ליעד זה במאי כשהחברה תפתח מפעל נוסף באשקלון.

26.73x33.73	2/2	25	עמוד	הארץ - the marker	12/02/2014	41064516-7
שמואל נאמן מוסד למחקר מדיניות לאומית בטכניו - 85300						



מפעל רב בריח (מימין), תעשיות לכיש וסינרג'י כבלים. "העובדים שותפים לתהליך הפיתוח" צילומים: עופר וקנין

סינרג'י כבלים

תחום פעילות: תכנון, ייצור ומכירת כבלי כוח חשמליים תת קרקעיים **מנכ"ל:** מאיר ילון **מספר עובדים:** 250 **הכנסות (2012):** 626 מיליון שקל (53% מיצוא) **פרויקטי מו"פ:** כבל למכרות; איטום כבלים בחומר שממנו עשויים חיתולים; כבל ייחודי למתח גבוה לחברת החשמל

תעשיות לכיש

תחום פעילות: מכונות חקלאיות לערבול מזון להאכלת פרות **יו"ר:** גרשון גולדנברג **מספר עובדים:** כ-100 **הכנסות (2012):** 100 מיליון שקל **פרויקטי מו"פ:** מכונה ממוחשבת לייצור 35 טונה מזון בשעה להאבסת 700 פרות; סלף - מכונה קטנה שמעמיסה טונה מזון בדקה

רב בריח

פעילות: תכנון וייצור דלתות פלדה ומנעולים **מנכ"ל:** שמואל דונרשטיין **עובדים:** 440 **הכנסות:** כ-300 מיליון שקל **ב-2013 פרויקטי מו"פ:** מיכון קו הייצור; צילינדר שניתן לפתוח כשהמפתח בפנים; פותחן מיוחד לקשישים; מפתח עם שבב שמתקשר עם המנעול למניעת פריצות דרך המנעול

כי ייצור. ברב בריח למשל, בנוסף לסדרות מוצרים חדשות והגדלת הספקי הייצור, החברה רוצה להפוך ליצרנית של ידע טכנולוגי. "הגאווה האמיתית שלי היא שאנחנו מייצרים את המכונות לייצור", אומר דונרשטיין. כל חלק שורטט, תוכנן ויוצר פה. החזון שלי הוא שבעוד שנתיים נבנה מפעל של 1,500 מ"ר עם עוד 40 מהנדסים וני תחיל למכור גם טכנולוגיות ייצור".

התעשייה העולמית. "יש הרבה סיבות עסקיות לא לקנות בישראל ולא לקנות בש"ר. לקוח מחפש יציבות, וכשהוא מבין שיורים על האתר באמצע יום עבודה והעובדים רצים לממ"דים, זה מדע בדיוני מבחינתו. כשאני מגיע ללקוח, עושה פרונטציה, ואומר שאני נכנס לפרויקט פיתוח שהמדען הראשי שותף לו, הוא מבין שעומדת מאחורי מדינת ישראל", אומר ילון.

לנו יותר לשחק", אומר מאיר ילון, מנכ"ל החברה. "מהלקת המו"פ שלנו הרבה יותר קטנה ממתחרים גדולים בע"ר. אנחנו מחפשים תמיד את היתרונות לקוטן שמתבטאים בגמישות ובמהירות שבה אנחנו מצליחים לפתח פתרון חדשני שהלקוחות מעריכים", אומר ילון.

הלקוח שלו צריך זה המפעל. לא יועץ חיצוני, לא הממשלה".

"מחפשים את יתרונות הקוטן"

גם מפעל כבלי החשמל סינרג'י כבלים בשדרות מבצע בשנים האחרונות פרויקטי מו"פ בשיתוף המדען הראשי ופרויקטים עצמאיים. מטרת הפרויקטים במקרה זה היא ליצור מוצרים חדשים שיפתחו בפני החברה שווקים חדשים וישפרו מוצרים קיימים.

