תקציר הרצאות שימור אנרגיה ברכב

**הגדרת אנרגיה**- בשם "אנרגיה" מכנים את יכולתו של הגוף לבצע עבודה.האנרגיה מבוטאת בצורות שונות כגון:אנרגיה כימית.אנרגיה חשמלית.אנרגיה מכאנית.אנרגיה תרמית.אנרגית חום וכו". המקור העיקרי של האנרגיה נמצא בטבע והאדם מנצל אותה והופך אותה (באמצעות מכונה) לעבודה יעילה. **חוק שימור אנרגיה**- קובע כי אין אנרגיה נעלמת ואין אנרגיה נוצרת כלומר:האנרגיה עלולה לשנות את צורתה ולעבור מגוף אחד למשנהו.מחוק שימור האנרגיה נובע.כי אי אפשר לבנות מנוע נצחי שיעבוד ללא תוספת אנרגיה מבחוץ.מקורות האנרגיה הנפוצים ביותר הם חומרי דלק.

**מנוע**- הוא אמצעי.המאפשר.להפוך אנרגיה לעבודה יעילה.כדי שהמנוע יוכל למלא את תפקידו הוא מורכב ממספר מנגנונים בודדים המבצעים פעולות שונות וההופכים בסיכום הדבר את האנרגיה לעבודה.

**שימור אנרגיה במנוע הרכב**- מנוע הרכב מוגדר כמנוע חום עם שריפה פנימית ההופך את האנרגיה הכימית העצורה בדלק לאנרגית חום.ואת זו האחרונה לעבודה מכאנית. אנרגית החום מתקבלת במנוע החום תוך כדי תהליך שריפת הדלק (כיון ששריפה היא תהליך כימי של חמצון חומר דליק.המלווה בפליטת חום ואור). בהשפעת כמות חום גדולה המשתחררת תוך כדי שריפת הדלק.עולה הטמפרטורה של הגזים השרופים.עליית הטמפרטורה גורמת.כמובן.להגברת לחץ הגזים הנמצאים בחלל סגור. הגזים בעלי הלחץ הגבוה.דוחפים את החלק הנייד (את הבוכנה)הסוגר את החלל והוא מבצע תוך כדי תנועתו-עבודה מכאנית.כתוצאה מתנועת הבוכנה.הולך וגדל החלל הסגור.הגזים השרופים מתפשטים.ואנרגית החום הופכת לעבודה מכאנית.

**תכונות המנוע**- מנוע שריפה פנימית בעל בוכנה המבצעת תנועה קווית.מתאים באופן מיוחד להפעלת כלי רכב.כתוצאה ממספר יתרונותיו:

* המנוע מצטיין בנצילות גבוהה (כלומר הוא צורך כמות דלק קטנה יחסית).
* מבנהו מרוכז.ממדיו קטנים ומשקלו קטן.
* התנעת המנוע קלה.ובעיקר הוא ניתן להתנעה מידית.
* הטיפול במנוע הוא פשוט ואינו גורם לשום סיבוכים מיוחדים.

 סוגי כלי הרכב בשימוש במפעלים ובמוסדות הם עם מנועי דיזל ברובם (ומעטים עם מנוע בנזין).

**תחזוקה תקופתית**- חשוב לבצע תחזוקה בכלי הרכב היות שתחזוקה של רכב היא אחת מהפעולות החשובות מעבר להיבט הבטיחותי.חשוב להבין שברכב יש להשקיע היות וחלק גדול מרכיבי הרכב הם רכיבים מתכלים הסובלים משחיקה.ולכן יש להחליפם.את רובם יש להחליף אפילו עם עוברת מכסת שנים כלשהיא מבלי שנעבור יותר מידי קילומטרים.

