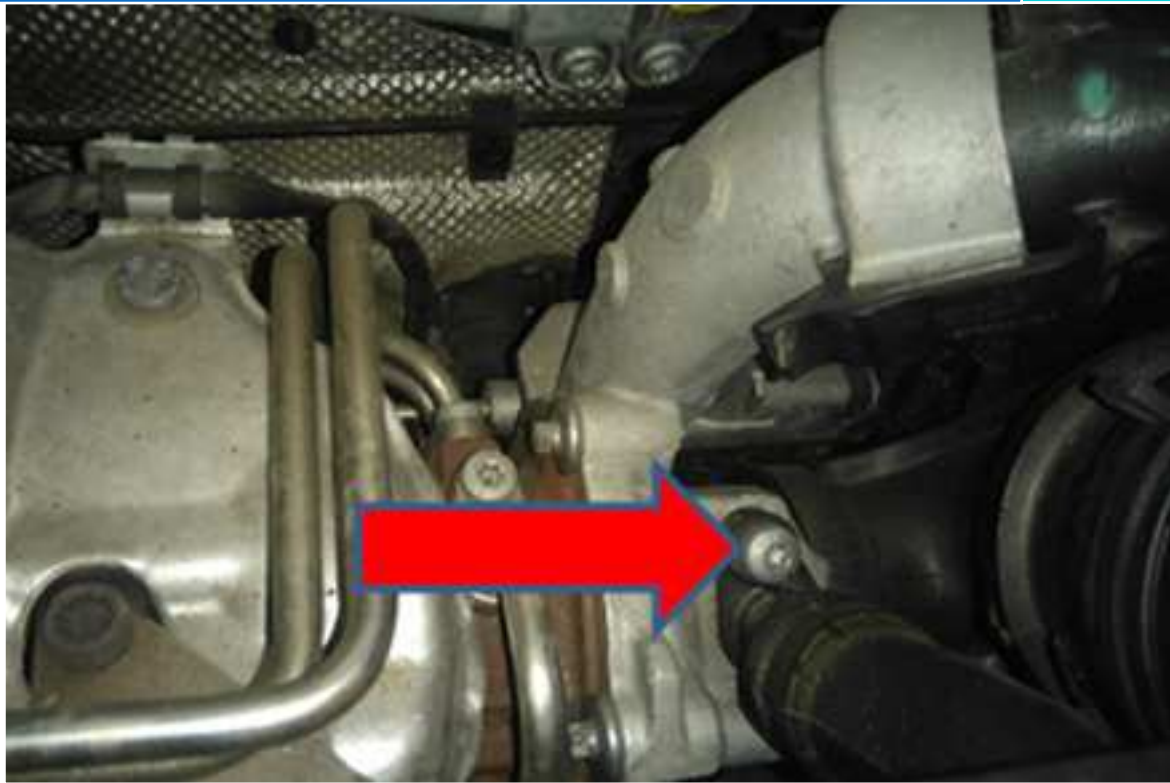


Znižovanie spotreby preplňovaním



<http://projektstepahead.sk/>

STEP AHEAD: The support of Professional development of VET teachers and trainers in following of New trends in Automotive Industry

2015-1-SK01-KA202-008909-P1

Tento projekt je spolufinancovaný Európskou úniou v rámci programu ERASMUS+.

Ahead Step

Erasmus+

EVOKÁCIA

Cieľ aktivity: Priblížiť význam preplňovania nízko objemových motorov za účelom zníženia spotreby paliva.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: https://www.youtube.com/watch?v=zY_FgdgYxYI

Video obsahuje inovatívne technológie, ktoré sa v súčasnosti používajú takmer vo všetkých vyrábaných vozidlách. Ide hlavne o priame vstrekovanie paliva, preplňovanie turbodúchadlom a vynechávanie spaľovacieho procesu počas ustálenej jazdy vozidla, kde nie je potrebný výkon všetkých valcov.

Rozoberte detaily, ktoré ste videli na videu.

Inštrukcie pre študentov: Čo ste videli na videu?

Viete identifikovať jednotlivé technológie, ktoré ste videli?

KROK 2.

Stručný popis aktivity: Rozpútajte diskusiu medzi žiakmi o význame downsizingu a aký má vplyv na spotrebu paliva a životné prostredie. Vhodné odpovede poznačte na flipchart.

Inštrukcie pre študentov: Na základe zvyšujúcich sa nárokov na výrobu automobilov z pohľadu spoľahlivosti, ekologickosti, a cenovej dostupnosti, výrobcovia musia stále inovovať systémy, aby splňali normy predpísané zákonom a zároveň vyhovovali potrebám zákazníka. V histórii sa preplňovanie používalo hlavne pri nákladnej doprave, ale so stúpajúcim trendom výkonných vozidiel sa táto technológia dostala aj medzi osobné automobily. Výsledkom sú vozidlá, ktoré majú nižšiu hmotnosť pri zachovaní rovnakého ak nie väčšieho výkonu.

