

איגוד יבואני הרכב בישראל ע"ר
Israel Vehicle Importers Association



7.2.2021

מגמות עתידיות בשוק הרכב העולמי

רכבים בטוחים



העתיד כבר כאן

שוק הרכב בימינו חווה את ההתקדמות המשמעותית ביותר במאה השנים האחרונות.

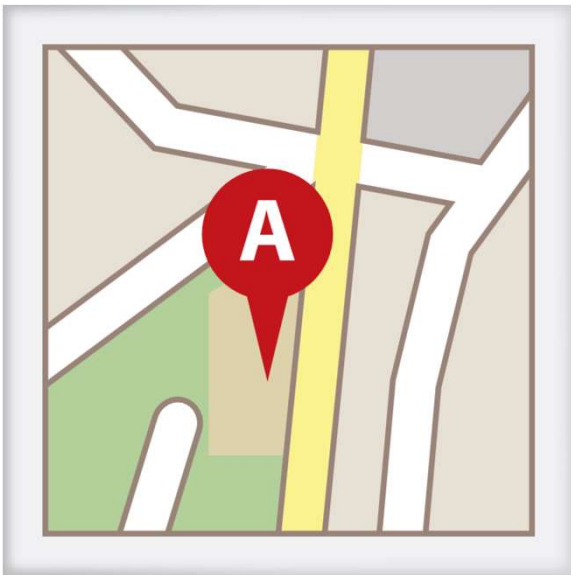
כיום, תחבורת העתיד נתפסת בשילוב 4 אלמנטים עיקריים:

- רכבים בטוחים.
- רכבים חכמים/מקושרים.
- רכבים ירוקים.
- רכבים תחרותיים כלכלית.





