

24.7x27.13	1/2	45	עמוד	הארץ - ספר ההייטק הישראלי	26/12/2017	61606603-8
ולנט - חברת הייט - 54446						



רכב אוטונומי / רכב מתקשר

# האוטו שלנו כחול וחכם

עולם הרכב ממשיך לשנות את אופיו מתעשייה כבדה לזירת היי-טק דינאמית ושוקקת חדשנות, המהווה קרקע פורייה ליישום טכנולוגיות מתקדמות. כיצד ישראל משתלבת במהפיכה ומה צופן העתיד? סקירה קצרה | ישראל הון

גרינרוואד שהייתה חלוצה עולמית בתחום התנהגות הנהג, ספטרטק וטרפילוג. הסיבות להצטיינות הישראלית בתחומים אלה מסבירה את התמונה כולה. מדובר בתחומים הדורשים התמחות בתחומי היי-טק כדוגמת תקשורת ועיבוד ותמונה, תחומים בהם ניתן היה להצליח ללא צורך בקשר עמוק עם תעשיית הרכב (תחומי "אפטר-מרקט" בפי התעשייה). זה היה למעשה הפתח דרכו החלו חברות ישראליות להיכנס לתחום.

## שחר של יום חדש

ההשתלבות העוצמתית של תעשיית הרכב בעולם הטכנו-לוגיה הורגשה בכל מקום. לוותיקי התעשייה הישראלית זכור רות ההכרזות של גוגל ואפל על אנדרואיד אוטו וקארפלי (מערכות מולטימדיה להטמעת הטלפון החכם ברכב) כנקודת מפנה. השינוי העולמי לא פסח על הזירה המקומית, שעבורה החיפוש אחר החידוש הבא טמון בדנ"א. חברות שונות החלו מגלות עניין בתחום האוטו-טק. התהליך התעצם בעקבות אקזיטים ראשונים דוגמת מכירת ויז לגוגל ורכישת איאונ-רואד, טאוורסק ורד כנד בידי הרמן.

אופי החברות הפעילות בתחום היה מגוון. בראש ובראשון נה היו אלו חברות סטארט-אפ חדשות במגוון תחומי אוטו-טק שונים. למשל, חברת אוטוטוקס הוותיקה שאיתרה מוקדם את הצורך בתקשורת רכבים בטווח קצר (X2V) ופיתחה סדרת רכיבים העונה לצורך זה. כיום, כשהתחום הופך מחלום למציאות, נתפסת אוטוטוקס כאחד השחקנים הגלובליים המובילים בתחום.

אל חברות הסטארט-אפ החדשות הצטרפו במהרה גם

מתקדם של טלפנים ניידים. המשיך למערכות בטיחות משוכללות, עיבודי מידע, תקשורת בין רכבים, תחבורה חכמה וכמו כן נהיגה אוטונומית. ולראייה, כבר היום כבר תוכלו לנווט על בסיס נתוני תנועה עדכניים, כאשר מערכות שמירת נתיב אוטומטיות כבר זמינות לנהג הממוצע, עם קישורי רכב לאינטרנט ועוד.

עולם הרכב ממשיך לשנות את אופיו מתעשייה כבדה לזירת היי-טק דינאמית ושוקקת חדשנות, המהווה קרקע פורייה ליישום טכנולוגיות מתקדמות. בתערוכת המובייל השנתית כברצלוונה, תערוכת שבמהותה היא תערוכה של עולם התק-שורת, המבקרים מצאו עצמם חוזים בהכרזות של דגמי רכב חדשים. קל היה לטעות ולחשוב כי מדובר בתערוכת רכב.



ישראל הון | צילום: יח"צ

## חלוצים ישראלים בתחום

הראשונים שהפנו את זרקור הטכנולוגיה החכמה לעולם הרכב היו חברות הטלמטיקס בארץ. זהו תחום המבוסס על התקנת קופסת תקשורת ברכב וקישורה למכלולים שונים בתוך הרכב עצמו. יישומים כגון איתור רכב גנוב, ניהול ציי רכב, יישומי ביטוח ותחזוקת רכב מרוחקת הביאו חברות ישראליות דוגמת איתוראן ופוינטר, המוכרות לציבור בארץ, להצלחות ניכרות בשוק העולמי. חברות אחרות פחות מוכרות לציבור בארץ, אך לא פחות מוצלחות, הן למשל מיקרורנט העוסקת בטרמינלים ייחודיים לתקשורת לרכב (מסחרי),

ד לפני כארבע שנים תעשיית הרכב העולמית כלל לא ייחסה חשיבות לנעשה בישראל. רכישת מובילאי בידי אינטל במהלך 2017 סימנה יותר מכל את השינוי העצום במעמדה של ישראל בעיני תעשיית הרכב. כיום מתקיימת בארץ פעילות אוטו-טק נרחבת והעניין העולמי בטכנולוגיות רכב כחול-לבן גדל והולך.