כך למשל, פיתוחים של החברה איפשרו לה להתמודד במרכז גדול בקנדה. "אנחנו חייבים להמשיך לשאוף לפתח פתרונות. העולם נהיה מאוד תחרותי ואנחנו עדים לזה. כדי רך כלל, ככל שהשוק יותר מאתגר בתחום האיכות והשירות כך קל

נה ובכספי המפעל כדי לבנות את המוצר העתידי שמושתת על טכניולוגיה וחדשנות, אני חושב שזה יציל את התעשייה. שלוש תעשיות נעלמו מישראל: עור, לבידים (עץ) וטקסטיל. הבאות בתור הן מתכת וחשמל. בלי פעולה ממשלתית מכוונת להכניס שכל לתעשיות האלה הן ייעלמו", הוא מזהיר.

"המנכ"ל של תעשיות לכיש רץ אחרי לקוחות בחו"ל, מביא מידע מלקוחות, חושב איך לשים אותו במוצר עתידי ועושה פיתוח עסקי. אנחנו לא רק רצים אחרי תזרים מזומנים", אומר גור דונרשטיין. "כדי להצליח, מפעל קטן צריך שכל ישר, אינטיי ליגנציה בינונית פלוס ועבודה קשה. לא צריך פרופ' לפיזיקה. מי שצריך לדעת הכי טוב מה

המוקצים לתעשייה המסורתית עוברים קטנים והמנהלים מתמודדים עם הישדרות ולא חושבים על תרבות מו"פ".

"את המנכ"ל במפעל בתעשייה קטנה ובינונית מעסיק איך הוא משלם את השכר ומשלם לספקים בסוף החודש. הוא מתעסק בתזרים מזומנים, אין לו זמן פנוי לדבר על תוכנית אסטרטגית ואיפה הוא יהיה בעוד שלוש שנים", אומר גרי שון גולדנברג, יו"ר תעשיות לכיש ופעיל בהתאחדות התעשיינים.

תעשיות לכיש מייצרת מכשור חקלאי להאכלת פרות. גולדנברג מדבר בהתלהבות גדולה על המכונות המשוכללות שמיוצרות במפעל בשדרות. במקרה של תעשיות לכיש, החדשנות מתבטאת ביצירת יתרון תחרותי באמצעות הכנסת טכנולוגיות מתקדמות למוצרים עצמם.

"מרבית המוצרים שלנו זה ההייטק של המכניקה. מוצרים משולבים עם בקרה ממוחשבת, עם איתנות במפעיל של המכו"נ ותכונות שיוצרות יתרון יחסי מול המתחרים בעולם", אומר גור דונרשטיין. המכונה הגדולה ביותר שמייצרת תעשיות לכיש בשדרות מסוגלת לייצר 13 טון מזון פרות ב-20 דקות - כמות מזון מספיקה להאבסת 700 פרות חולבות בשעה.

החברה מייצרת ומתכננת את המכונות משלב השלדה ועד ההרכבה הסופית. המכונה נשלטת על ידי חמישה מחשבים בקרים והמפייל מגיע לקבינה מצויד בלפטופ שבעזרתו הוא שולט באפשרויות השונות. כמו כן, ניתן להתחבר מרחוק למערכת, כך שטכנאי יכול לתקן אותה מרחוק. "מה זה אם לא הייטק?" תוהה גולדנברג בהתלהבות.