בטיחות תחבורתית



תשתית כבישים



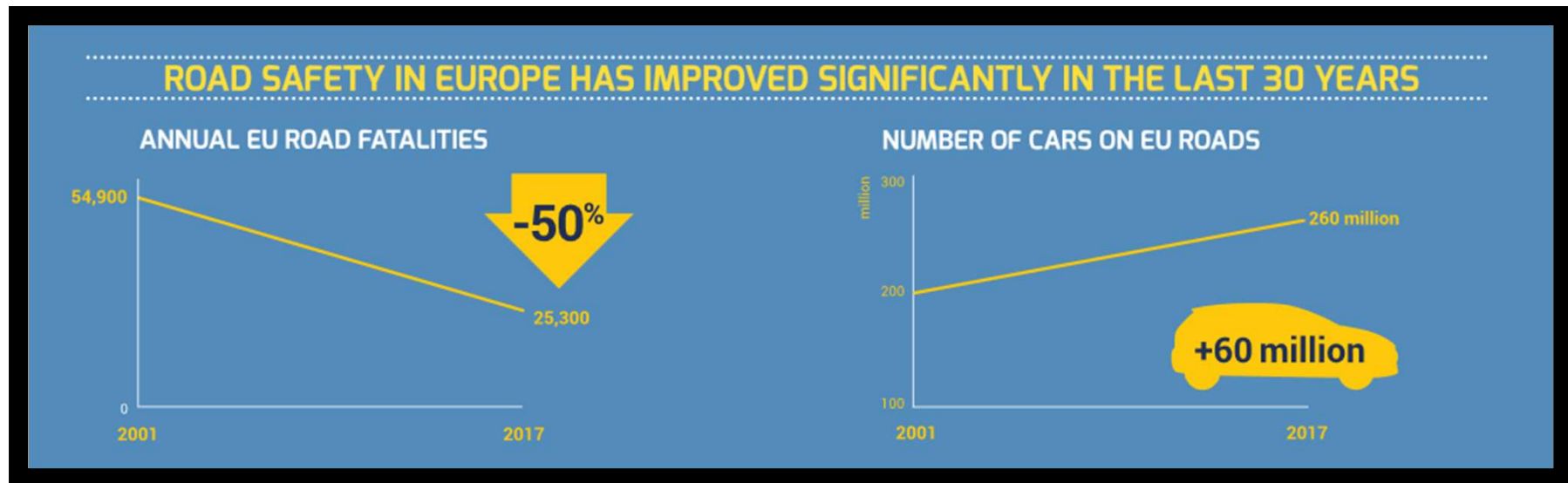
התנהגות נהג



טכנולוגיה



בטיחות בדרכים באירופה



גיל רכב חציוני

תרבות נהיגה

תשתיות



מערכות בטיחות ברכב

בטיחות ריסוק
(מכאניות פאסיביות)
שילדה, מעטפת

מערכות פאסיביות
כריות אויר, חגורות בטיחות

מערכות בטיחות אקטיביות
למחצה
מזעור נזק תאונתי
ESP, ABS

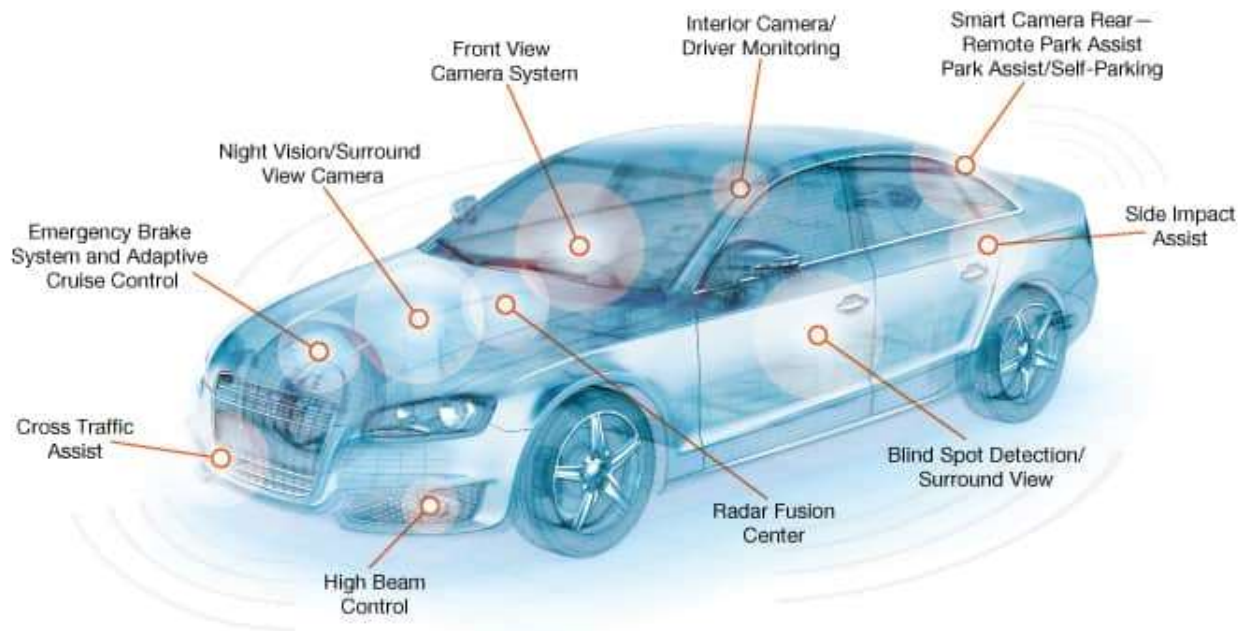
מערכות אקטיביות מתקדמות
מניעת מצבי תאונה
התרעת עייפות, סטייה מנתיב

בניית שטח סטירילי
חיישנים ברכב ובסביבתו לזיהוי
מקדים ומניעה של מצבים מסכנים



מערכות מתקדמות לדוגמא

Advanced Driver Assistance System Applications





EDR+DSSAD SYSTEMS

2018 : EUROPE incorporated EDR for M & N vehicles in GSR ph2

mandatory for M1 & N1 vehicles : 2022 NewTypes 2024 All Registered

mandatory for M2, N2, M3, N3 : 2025 NewTypes 2028 All Registered

2021 : mandatory application of STEP 1

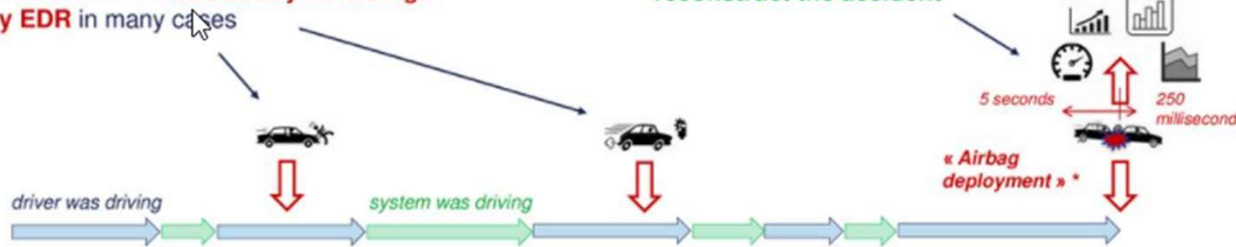
2023 : mandatory application of STEP 2

EDR & DSSAD : different but however complementary :