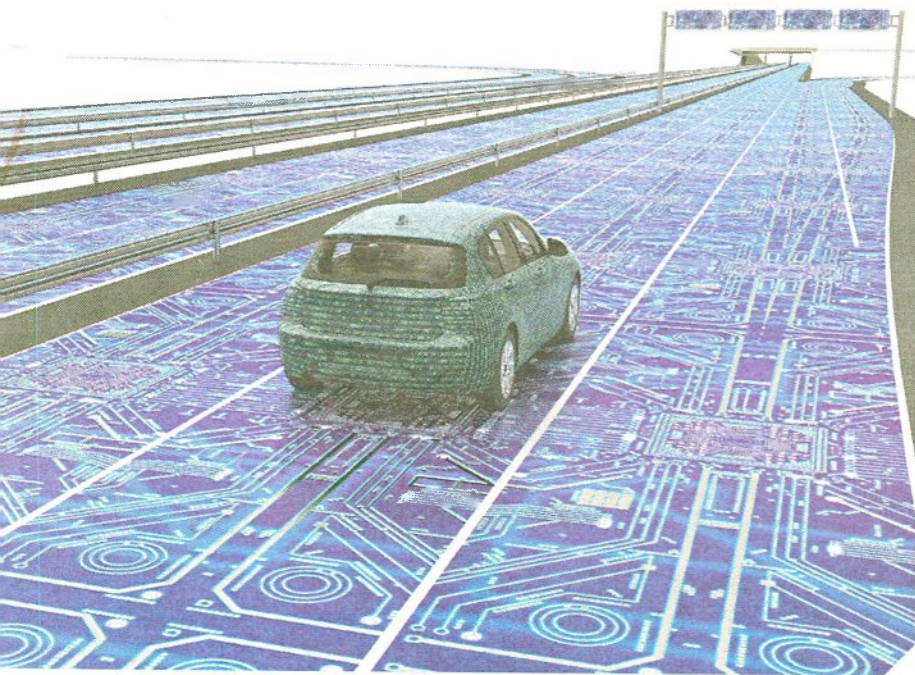
בכנס ה"רכב החכם" הראשון שערכנו ו-Logtel Spotam בתחילת 2014 נכחו פחות ממאה אנשים, רובם אנשי מקצוע סקרנים שבאו להבין על מה מדובר ולהאזין לשני מרצים מחו"ל ומספר מומחי דבר מקומיים שהופיעו בכנס.

ביולי האחרון נכחו מעל 1,000 משתתפים בכנס השנתי של Ecomotion בהם מספר לא מבוטל של יצרני רכב וחברות טכנולוגיה מהארץ ומחו"ל. חברות סטארט-אפ, בין אם כאלה הנמצאות בחיתוליהן ובין אם כאלה שזכו להשקעות מכובדות, היו בכל פינה. אז כיצד כל זה קרה? כיצד הפכנו בתוך שלוש שנים קצרות ל"מעצמת אוטו-טק" (כן, כך קוראים לזה היום)?

## מ"ברזלים" לאוטו-טק

התחרות הגוברת והצורך לשמור על קשר הדוק עם הלקוחות, בד בבד עם מהפכת התקשורת ופריצות הדרך הטכנולוגיות, כל אלה יצרו מהפך משמעותי בקרב יצרני הרכב והחברות הסובבות אותם. זה התחיל "במכונית מקושרת" ושילוב

24.51x26.46	2/2	46 עמוד	ספר ההייטק הישראלי	26/12/2017	61606655-5
ולנס - חברת הייט - 54446					



## רכב אוטונומי / רכב מתקשר

בארץ ("דלפי", ו-"פורד") ומרכזי פיתוח ("גנרל מוטורס", "מרצדס") ואפשר רק לדמיין מה צופן לנו העתיד.