**6**

**לחץ מתאים בצמיגים ומתלים**- לחץ אוויר תקין בהתאם להוראות היצרן חשוב ביותר לבטיחות אך גם לו השפעה משמעותית על נתוני צריכת הדלק. לסוג הצמיג מבנהו ומידתו גם כן השפעה לתוצאות.הקפידו להשתמש במידה המותרת על פי הוראות היצרן.אל תתפתו להחליף לצמיגים רחבים או סוג צמיגים שאינו מתאים לנסיעה השגרתית שלכם.שמירה על לחץ אוויר המתאים להוראות היצרן בצמיגים לא רק מאריך את חיי הצמיג ומשפר את הבטיחות הדינמית.היא גם תחסוך בדלק.הרבה דלק. **בדיקת לחץ אוויר**- בדקו את לחץ האוויר לפחות פעם בשבוע-שבועיים.כדאי לעשות.זאת. בעיקר עם כבישים כה גרועים.ועם חום אספלט שוחק.באותה הזדמנות זכרו! לשמור על צמיגים מאוזנים.

**מערכת המתלים**- שמכוונים היטב.בולמי זעזועים וקפיצים תקינים.כל אחד ממרכיבים אלה. אם אינו תקין.יעלה את צריכת הדלק.

**סכום המלצות לנהיגה חוסכת אנרגיה ודלק של צי כלי הרכב**

1 .נהג באופן מתוכנן מתון וחלק.הפעל רגש. 2 .לא לעבור את המהירות המותרת.ב- 110 קמ"ש מבזבזים דלק ב- 25% יותר מאשר ב- 90 קמ"ש.שמור על מהירות שיוט 85 - 100 קמ"ש. 3 .תחזוקה שוטפת למכונית- שמור תמיד על לחץ תקין בצמיגים. 4 .להסיר גגון.מנשאי אופנים ודומיהם. 5 .לזרוק זבל או מטען מיותר בתא המטען.זכור: תא המטען זה לא מחסן !! 6 .לעקוב אחרי צריכת הדלק ולמדוד באופן קבוע. 7 . להשתמש בבקרת שיוט אם יש (אבל לא בכביש הררי). 8 .לחבר נסיעות קצרות לנסיעה אחת.לצמצם ולבטל נסיעות לא הכרחיות. 9 .תאוצות ובלימות- להשתמש בדוושה בעדינות לא למשוך הילוכים.סגנון נהיגה רגוע. 10 .לסגור חלונות בנסיעה במהירות גבוהה.חסכוני יותר להפעיל מזגן.

זכרו ! אם תסגלו פעולות לחסכון בדלק באמצעות נהיגה נבונה נכונה ואחזקה נכונה של המכונית תתרמו לסביבה ירוקה ואיכותית לכולנו.

שאלות שימור אנרגיה ברכב (תשובה א' נכונה)

מאת: אפרים ארונסי

1 ) לחץ ניפוח אוויר בצמיגים שלא לפי הוראות היצרן גורם ?

 א. לשחיקה מהירה ותצרוכת דלק גבוהה.

 ב. חימום יתר של המנוע וצריכת שמן גבוהה.

 ג. אינו משפיע על אופן נסיעת הרכב.

 ד. בלאי מהיר של המנוע.

2 ) תחזוקת רכב שוטפת מסייעת ל: ?

 א. לחיסכון בדלק ולצמצום בלאי הרכב.

 ב. לשיפור ביצועים של מנוע שחוק.

 ג. מניעת חימום שמן המנוע.

 ד. שמירת הרכב.

3 ) חיסכון בתצרוכת הדלק הוא פונקציה של: ?

 א.כל התשובות נכונות.

 ב. הקפדה על לחץ אוויר נכון בצמיגים.

 ג. החלפת מסנן האוויר והמצתים בזמן.

 ד. הקפדה על לחץ אוויר נכון בצמיגים.