BUT it is important to know if « driver or system was driving » **not only in the case of « crashes with airbag deployment ».**

However there is **absolutely no storage by EDR** in many cases

EDR stores the trace of **many valuable parameters, some of them continuous (= sampled)** a few seconds before a **significant impact**, so that it is possible to **reconstruct the accident**



DSSAD stores the trace of « **significant interaction between the AD system and the human driver** » so that it is possible to determine **whether the driver or the system was driving**, at any time within the last X months.

* The trigger of EDR is « variation of speed > 8 km/h within 150 ms », which is close to 1,5 G, and it is very similar to « airbag deployment condition »

EDR- Event Data Recorder
מקליטה ושומרת פרמטרים שונים של התנהגות נהג בשניות לפני אירוע חריג כגון: שינוי מהירות, שימוש בבלמים, היגוי וכד'

DSSAD-Data Storage system for Automated Driving
שומרת את הפרמטרים מתוך מערכת ה-AD כך שניתן יהיה לקבוע מי נהג מתי בזמן תאונה/לפניה- הנהג האנושי או המערכת האוטונומית.

מערכת ISA

- ISA- Intelligence Speed Assistance – מערכת אשר מבצעת התערבות במהירות תוך כדי נסיעה לפי מגבלות המהירות באותו אזור. מתבססת על מפות דיגיטליות.
- הרעיון חכם ומבטיח.
- בפועל, באירופה כיום, אין אחדות מלאה של תמרורי בכל המדינות.
- חלק גדול ממגבלות המהירות בכבישים שונים, אינם מעודכנים במפה.
- מערכת מבוססת מצלמה ברכב- קליטה מוגבלת כשהתמרור מכוסה.



כיום המערכת אינה מדויקת וגורמת להטעיות ולכן בשלב זה מסתפקים היצרנים במערכת SLI - Speed Limit Information - התרעה קולית.



הצצה לעתיד

- חיישני העתיד יוכלו לנטר אובייקטים **חבויים** בגזרת הנהיגה.
- חיישנים יוטמעו גם בתשתיות כגון: כבישים, רמזורים, מחלפים, מעברי חציה.
- שילוב של כל המערכות יספקו תמונת מצב טובה יותר של הדרכים ויתרמו למניעת התנגשויות/תאונות על ידי התערבות אוטומטית של הרכב.
- העתיד הוא ללא ספק רכבים אוטונומיים ברמות שונות אשר יהיו בטוחים הרבה יותר מרכבים נהוגים גורם אנושי.
- מעצבי מדיניות כגון רגולטורים וראשי תעשייה יהיו חייבים לעסוק באופן מלא בפתרונות בטיחותיים הן ברכב והן בתשתיות.
- ספקי מערכות בטיחות – שינוי חשיבה והסתגלות לחדשנות הרכבים כגון שינוי מיקום מושבי נוסעים.



פעולות נדרשות וקביעת מדיניות לקידום "אפס נפגעים" בתאונות דרכים

מבחר קווים מנחים עיקריים לפעולה שהוגדרו באיחוד האירופאי:



רגולציה לביסוס מערכות
בטיחות בתשתית
תחבורתית אינטגרלית



פעולות לקידום מודעות
שימוש בטכנולוגיות
בטיחות בכל המגזרים



השקעה במחקר
וחדשנות



פיתוח טכנולוגיות
אוטומטיות ושילוב
מערכות אקטיביות
ופאסיביות

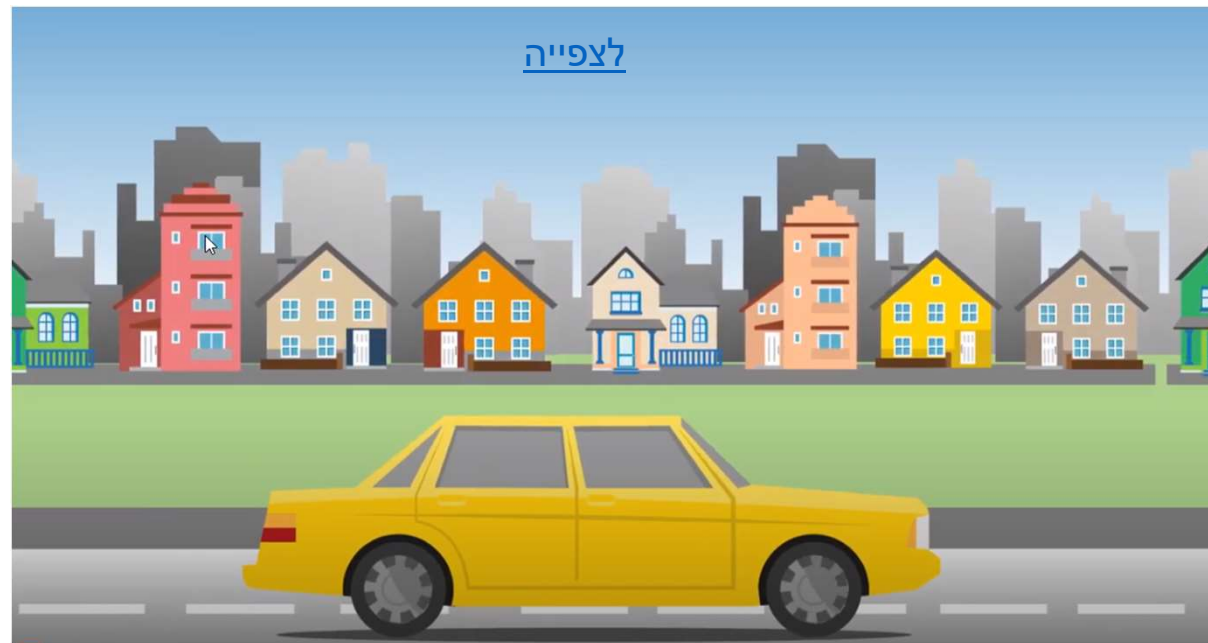


אימוץ גישה הוליסטית
טכנולוגיה, תשתית,
התנהגות נהג



טכנולוגיה מתקדמת

- חזון שוק הרכב באירופה - 0 נפגעים בתאונות דרכים עד 2050.
- תחום הבטיחות- טכנולוגיה מאפשרת.



בישראל:

בשנת 2013 יזם משרד התחבורה נוהל מערכות בטיחות לכלי רכב עד 3.5 טון אשר תרם לקידום ייבוא רכבים בעלי מערכות בטיחות מתקדמות.
אם ב 2014- ל 87% מכלי הרכב היה דירוג 0 או 1, הרי שבשנת 2017 3 שנים בלבד לאחר מכן כבר 80% מכלי הרכב היו בעלי דירוג 5 ומעלה.

מדינת ישראל



לשכת סמנכ"ל בכיר תנועה
אגף הרכב ושירותי תחזוקה
רח' המלאכה 8, תל - אביב
ת.ד. 57031, ת"א 61570
טל': 5657103/9 - 03
פקס: 5657105 - 03
תאריך: י"ז חשוון, תשפ"א
4 נובמבר, 2020
סימוכין: 23700016
תיק: מערכות בטיחות

<p>בתוקף מיום 1/8/13 עדכון מס' 1: בתוקף מיום 1.2.15 עדכון מס' 2: בתוקף מיום 1.2.16 עדכון מס' 3: בתוקף מיום 1.1.18 עדכון מס' 4: בתוקף מיום 15.5.18 עדכון מס' 5: בתוקף מיום 1.1.2019 עדכון מס' 6: בתוקף מיום 1.1.2021</p>	<p>מערכות בטיחות בכלי רכב מסווגים N1 - M1</p>	<p>תוראות נוהל מס' 03/13</p>
---	---	----------------------------------