"אם המדינה תעמיד כספים כמענק, לא כהלוואה, ותרדבן את המפעלים להשקיע בכספי המדי-

היום ב- V
 ביקור במפעלי התעשייה המסורתית בדרום

לצפייה בסרטון הודו את אפליקציית QR וסרוק את הקוד

החשיבות של הטכנולוגיה לתעשייה המסורתית

שרמת ההוצאה למו"פ בענפי התעשייה המסורתית והמעורבות במסורתית בישראל נמוכות מאוד לעומת ארה"ב ואירופה מחזקת מסקנה זו. חשוב להדגיש כי רמת ההשקעה הנמוכה במו"פ בענפי התעשייה המסורתית בישראל אינה מאפיינת כלל עולמי של ענפים אלה, והצמיחה האטית שלהם אינה גוירה משמים", קבעה הוועדה. הוועדה הציגה תוכנית להגברת החדשנות והמו"פ בענפי התעשייה המסורתית שנועדה להגביר את קצב הצמיחה שלהם, לצמצם את הפער התחרותי בינם לבין ענפים מקבילים בחו"ל ולצמצם את הפער בינם לבין תעשיית ההייטק בישראל. הוועדה קבעה יעד: להגדיל את התוצר לעובד ביישראל, בהשוואה לארה"ב, מרמה של 56% בממוצע ב-1995-2003, ל-70% ב-2015, ועד 80% בטווח הארוך (2025). המפתח שזיהתה הוועדה לשיפור הפריץ, לפחות בטווח הקצר, הוא חדשנות. לפי מחקר שציטטה הוועדה, התשואה השולית של השקעה במו"פ בענפי התעשייה המסורתית והמעורבת מסורתית גבוהה עשרות מאות מונים מזו של השקעה בהון פיזי. לכן, הוועדה המליצה לעודד צמיחה בתעשייה המסורתית באמצעות פיתוח מוצרים חדשים, שיפור מוצרים קיימים והשבתת תהליכי עבודה.

תוצר לעובד. כמו כן, נמצא כי השקעת חסר במו"פ ובחדשנות מסבירה חלק ניכר מהתוצאות הנחותות יחסית בענפים המסורתיים בישראל". "לישראל אין כל יתרון יחסי בייצור ושינוק מוצרים המבוססים ברובם על עלות נמוכה של כוח העבודה. לכן, אסטרטגיית בידול בשוק הגלובלי, המבוססת על יתרונות תחרותיים מוטי ידע, היא שתוביל לצמיחת המשק. עמדה זו מחייבת את שילובם המידי של ענפי תעשייה מסורתית במערך השקעות המו"פ והחדשנות", קבעה הוועדה. "בישראל התפתחה במהלך העשור האחרון כלכלה דו קוטבית בענפי התעשייה. בענפי הטכנולוגיה העילית (היי טק) והמעורבת יעילית, רמות התוצר לעובד בישראל גבוהות ועומדות בשורה אחת עם המדינות המפותחות בעולם. כך גם רמות ההון לעובד ורמת ההוצאה למו"פ שמשפיעה על הפריץ הכולל של ענפים אלה. לא להיחשב ענפים אלה מובילים את הצמיחה והיצוא בתעשייה הישראלית", נכתב בדו"ח הוועדה. "בענפי התעשייה המסורתית והמעורבת מסורתית, לעומת זאת, התוצר לעובד נמוך משמעותית מזה של המדינות המפותחות והיה ב-2003 כמחצית מזה של ארה"ב". "תת-הביצוע בישראל בתעשיות המסורתיות נובע מפריץ כולל נמוך ולא מחוסר בהון בתעשיות אלה. העובדה

אחד הביטויים הגדולים של ההייטק הישראלי הוא חוסר היכולת שלו להחליף לתעשיות נוספות ולתת לשאר המשק רחיפה מעלה באמצעות הכנסה של טכניולוגיות חדשניות. בעוד שההייטק הישראלי הוא יחידת עילית עם קרייטריוני קבלה נוקשים, התעשייה המסורתית בישראל היא מרחב גדול יותר, שאליו חסמי הכניסה נמוכים מהותית. כ-60% מעובדי התעשייה - 9.5% מהעובדים במשק, מועסקים בענפי התעשייה המסורתית, רבע מהם בפריפריה. בחלקם הגדול אלה עובדים שאינם אקדמאים, אינם בעלי השכלה פורמלית וששכרם אינו גבוה. רוב המועסקים בתעשייה המסורתית מועסקים דווקא במחוזות תל אביב, המרכז וחיפה. התוצרים של ענפי תעשייה זו מהווים 11% מהתמ"ג בישראל ויותר ממחצית התוצר בתעשייה - כך לפי דו"ח ועדת מקוב, הוועדה לבחינת האמצעים להעצמת הפריפריה והתעשייה המסורתית, שהתכנסה ב-2007 בראשות ישראל מקוב, מנכ"ל טבע לשעבר ויו"ר חברת המכשור הרפואי גיוון אימג'ינג. מסקנות הוועדה שהוגשו לשר התמ"ת דאז, אלי ישי, קבעו כי "בהשוואה לענפי תעשייה מקבילים בעולם, הענפים המסורתיים בישראל מצייגים תוצאות נחותות במונחי

ענבל אורפו