Čo je to downsizing?

Myslíte, že preplňované nízko objemové motory sú výkonnejšie ako vysoko objemové atmosférické?? (ÁNO)

Prečo to je tak?

Majú downsizingové motory vyššiu spoľahlivosť? (NIE)

Prečo?

Pomôcky: počítač, dataprojektor, tablet, flipchart, fixky

Čas: 10 min.

Poznámky: Pri skupine slabších žiakov odporúčame použiť metodiku v rámci časovej dotácie 90 min (tj. 2 x 45 minút).

Zdroje: https://www.youtube.com/watch?v=zY_FgdgYxYI

UVEDOMENIE

Cieľ aktivity: Porozumenie priameho vplyvu preplňovania a inovatívnych technológií na zníženie spotreby.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: Rozdeľte žiakov na 3 rovnaké skupiny a rozdeľte medzi nimi otázky s jednotlivými technológiami z prílohy. Úlohou žiakov bude pomocou tabletu alebo smartphonu vyhľadať odpovede na otázky, ktoré im boli zadané a následne mohli byť prezentované spolužiakom v iných skupinách z flipchartov.

Inštrukcie pre študentov: Rozdeľte sa na skupiny. Každý zástupca skupiny si vylosuje okruh otázok k jednej inovatívnej technológii a vypracuje ich bodovo na flipchartový papier tak, aby ste ich následne mohli prezentovať spolužiakom. Na vyhľadanie odpovedí môžete použiť tablet alebo smartphone.

KROK 2.

Stručný popis aktivity: Žiaci prezentujú vypracované odpovede. Vyučujúci dohliada na správnosť prezentovaných odpovedí a prípadne robí korekcie.

Inštrukcie pre študentov: Vedúci v skupine prezentuje získané odpovede k zadaným otázkam. Ostatní žiaci si robia poznámky.

KROK 3.

Stručný popis aktivity: So žiakmi sa pripojíme na portál a vypracujeme si interaktívne cvičenia k daným témam. V prípade nedostatku času zadajte prácu s portálom na domácu úlohu.

Inštrukcie pre študentov: Vypracujte cvičenia na portáli. (za domácu úlohu)

Adresa: <http://projektstepahead.sk/>

Pomôcky: Príloha 1, tablety, smartphony, internet, flipchartové papiere, perá, fixky

Čas: 25 - 60 min.

Zdroje: <http://projektstepahead.sk/>

Cieľ aktivity: Poznať výhody inovatívnych technológií používaných vo vozidlách.

KROK 1.

Stručný popis aktivity: Zadajte úlohy pre jednotlivcov.

Zákazníci majú väčšinou predsudky pred novinkami používanými v automobiloch, prečo je to tak?

Žiaci majú 2 minúty času, aby si na papier zapísali svoj názor na inovatívne technológie s odporúčaním vybranej konkrétnej technológie a presvedčili vyučujúceho o svojej pravde. Následne majú 30 sekúnd na prezentovanie svojho odporúčania.

Čas na prípravu 2 min.

Inštrukcie pre študentov: Zákazníci majú väčšinou predsudky pred novinkami používanými v automobiloch, prečo je to tak?

Počas 2 minút si pripravte argumenty a následne máte 30 sekúnd na to, aby ste ma presvedčili či si mám kúpiť vozidlo, v ktorom sú použité inovatívne technológie alebo nie.

REFLEXIA

KROK 2.

Stručný popis aktivity: Presvedčanie o vlastnej pravde, argumentácia vo dvojici. Učiteľ vyberie dvojicu žiakov. Jeden žiak prezentuje výhody a druhý nevýhody rovnakej technológie. Vyučujúci spúšťa a zastavuje časomieru. Na záver trieda vyberie, ktorý zo spolužiakov ich presvedčil.

Inštrukcie pre študentov: Prezentujte triede zaznamenané informácie počas 1 minúty. Pokúste sa presvedčiť spolužiakov o výhodách alebo nevýhodách vybranej technológie.

Pomôcky: Príloha 1, poznámky z predchádzajúcej aktivity a časomiera

Čas: 10 – 20 min.

Zdroje: <http://rozdiely.sk/rozdiel-medzi-priamym-a-nepriamym-vstrekom-paliva/>

Príloha 1

SKUPINA 1

Čo je to nízko-objemový preplňovaný motor (downsizing)?

Čo je to plniaci tlak a na čo má vplyv?

Aký to má vplyv na zníženie spotreby paliva?

SKUPINA 2

Čo je to priame vstrekovanie paliva?

Aký je rozdiel medzi priamym a nepriamym vstrekaním paliva?

Aký vplyv má priame vstrekovanie paliva na zníženie spotreby?

SKUPINA 3

Ako funguje systém vyradenia valcov z prevádzky pri ustálenom režime jazdy?