3. השיטה

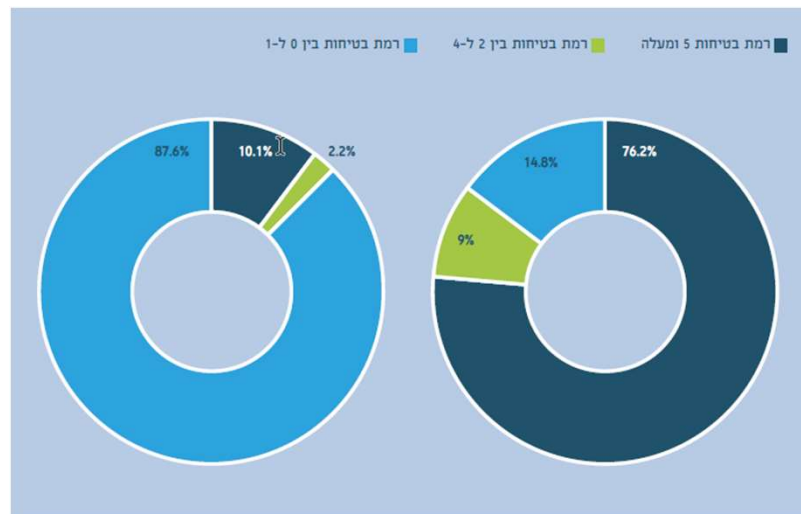
רמת האבזור הבטיחותי של הרכב תיקבע לראשונה על-פי סכום הנקודות שקיבל דגם הרכב בגין מערכות הבטיחות המותקנות בו, בהתאם לניקוד כדלקמן:

טבלה מס' 1- ניקוד של מערכות בטיחות

מס'	מערכות בטיחות	ניקוד 2021
1	מערכת אקטיבית למניעת סטייה מנתיב	2
2	מערכת בלימה אוטומטית בעת חירום	2
3	בקרת שיוט אדפטיבית	0.5
4	מערכת זיהוי הולכי רגל	1
5	מערכת זיהוי רוכב אופניים ואופנועים	0.5
6	מערכת זיהוי כלי רכב ב"שטח מת'	1
7	מצלמות חורס	0.5
8	חיישני חגירת תגורות	0.5
9	שליטה אוטומטית באורות גבוהים	0.5
10	מערכת לזיהוי תמרוני מהירות	0.5
11	בלימה אוטומטית בנסיעה לאחור	0.5
12	התרעה במצב של עייפות או הסחת דעת	0.5
13	מערכת למניעת שכחת ילד ברכב	0.5
10.5	סול"כ	

טבלה מס' 2- הדרה של רמת האבזור הבטיחותי

מספר כריות אויר מינימאלי		ניקוד מינימאלי נדרש	רמת האבזור הבטיחותי
N1	M1		
0	0	-	0
4	6	1	1
4	6	2	2
4	6	3	3
4	6	4	4
4	6	5	5
4	6	6	6
4	6	8	7
4	6	10	8



רמת אבזור בטיחותי ברכב חדש. מימין - נתוני 2017, משמאל - נתוני 2014 (מקור: עיבוד לנתוני למ"ס)

כלי רכב חדשים הם בטיחותיים באופן משמעותי יותר מכלי רכב ישנים בגלל מערכות הבטיחות החדישות.



דוגמאות למערכות בטיחות מתקדמות:

SCC- Smart Cruise Control

בקרת שיט אדפטיבית חכמה.
עובדת בשת"פ מערכות אחרות ברכב כגון
LFA תיקוני הגה עדינים לשמירה על נסיעה
במרכז הנתיב ללא מאמץ נדרש מהנהג.
מהווה מערכת עזר משלימה.



LKA- Lane Keeping Assistance

בעזרת זיהוי סימני כביש מסייעת במניעת
סטייה מקרית מנתיב הנסיעה על ידי תיקון
היגוי והזזה אוטונומית של הגה הרכב
כשברכב במהירות של מעל 60 קמ"ש.



FCA- Forward Collision Avoidance

מערכת בלימה אוטונומית המתריעה טרום
התנגשות חזיתית וגם בולמת את הרכב
במצבי חירום. מבוססת ראדאר ומצלמה
קדמיים. מזהה הולכי רגל, אובייקטים
ניחים ותנועה חוצה בצומת.





דוגמאות למערכות בטיחות מתקדמות:

ROA- Rear Occupant Alert

חיווי תזכורת למניעת שכחה במושב האחורי של הרכב. מזהה פתיחה של דלתות אחוריות לפני נסיעה או במהלכה ומספקת חיווי בלוח השעונים המתזכר בדיקת מושב אחורי. כוללת גם חיישן על קולי בפנים הרכב לזיהוי תנועה ברכב לאחר נעילתו.