2

חוסכים בדלק-מדריך התייעלות לחיסכון בדלק

**מדד חבית הנפט בעולם קובע לנו כמה נאלץ לשלם על הדלק.הזינוק במחירי הדלק מחייב אותנו לשנות הרגלי נהיגה ולבצע פעולות שונות וקלות שיכולות לחסוך הרבה כסף.דלק וזיהום אוויר שהופך אותנו לשותפים לסביבה ירוקה.**

עלות הדלק מהווה מרכיב מרכזי בכל הקשור להוצאות אחזק מכונית.כך למשל.מכונית משפחתית 1600 סמ"ק אוטומטית שנוסעת 20.000 ק"מ בממוצע לשנה תזדקק לכ- 2.000 ליטר דלק.העלות כיום לבנזין (95 אוקטן)לחודש היא כ- 1200 ש"ח וממוצע לשנה כ- 14.500 ש"ח. רכישת מכונית איננה רק רכישת גלגלים וקופסה.היא צריכה להיות מעורבת גם בשיקולי עלות האחזקה השוטפת.כאשר עלויות הדלק מהוות את המרכיב העיקרי.

מהם אם כך הפרמטרים שיש לקחת בחשבון בעת רכישת הרכב בנוגע לצריכת הדלק ?

**ייעוד הרכב-** חשבו מהי המטרה העיקרית שבגינה הנכם רוכשים את המכונית.להיכן בעיקר הנכם נוסעים.כמה נוסעים ייסעו בה.האם זו מכונית שנייה במשפחה ? מכונית קטנה היא לא בהכרח גם חסכונית בדלק.ישנם מכוניות משפחתיות שצריכת הדלק שלהן נמוכה משל מכונית מיני וסופר מיני.צריכת הדלק היא נתון המשתנה על פי מבנה הרכב.משקלו.רמת טכנולוגיה כוח המנוע ויעילות תיבת ההילוכים.

**כוח המנוע-** נתוני המנוע שיש להתייחס אליהם הם:נפח המנוע.ככל שיהיה גדול יותר סביר שצריכת הדלק תהיה גבוהה.נתוני ההספק בכוח סוס מבטאים את מידת הכוח של המנוע אך חשוב לראות באיזה סל"ד מתקבל שיא הכוח.סל"ד גבוה מבטא מאמץ מתמשך.כך גם לגבי מידת המומנט-זמינות.

**מערכת אספקת הדלק-** כלי רכב חדישים מצוידים במערכות הזרקה מתקדמות ולהם השפעה ישירה על יעילות הזרמת הדלק והחיסכון.

**תיבת הילוכים-** מכונית המצוידת בתיבת הילוכים ידנית חסכונית יותר מתיבה אוטומטית. ישנן מכוניות המצוידות בתיבות רובוטיות הנחשבות לחסכוניות כמעט כמו הידניות.ברוב המכוניות קיימות תיבות הילוכים אוטומטיות 3 ועד 6 הילוכים.ככלל.ככל שישנם יותר הילוכים צריכת הדלק היא נמוכה יותר.יחסי העברה מבטאים את סגנון הנהיגה.תזמון החלפת הילוכים מאוחרת תגרום להחלפה בסל"ד גבוה ובזבוז דלק.

**מידות המכונית-** האורך הרוחב ובעיקר הגובה של המכונית הם פקטורים חשובים בצריכת הדלק.כך גם למשקל העצמי של המכונית.חשובה ההתאמה בין הפקטורים הללו ובין כוח המנוע.מכונית שמרכיבים אלו תואמים אחד לשני היא חסכונית יותר בדלק.נתוני תאוצה מ- 0 ל- 100 קמ"ש מעידים על ביצועי המנוע ותיבת ההילוכים ביחס למשקל ומבנה המכונית. מומלץ להשוותם לרכבים אחרים בקטגוריה.ככל שנתוני התאוצה מהירים יותר אזי צריכת הדלק נמוכה יותר.

**3**

**נתוני צריכת דלק-** נתוני יצרן לגבי תצרוכת הדלק מתבססים על ניסויים שנערכו בתנאי מעבדה ולכן אינם משקפים ותואמים את המציאות בה מתגלים פערים של עשרות אחוזים לרעת הנתונים.נתוני אמת מהשטח אפשר למצוא במאגרי נתונים של חברות המחזיקות בציי רכב גדולים.