Má vyradenie valcov z prevádzky vplyv na výkonovú charakteristiku motora? A prečo?

Aký to má spoločne vplyv na zníženie spotreby paliva?

Odpovede skupina 1

Downsizing v doslovnom preklade znamená znižovanie, zmenšovanie. Z technického hľadiska ide o efektívne znižovanie objemu motora s pridaním turbodúchadla a so zachovaním rovnakého výkonu, ak nie zvýšenia výkonu. Ak je motor preplňovaný turbodúchadlom, nie je potrebné, aby mal veľký objem. To znamená, že dokážeme ušetriť na rozmeroch a samozrejme na hmotnosti vozidla, čo má priaznivý vplyv na zníženie spotreby paliva. Taktiež sa znižujú zotrvačné sily pohyblivých častí motora. Pri zvýšení plniaceho tlaku je možné dokonalejšie spálenie paliva, čím sa výrazne znižuje spotreba paliva a emisie vozidla. Ďalšou z výhod preplňovaného motora je, že má oveľa väčší plniaci tlak oproti atmosférickému motoru, ktorý musí nasávať okolitý vzduch, čím dochádza k stratám. Preplňovaný motor využíva inak nevyužitú energiu výfukových plynov na roztáčanie turbíny, ktorá nám zabezpečuje natlačenie vzduchu do spaľovacieho priestoru = plniaci tlak. Dôkazom výhodnosti downsizingu sú určite monoposty F1, ktoré od roku 2013 používajú nízko objemové preplňované motory s výkonom až 600 konských síl.

Odpovede skupina 2

V histórii sa na privedenie paliva do spaľovacieho priestoru využíval karburátor, v ktorom dochádzalo k zmiešavaniu paliva so vzduchom, teda sa pripravovala zmes, ktorá bola nasávaná podtlakom do spaľovacieho priestoru cez sacie potrubie. V súčasnosti sa využíva systém priameho vstrekovania paliva do spaľovacieho priestoru. V podstate to znamená, že nemusíme mať karburátor, stačí nám škrtiaca klapka, cez ktorú je nasávaný čistý vzduch do spaľovacieho priestoru. V procese stláčania vzduchu, v spaľovacom priestore, sa vstrekuje palivo priamo do valca = priame vstrekovanie. Výhodou je, že vieme presne regulovať množstvo vstreknutého paliva, taktiež vieme vstrekať palivo po vrstvách = rozdelenie dávky na viac menších častí z dôvodu dokonalejšieho rozprášenia paliva. Predchodcom priameho vstrekovania bolo nepriame vstrekovanie, ktoré vstrekovalo palivo do sacieho potrubia a následne bola nasávaná zmes cez sací ventil. V porovnaní s priamym vstrekaním mal tento systém veľa nevýhod, napr.: nebolo možné regulovať presné množstvo vstreknutého paliva z dôvodu obmedzenia dĺžky otvorenia sacieho ventilu,...

Motory s nepriamym vstrekaním vytvárajú čo najviac homogénnu zážihovú zmes, ktorá je v správnom stechiometrickom pomere.

Motory s priamym vstrekaním vytvárajú čo najviac homogénnu zážihovú zmes, ktorá je v správnom stechiometrickom pomere len v aktívnych miestach sviečky, v ostatných častiach sa nachádza v zvýšenom pomere aj vzduch. Spôsobuje to zníženie spotreby paliva motora.

Odpovede skupina 3

Systém vyradovania valcov sa aktivuje len v ustálenom režime jazdy, napr.: pri jazde po diaľnici. V tomto stave nie je potrebné, aby boli aktívne všetky valce. Riadiaca jednotka takýto stav vyhodnotí a dá pokyn spínaču, ktorý presunie vačok na vačkovom hriadelí mimo záberovú časť, čím zabráni otváraniu ventilov, čiže nebude do spaľovacieho priestoru privádzaný vzduch, ani vstrekané palivo. Tento proces je aktívny na 2. a 3. valci, čím sú oba tieto valce vyradené z prevádzky, pričom valce 1 a 4 zostávajú aktívne. Samozrejme, tento systém má nepriaznivý vplyv na výkon motora, keď sa zo 4 - valca stane „len 2 - valec“. Vozidlo je inteligentné a tento stav vodič ani nezaznamená, iba ak na výraznom znížení spotreby paliva. Ak je potrebný väčší výkon, RJ okamžite systém deaktivuje a sú k dispozícii všetky valce. Najväčšou výhodou tohto systému je výrazné zníženie spotreby paliva, nakoľko nie je potrebné zásobovať všetky valce, ale iba polovicu. Taktiež to má priaznivý vplyv na zníženie emisií, keďže je spaľované menšie množstvo paliva.

Zdroje: <http://rozdiely.sk/rozdiel-medzi-priamym-a-nepriamym-vstrekom-paliva/>