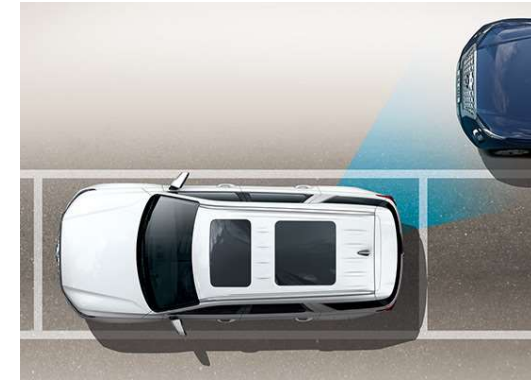
DAW- Driver Attention Warning

התראת קשב לנהג. מזהה מאפייני נהיגה כגון תגובות היגוי חדות, בילמות פתאומיות וסטיות תכופות אשר מעידות על עייפות נהג ותתריע בלוח השעונים הצעה להפסקת התרעננות.



SEA- Safe Exit Assist

המערכת מתריעה על פתיחת דלת בצד בו מתגלה רכב מתקרב. מבטלת נטרול מנגנון נעילת דלתות כהגנת ילדים במידה ותזהה רכב מתקרב.





דוגמאות למערכות בטיחות מתקדמות:

HBA High Beam Assist

מערכת בקרת עמעום אורות תוך שימוש במצלמת הרכב לזהות מצבים חשוכים. במצב כזה המערכת תפעיל אורות גבוהים באופן אוטומטי



BCA

Blind-Spot Collision-Avoidance Assist

מערכת אקטיבית למניעת התנגשות בעת מעבר נתיב. מבוססת על מערכת התרעה על שטח מת ועל LKA. שילוב מערכות אלו ימנעו מעבר נתיב מבקרה של סכנת התנגשות ממשית. המערכת מבצעת התראה קולית וויזואלית עם הפעלת איתות. במידת הצורך תבצע בלימה דיפרנציאלית של הגלגל הנגדי בכדי למנוע מעבר נתיב.



RCCA

Rear Cross-Traffic Collision-Avoidance Assist

מערכת אקטיבית למניעת תאונה בנסיעה לאחור באזורי ראות מוגבלת. מבוססת חיישני מכ"ם לזיהוי רכב ב"שטח מת". מתריעה לנהג על כלי רכב חוצה ואף תפעיל בלימה אוטומטית במידת הצורך.





תכנית רב שנתית לגריעת רכבים לא בטיחותיים ומזהמים

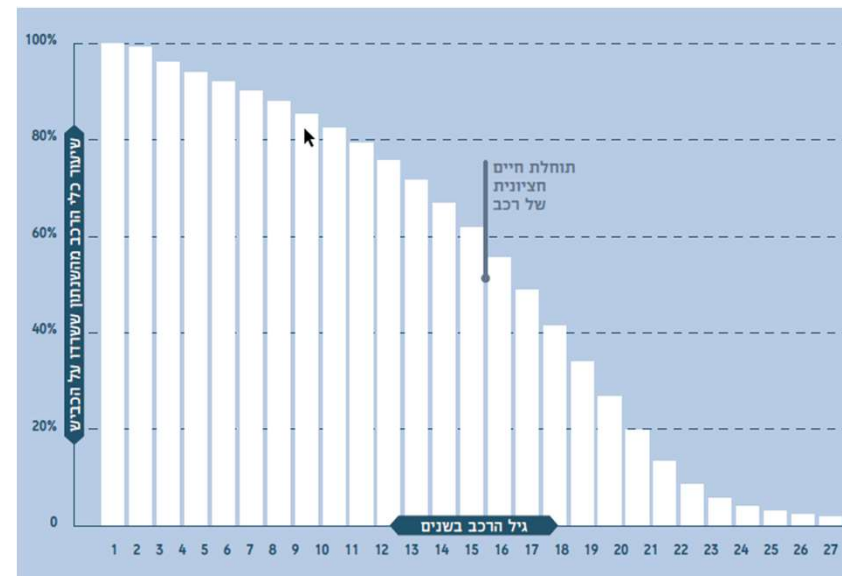
- מה לגבי הרכבים הלא בטיחותיים המתיישנים על כבישי ישראל?
- מדינת ישראל- מדינת אי בשילוב מיסוי גבוה על כלי רכב – צי רכב המתיישן על כבישי המדינה.

כיום אין פתרון לנושא



הגיל החציוני בו כלי רכב בישראל נגרעים ממצבת כלי הרכב הוא 15.5 ו-20% מכלי הרכב אף מאריכים אל מעבר לשנתם ה-20.