### לוודא שהשיפור הוא משמעותי

עיסוקי כיועץ ומקדם עסקים בעולם האוטו-טק מפגיש אותי עם חברות רבות העוסקות בתחום. בשנים האחרונות, ולאור ההתפתחויות שתוארו, מספרן של חברות אלה גדל והולך. מניסיוני יזמי

מנת להביא פתרון טכנולוגי לתעשיות רכב. תרבות העשייה של חברות הרכב מקדשת איכות ואמינות על חשבון יצירתיות וחדשנות. התוצאה היא זמני פיתוח ארוכים במיוחד, בקבועי זמן שעולם הטכנולוגיה אינו רגיל אליהם. זמן פרושו כסף ויש לקחת בתכנון מראש את המשאבים שידרשו בכדי לעמוד בדרישות האיכות והייצור של תעשיית הרכב. עם זאת, ואולי גם עקב זאת, אנחנו על המפה ונמשיך להיות על המפה.

מיום ויוזמים צריכים לתת את הדעת לשני "כללי זהב". לכאורה מדובר בנקודות פשוטות ומובנות מאליהן, אולם הן מהוות אבן נגף מרכזית לחברות רבות. בראש ובראשונה, יש להגדיר היטב את התועלת ללקוח בתעשיית הרכב. בהתחשב באופי התעשייה ובשמרנות שלה צריך להבין האם השיפור והתועלת הם משמעותיים יחסית למצב קיים. למשל, יצרן רכב לא יחליף פתרון קיים בעבור שיפור ביצועים של אחוזים בודדים. במיוחד יש להיזהר ממלכודת ההצטרפות להצלחה מוכרת ויעידו על כך ה"גלים" של חברות הזנק בתחום התחבורה השיתופית ויישומי הראייה הממוחשבת, שבאו לאחר הצלחות מוכרות בתחום, ובמידה רבה איחרו את הרכבת. שנית, יש להתייחס לאורך הזמן ולמשאבים הנדרשים על

הכותב הוא המנכ"ל והמייסד של ספוטם חברת ייעוץ ומידע לעולם ה"אינטרנט של הדברים", רכב מקושר ו"שירותים מבוססי מיקום". בעברו כיהן כמנכ"ל של כמה חברות טכנולוגיה בארץ ובארה"ב ובהן סלרד ארה"ב, קונטי, סלמקס סיסטמס וסלוקייטור מקבוצת פוינטר. בעבר הרחוק יותר מילא תפקידי ניהול ופיתוח בחברה סלרד

חברות ה"פיווטנג", אלה הן חברות העוסקות בתחומים שונים שמצאו התאמה של מוצריהם לעולם הרכב. כך, למשל, חברת ולנס זוכה להצלחה לאחר שזיהתה כי קו השבבים שלה, שבמקור יועד לעולם מוצרי הצריכה, כמתאים לדרישות הגוברות לתקשורת פנים רכב מהירה. דוגמאות אחרות הן ברייטווי ויזן (של אלביט), פורסייט ואחרות. אל החגיגה אפשר להוסיף גם חברות ותיקות בתחום ופעילויות אוטו-טק במרכזי פיתוח ישראלים של ענקי טכנולוגיה עולמיים.

### אוטו - סייבר ישראלי

את הפריצה של ההיי-טק הישראלי לתודעת תעשיית הרכב העולמית קשה שלא לקשר לחברות הסייבר הישראלי במיקוד של תעשיית הרכב הביא את המודעות לצורך בהגנת סייבר ראויה לרכבים המתוחכמים והמקושרים. פועלן של חברות דוגמת ארגוס הישראלית, שהדגימה את הפגיעות של מערכות התקשורת של יצרני רכב מקושר זרים (על ידי פריצה למערכת), סייעו לתודעה העולמית להבחין בנושא. תרחישי אימה של מכוניות ללא שליטה ושאר מרעין הציפו חדרות חדשות בתעשייה.

כיום, ישראל ידועה בעולם הרכב כמצטיינת בתחום האוטו-סייבר. האקזיטים לא איחרו לבוא: טאוורסק נרכשה על-ידי הרמן, ארילו על-ידי NNG ולאחרונה ארגוס בעסקת ענק על-ידי קונטיננטל. מעורבות הסייבר היותה אקורד חשוב ובעקבותיו כבר התנהל נחיל של התעניינות. עסקות נרקמו, חברות רכב וספקים מובילים מקימים נציגויות טכנולוגיות

## ישראל בחזית הפיתוח העולמי

ישראל היא כיום המקום שבו מעוצב העתיד של תעשיית הרכב העולמית וחברת מובילאיי הישראלית, שנרכשה על ידי אינטל, ממוצבת בחזית הפיתוחים בתחום הזה | דן מאור-שכטר