**אבזור-** תנו את הדעת לרמת האבזור הקיימת במכונית להשפעה על החיסכון.כמו מחשב דרך המספק נתוני צריכת דלק רגעית המספקים מידע המאפשר שיפור.מערכת בקרת שיוט מסייעת לנהיגה במהירות קבועה ללא האצות ומשפרת בכך נתוני צריכת הדלק. הנתונים המוצגים על צג המחשב יציגו בפניכם את נתוני צריכת הדלק העכשוויות וישקפו את סגנון נהיגתכם.הנתונים מעידים לרוב על צריכת הדלק בליטרים ל- 100 ק"מ.ניתן לקבל נתון ממוצע ממנו תשאפו תמיד לשפר.

כיצד לחסוך בדלק ?

**דרך**

**תכנון מסלול נסיעה-** בחרו מסלול נוח ופחות מפוקק.תנו עדיפות לכביש איכותי שבמסלולו פחות עומסי תנועה רצוי כביש שיהיה איכותי ללא עליות מורדות ועיקולים חדים.שיאלצו אתכם לבצע פעולות בלימה והאצה רבות.

**כביש עירוני ובינעירוני-** לסוג הדרך משמעות לאופי הנהיגה שלכם.עשו הבחנה בין התנאים השונים לנהיגה ותכננו את מהירותכם בהתאם גורם שימנע צורך בבלימות והאצות.

**תזמון-** רצוי לתכנן את הנסיעה עד כמה שניתן שלא בשעות עומסי התנועה מה שיגרום לנסיעה מתונה.עקבית וחסכונית.

**מזג אוויר-** למזג אווירקיצוני השפעה משמעותית על צריכת הדלק.גשמים ורוחות.מקשים על תנועת המכונית ובעקבות כך נרשמת עליה משמעותית בצריכת הדלק.שימוש במזגן מביא לעלייה בצריכת הדלק.המזגן גורם לעומס על מנוע המכונית.הפעילו אותו בעת הצורך בלבד ובעוצמה נדרשת.דוממו את פעולת המזגן והמנוע בעצירות ובהמתנות ממושכות. בנסיעה איטית כמו בכביש עירוני.ניתן אף לכבותו ולפתוח חלונות.בתקופת החורף מומלץ להפעיל פחות את המזגן אין בו צורך למעט בצורך להפשרת אדים בפנים הרכב. בקיץ המנוע חם וצריכת הדלק עולה.תנו עדיפות לנסיעה בשעות נוחות מבחינת מזג האוויר. או בדרכים עם תנאים משופרים.

4

רכב

**טיפול תקופתי-** חשוב להקפיד על תדירות קבועה על פי הוראות היצרן (מרחק/זמן).לכניסה למוסך לצורך טיפול.הזנחה בתחזוקת המכונית תגרום למנוע לפעול באופן לא יעי ובזבזני. מסנן אוויר תקין מהווה מפתח לחיסכון בדלק.מסנן דלק שאינו תקין גורם לבעיות במערכת הזרקת הדלק.ופוגע בחיישני המנוע.

**צמיגים-** לחץ אוויר תקין בהתאם להוראות היצרן חשוב ביותר לבטיחות אך יש לו גם השפעה משמעותית על צריכת הדלק.חוסר בלחץ אוויר יגרום התנגדות לגלגול הצמיג ולצריכת דלק גבוהה.לסוג הצמיג מבנהו ומידתו גם כן ישנה השפעה על תוצאות.הקפידו להשתמש במידה המותרת על פי הוראות היצרן.אל תתפתו להחליף לצמיגים רחבים או לסוג צמיגים שאינו מתאים לנסיעה השגרתית שלכם.