עם זאת, בישראל כמות כלי הרכב החדשים עולה משנה לשנה ולכן הגיל הממוצע של כלי רכב הוא נמוך יותר - 6.7 שנים אך ברגע שכלי רכב עלה על הכביש קיים סיכוי של 50% שימשיך להיות על הכביש גם בעשור וחצי הבאים.



המצאות מכוניות ישנות על הכביש בישראל הינה מפגע משמעותי מבחינה בטיחותית וסביבתית, ומייצרת פגיעה בהכנסות המדינה השוטפות.



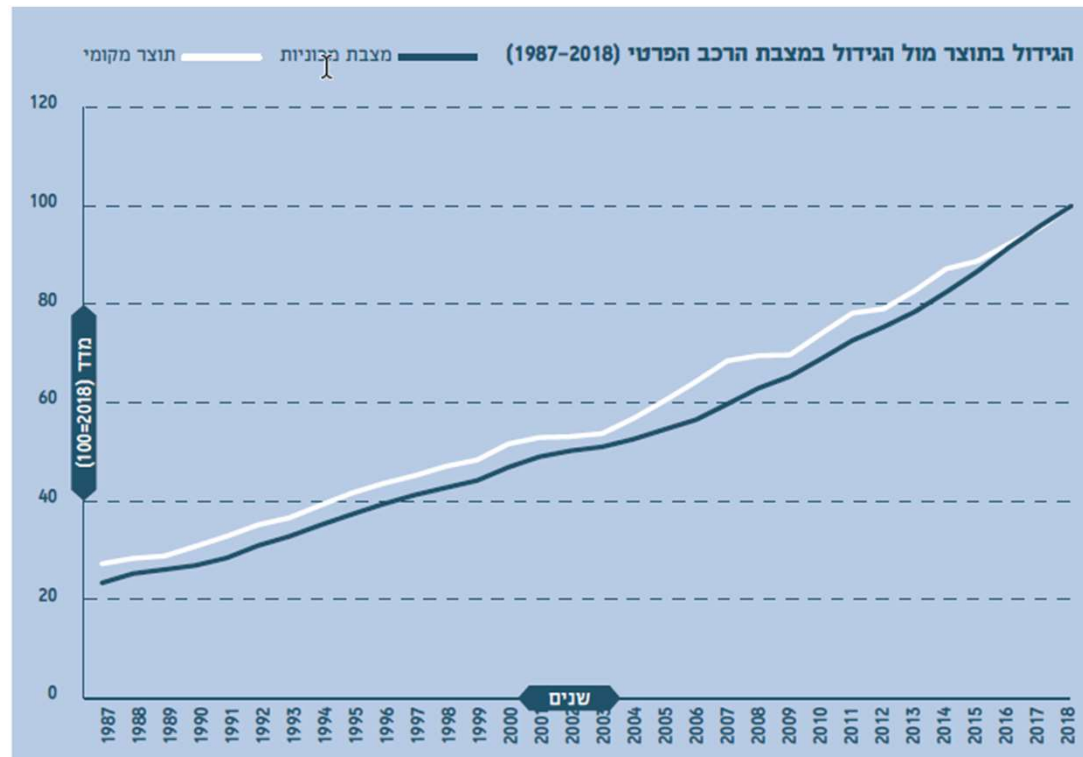
הקשר שבין רכבים ישנים ולא בטיחותיים לתאונות דרכים במדינת ישראל



רכב פרטי - תאונות למיליון קילומטר נסועה לפי שנתונים, שנת 2017 (מקור: עיבוד לנתוני למ"ט)



גידול בתוצר וגידול בגידול במצבת הרכב הפרטי (1987-2018)