מובילאיי, שהוקמה על-ידי אמנון שעשוע וזיו אבירם ב-1999, פיתחה מערכת טכנולוגית שמתריעה על סכנות במהלך הנהיגה בכביש. טכנולוגיית החברה מוטמעת בכ-20 מיליון כלי רכב בעולם. המערכת כוללת שבבים, תוכנה ומצלמות, וכיום מנוע הצמיחה העיקרי שלה הוא מערכות שהיא מפתחת אשר יאפשרו ייצור של מכונית אוטונומית. אינטל החלה בשיתופי הפעולה עם מובילאיי בדיעה שמדובר בחברה חלוצה בתחום, מוערכת בתעשייה, בעלת ניסיון רב, קהל לקוחות ומאגר מידע רחב היקף, שנאסף לאורך שנות פעילות החברה, זאת נוסף להיכרות של מובילאיי עם יצרניות רכב רבות איתן עבדה החברה לאורך השנים. צליחת ההיכרות והעבודה המשותפת הניעו את החברות לקראת הרכישה המדוברת. בשנה האחרונה מובילאיי יצרה שיתופי-פעולה עם מספר חברות ענק, ביניהן ב.מ.וו ואינטל, וזאת במטרה להביא לייצור סדרתי של רכב אוטונומי לחלוטין עד 2021. מטרת שיתופי הפעולה, כך צויין, היא לפתח פתרונות שיאפשרו לנהגים להסיר את ידיהם מההגה ואת עיניהם מהכביש ולהמשיך לנוע בביטחה. השלב הסופי עשוי להיות כזה שבו כלל לא יהיה נהג אנושי ברכב. מצב זה יוצר הזדמנות לציים של כלי רכב עם נהיגה עצמאית עד 2021 ומיניח ואת היסודות למודל עסקי חדש לגמרי של עולם מחובר ונייד. היא החלה אף בשיתופי פעולה נוספים עם חברת Delphi, במטרה ליצור ערכת הסבה של רכבים "רגילים" לרכבים אוטונומיים, אליו הצטרפה אינטל בחודשים האחרונים. שיתופי פעולה נוסף קיים עם חברת GM ונועד לשכלל טכנולוגיות למיפוי וניטור אלמנטים שונים בדרך במטרה להבין טוב יותר מאוד בחזית הפיתוחים בתחום הזה.

את סביבת הרכב והנהג. זאת בנוסף לחזים רבים עם יצרניות רכב שונות ברחבי העולם. לפי חזון המכונית האוטונומית, ברע שהנהג ייצא מהמשוואה, סביר להניח שמספר תאונות הדרכים יירד ופתאום יתפנו לנהגים מאות מיליארדי שעות פנויות, שבהן אפשר לספק להם מידע במהלך הנסיעה, פרסומות ועוד. לכן, יש לכל התהליך הזה מוטיבציה כלכלית אדירה ולכן אנחנו רואים את כל ענקיות הטק משקיעות בתחום עשרות מיליארדי דולרים. ישראל היא גם המקום שבו מעוצב כיום העתיד של תעשיית הרכב העולמית. פרופ' אמנון שעשוע, מנכ"ל מובילאיי וסגן נשיא בכיר של אינטל לתעשיית כלי הרכב האוטונומיים, הציג דרך להוכחת בטיחותם של כלי רכב אוטונומיים. הפתרון שלו מציע נוסחה מתמטית רשמית בכדי לוודא שהמכונית האוטונומית תפעל באופן אחראי ולא תגרום לתאונות. מודל Responsibility Sensitive Safety (RSS) מספק פרמטרים ספציפיים ובני מדידה לתפיסת האחריות האנושית של אחריות וזהירות ומגדיר "מצב בטוח" ("Safe State") שבו לא יתכן שכלי הרכב האוטונומי גרם תאונה, תהיה הפעולה שנקטו כלי רכב מעורבים אחרים אשר תהיה.

כמובן, מהפכה הזאת מורכבת, מאתגרת ומעלה שאלות מוסריות כבדות, כמו גם את השינוי לזב בינה לבין התעשייה המסורתית - מה יקרה בכביש כשמכוניות אוטונומיות ישתלבו עם כלי רכב עם נהג? מדובר במהפכה טכנולוגית מורכבת מאין כמוה, כי רכב אוטונומי צריך לחקות את העין ואת האינטליגנציה האנושית. זו משימה קשה ומובילאיי ממוצבת כעת יפה מאוד בחזית הפיתוחים בתחום הזה.