

להשתמש בשני סוגי מערכות דלק שלמות והם מסוגלים לפעול על כל אחד מהדלקים (לדוגמה גז + נוזל, גז + גז, נוזל + נוזל). דלק גמיש, הנקרא flex-fuel/flexi fuel באירופה או flex בברזיל, נמצא בשימוש בכלי רכב עם מנוע בעירה פנימית שנועד לנוע על יותר מסוג דלק אחד. כלי הרכב הגמישים הנפוצים ביותר בשוק משתמשים בתערובת בנזין ועד 83% אתנול.

## מה היא התשובה האמיתית לתחליפי דלקים?

אפשר לדבר על 3 קטגוריות של חלופות לדלקים פוסיליים לתחבורה: דלקים ביולוגיים, דלקים אלקטרוניים, דלקים סולאריים. דלקים דל-פחמן אלה מפחיתים באופן משמעותי את כמות פליטות  $2CO$  לאטמוספירה.

דלקים ביולוגיים, המיוצרים מביומסה, כבר זמינים. דוגמאות כוללות אתנול עשוי קנה סוכר, תירס, סורגום וכן ביו דיזל מיוצר משמן צמחי ושומנים נוזליים של בעלי חיים. דלקים אלה הם בקבוצה של אנרגיה מתחדשת, פחות רעילים והרבה יותר ברי קיימא מאשר דלקים פוסיליים קונבנציונליים, והם יכולים להפחית פליטות בסקטור התחבורה. כמובן, ישנם אתגרים, כגון הקושי להשתמש בביו דיזל באקלים קרים כיוון שזה גורם להתגבשות והדלק נוטה לקפוא; מצב שעלול לגרום נזק חמור למנוע של משאית.

כאמור, גז טבעי דחוס ונוזלי (CNG ו-LNG) הם חלופות לבנזין ולדיזל. CNG היה למעשה בשימוש לפני מלחמת העולם השנייה באירופה, אך הבעיות של שטח אחסון קבע כי מרחקי הנסיעות היו קצרות מאוד, בערך 50-70 ק"מ. כיום, החלופה הזאת שמציעה פחות פליטות, ויותר מקיימת, צוברת נתח שוק עבור הרכב הכבד. ההתקדמות בטכנולוגיות מערכת המנועים והדלקים תרמה לשימוש החלופה ע"י תעשיית הלוגיסטיקה יחד עם מחיר שוק המניות למרחקים.

הנמוך והיציב שלה.

LNG יקר יותר מ-CNG לייצר, לאחסן ולהוביל. הוא פולט מעט יותר פליטות גזי חממה. השימוש ב-LNG נפוץ יותר באירופה בה יש מחסור בצנרת להובלת CNG לארה"ב שפע של משאבי גז טבעי מפצלי השמן שמאפשר גידול עצום בייצור. ניתן להשתמש בו במנוע ספציפי, אתגר שעדיין בוחנים יחד עם סוגית תחנות התדלוק למשאיות המשתמשות בגז טבעי מסוג זה. יהיה צורך בהשקעות נוספות בטכנולוגיה ובתשתיות. אפשר להשתמש ב-CNG במנועי דיזל ולקבל צריכת דלק טובה יותר. לגבי קיימות וסביבה, זה עדיין דלק פוסילי והייצור שלה משאיר טביעת רגל פחמנית גדולה.

אגירת אנרגיה לכלי רכב חשמליים בתעשיית המטענים הוא עדיין אתגר גדול בכל הנוגע לבטיחות, גודל, עלות וניהול כולל של המצבר. עלות השבתת משאית במהלך טעינה עלולה להפוך רכב חשמלי לפחות מפתה בשרשרת האספקה. בנוסף, לאחר טעינה מלאה, משאית יכולה לנסוע בממוצע כ-350 ק"מ, בעוד שרוב המשלוחים הארוכים הם 1,000 ק"מ ויותר.

חשוב לציין כי החשמל ברשת המקומית מגיע מתחנות כוח שלא בהכרח פועלות ללא פליטות גזי חממה, כך שקשה למדוד פליטות בפועל מכלי רכב חלופיים. לדוגמה, באיסלנד כמעט כל ייצור החשמל מסופק על ידי אנרגיה מתחדשת, לכן תחנות הטעינה לרכבים מקבלות חשמל מרשת המקבלת חשמל ממקורות אנרגיה מבוססי הידרו וגיאותרמי. מצד שני, בארצות הברית, רוב החשמל מופק מדלקים פוסיליים.

ייצור דלקים חלופיים גדל מדי שנה, עם זאת, אתגרים רבים נשארים. גם אם נפתור בעיית המחסור במשאבים, עדיין יש מספר סוגיות סביבתיות לא פתורות.

בהתאם לקצב ההתפתחות של הרכב ההיברידי בעולם, נראה כי זה הדבר המבטיח ביותר עבור הדור הבא של משאיות. התקופה הקרובה מהווה צעד ביניים במעבר לחשמל כמקור האנרגיה העיקרי.