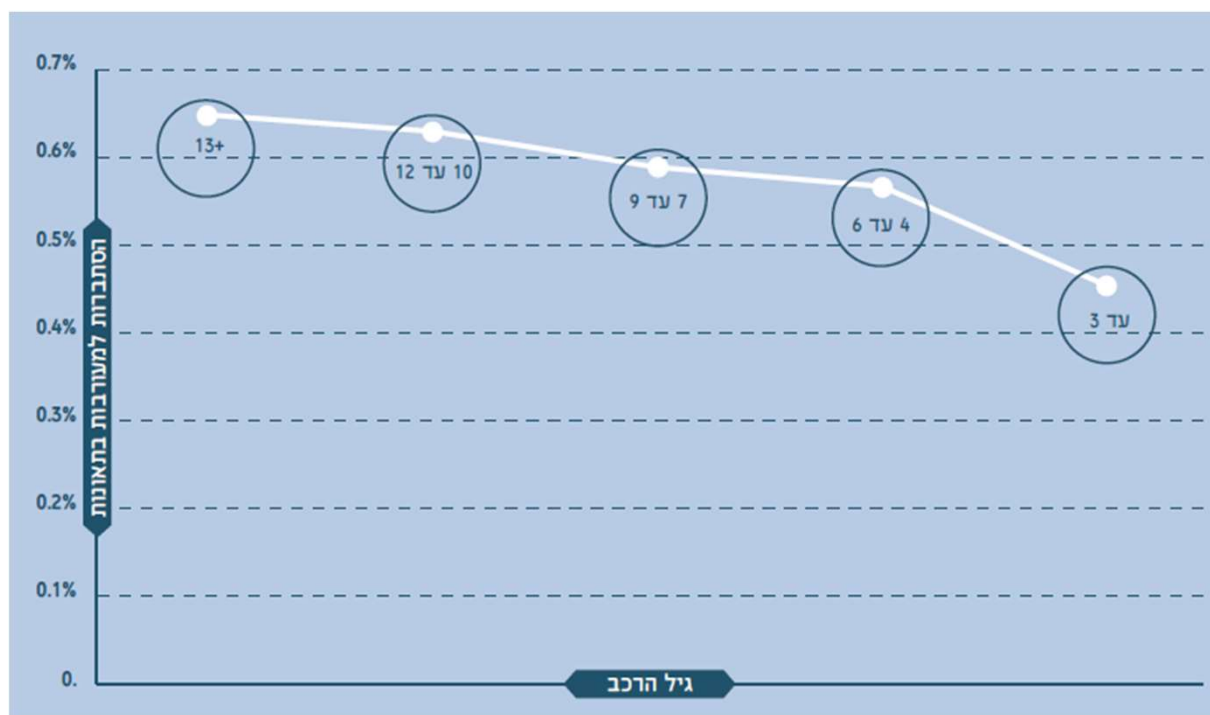


תחזית רכבים ישנים ולא בטיחותיים עד 2030 ללא תכנית גריעה





גיל הרכב הנו פונקציה למעורבות בתאונות דרכים בגלל טכנולוגיות לא מתקדמות

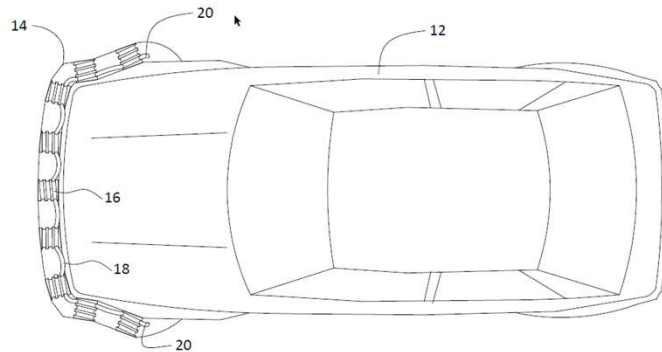


ההסתברות למעורבות רכב בתאונות דרכים כפונקציה של גיל הרכב



צעדים לשיפור רמת בטיחות ברכבים ישנים על הכביש

- קידום טכנולוגיות משפרות בטיחות להתקנה בכלי רכב ישנים.
- דוגמא: מערכת הנמצאת כיום בשלבי פיתוח של חברת ארקמור. מתבססת על מערכת מיכלי נוזל המותקנת במעטפת הרכב אשר בעת תאונה יספגו את האנרגיה הנוצרת ויפחיתו פגיעה לכיוון תא נוסעים.
- יכולה להיות מורכבת AFTER SALE לרכבים על הכביש.
- יכולה לשמש מערכת ADD ON בפס יצור הרכב ו"לתקשר" עם מערכות מתקדמות ברכב..





המלצות ליישום:

- יבוא רכבים חדשים- יש להמשיך יישום נוהל 03/13 ולעדכנו על בסיס שוטף – תימרוץ מערכות בטיחות מתקדמות.
- רכבים מתיישנים ולא בטיחותיים- יש לקדם תכנית גריטה להורדת רכבים אלו מהכביש.
- יש לאמץ פתרונות טכנולוגיים לרכבים ישנים על הכביש.
- יש לקדם רגולציה בתחום הקישוריות ובתחום אסוף המידע ממערכות מתקדמות.