**מטען ואביזרים-** צמצמו במידת האפשר את כמות המטען המצויה ברכבכם הפוגעים במבנה האווירודינמי של הרכב וגורמים לבזבוז דלק.מנגל שולחן לפיקניק.כיסאות לים.אוהל וג'ריקנים של שמנים ותוספים ממש לא נחוצים.משקלם של אלו נאמד במאות ועשרות ק"ג מיותרים שגורמים לעומס רב למכוניתכם הבא לביטוי בפעולת מנוע מאומצת הגורמת לעליה משמעותית בצריכת הדלק.פרקו גגון מיותר.תוספת מראות וספוילרים.בנוסף הקפידו לסגור חלונות בנסיעה מהירה.

**כבו מנוע-** דוממו את פעולת המנוע בשלב עצירה לצורך המתנה מהלך שיביא לחיסכון משמעותי בדלק.

נהג/ת

**סגנון נהיגה-** אופי הנהיגה מהווים גורם משמעותי בצריכת הדלק. בבדיקת תצרוכת דלק מתגלים פערים משמעותיים של עד 25% בין נהגים באותו סוג רכב הנוהגים במסלול זהה. מסתבר שנהיגה חסכונית תלויה בעיקר במיומנות נהיגה ולא פחות בעצבים ורמת הסבלנות של הנוהג.

**סעו לאט-** נסיעה מהירה מחייבת מאמץ של המנוע ואספקת תערובת עשירה ביותר בדלק. היא מתאפיינת בהאצות ובבלימות חדות.השינויים גורמים למאמץ יתר למנוע ולבזבוז.רצוי לנסוע במהירות הנמוכה התואמת לפעולת המנוע ולתיבת ההילוכים.

**דוושת הדלק (גז)-** לחיצה על הגז גורמת לתאוצה והעוצמה בהתאם.תאוצה חזקה תגרום לעלייה משמעותית בצריכה.לחיצה על דוושת הגז צריכה להיות עדינה.אין לסחוט דוושה. רצוי להאיץ במורד לצבור תאוצה ולנצל את המומנט להמשך העלייה.בנסיעה במישור.רצוי להרפות בלחץ על הדוושה.תישארו כמעט באותה מהירות אך תחסכו בדלק משמעותית.אם ברכבכם מצויה מערכת בקרת שיוט.רצוי להשתמש בה לקבוע מהירות ולאפשר הורדת הרגל מדוושת הגז.השינויים בלחיצה גורמים לבזבוז.מובן שהשימוש מעשי ויעיל בעיקר בכבישים מהירים.

5

**מהירות-** רצוי לשמור על מהירות נמוכה.לחיסכון חשוב לתכנן את המהירות בשאיפה להגיע כמה שיותר מהר אם כי בצורה מדורגת למהירות שיוט 85 עד 100 קמ"ש.לתכנון נכון של המהירות רצוי לצפות קדימה ולא להיות מותעים בהמשך. החלפת הילוכים-במכונית עם תיבת הילוכים ידני.תזמון העברת ההילוכים קובע את העומס על המנוע.העברת הילוכים מיותרת בזבזנית.ככל שנעביר הילוך בשלב מאוחר יותר המנוע יפעל בסל"ד גבוה יותר קרי מאמץ.היצרנים קובעים את יחסי העברה להילוכים.מומלץ להגיע להילוכים גבוהים 4 ומעלה.מהר ככל האפשר.כמובן תוך התחשבות במכונית ובתנאי הדרך. התחלת נסיעה-במכוניות הנעות כיום על הכבישים אין צורך בחימום המנוע.ההמתנה מבזבזת דלק.

**סעו לצורך-** אם לא נוסעים לא צורכים.השתדלו לנסוע רק לצורך.אחדו נסיעות.פה ושם לא יזיק להשתמש בחלופות כמו אוטובוס מונית או רכבת.לעיתים ניתן לחסוך בעזרתם ואף להינות ממנוחה בשעת הנסיעה.

**נסיעות משותפות-** הצטרפו כשותפים לנסיעה עם חברים לעבודה.או אנשים הגרים בסביבתכם.