

Plastikozko motoreak automobiletan

F. Alargunsoro

Iparmerikan eta Britainia Haundian saiakuntza-bankuetan plastikozko motoreak probatu dituzte jadanik. Potentzia berdinean ohizkoen erdia pisatzen dute eta isilagoak dira. Gainera korrosio-arazorik ez dute.

Egunen batean plastikozko motore hauek, itxuraz jostailua bezain laun eta koloretsuak, berehala desmuntatu ahal izango dira. Moldetan emango zaie forma lauzpabost pieza besterik izango ez duten motore hauei. Motorea konpontzea ere oso erraza izango da, eginkizun bakoitzak (zurgapena, erreketeta, hozketa, eta abarrek) bere kolorea izango duelako. Pieza osoa aldatu eta kito.

Gaur egun dena den, Ford etxeak bere sei hornitzaileekin batera ia erabat plastikoz egindako automobil-motorea garatu du. Erreketeta-ganbara (1.000 °C inguruko tenperatura izaten du) eta higitzen diren pieza batzuk baino ez ditu metalezkoak.

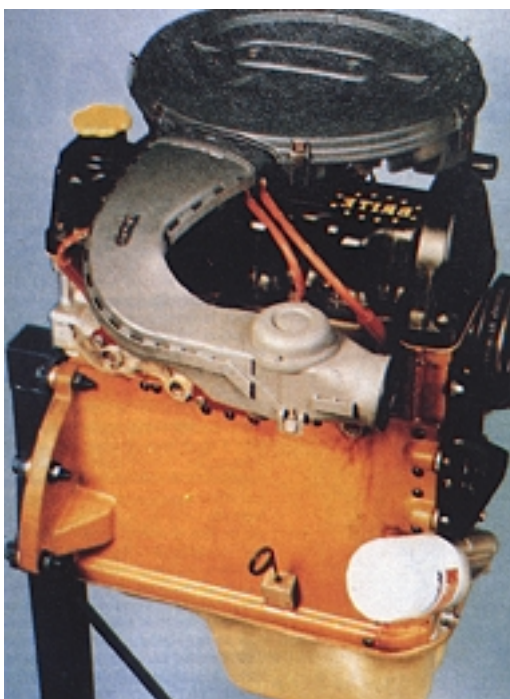
Britainia Haundian Dunton-en duten ikerketa-zentruan, 999 cm³-ko motorea 200 orduz eduki dute (horieta-ko 40 orduetan potentzia guztia eskatuz) funtzionatzen saiakuntza-bankuan. Plastikozko motore hau berez "Ford Fiesta" automobilean zeharka jartzeko diseinatu da eta potentzia berdineko ohizko motoreak baino heren bat zarata gutxiago ateratzen du.

Ford etxeak baino lehen, New Jersey-ko Polymotor izeneko enpresak frogatua zuen 1988.ean automobilgileek plastikozko motoreekin zer-nolako abantailak lor ditzaketen. Fabrikazio aldetik lau minutu aski dira motore-blokea moldetik atera eta mekanizazio-

rik gabe berehala muntatzen hasteko. Muntaiak bera, langile batek egunerdian egin dezake. Gainera fabrikazio-kostuak murrizteko ez dago serie handietara jo beharrik. Izan ere, mekanizazioarako makinari ezean, behar den makineria guztia prentsa batzuk eta molde batzuk baino ez baitira. Horregatik, 5.000 motoreko produkzioa aski da merkatuko prezioen barruan ibiltzeko.

Motorearen prestazioei dagokienez, 2,3 litroko zilindrada, hamasei balbula eta bi espeka-ardatzekin 175 zaldiko potentzia du 5.800 b/min-ko biraketa-abiaduran. Motoreak 79 kilo besterik ez ditu pisatzen, hau da, potentzia bereko burdinurtuzkoaren erdia.

Motore-blokea eta kulata, beira-zuntzez sendotutako erretxina fenolikoz (bakelitzaz, alegia) eginak dira injekziozko



Ford etxeak probatutako plastikozko motore hau, bi gorputzeko karburadorez hornitua dago. 52 zaldiko potentzia eta 5.250 bira minutuko abiadura lortzen ditu. Erreketeta-ganbara, zilindroak eta pieza higikorak baino ez ditu metalezkoak.



Zilindroetako zurgapen-tutuek erdia pisatzen dute plastikoz eginda aluminioz eginda baino. Bestetik, plastikozko tutuen gainazala leunagoa delako airea errazago sartzen da zilindroetara eta motorearen errendimendua hobea da.

moldeetan. Karterra berriz, binilo-poliesterrezko erretxinaz (beira-zuntzak dituela) egiten da eta banaketa-katearen pinoia poli(amida-imida)z.

1988.ean aipatutakoa bezalako lau-roi motore probatu ziren saiakuntza-bankuetan eta errepidetan. Ford etxeak horrelako hiru motore eskuratu zituen eta Polymotor etxeak urteko 25.000 motore fabrikatzeko planta egiteko asmoa zuen. Asmoak bertan behe-geratu dira ordea, eta arrazoia honakoa da: automobilgileek egun batetik bestera beren produkzio-tresneria ordezkatzeko finantza-ahalmenik ez izatea. Oso fabrikazio-katea garestiak dituzte; urte askotan motoreak eginez amortizatu beharrekoak.

Pazientzi kontua da, beraz. Teknikoki plastikozko motoreak egin daitezke, polimeroen kimika asko garatu delako. Gaur egun 150 °C baino tenperatura handiagoak jasaten dituzten erretxinak badira, baina prezioa oztopo izan daiteke. Orain izan ere, erretxina fenolikoa 1.000tik eta 2.000 pta.raino (50-100 libera) kostatzen da kiloko, eta kilo burdinurruak 60 pta. (3 libera) inguru balio du. Gainera, automobilgileak plastikozko motoreak serie handitan fabrikatzen hasi arte ez dirudi prezioak jaitsiko direnik.

Dena den, automobilgileek polimeroen bidea ez dute alde batera utzi. Ford etxea bezalaxe, gainerakoek ere beren laborategietan saiakuntzak egiten dituzte.

Automobilaren kapotaren azpian gero eta plastikozko pieza gehiago ari dira sartzen, eta motorean ere bai. Gaur egun automobilak hamar kilo plastikoa baino gehiago darama batezbeste, kautxua alde batera utzita. Motorean ordea, ia oraintxe arte metalak baino ez dira erabili. Dena den, aire-iragazkiak, kulata-estalkiak, erregaiaren injekzio-arranpak, zilindroaren sarrera-tutuak, etab. plastikoz egiten ari dira, korrosio-arazorik ez dutelako.

Plastikoa motorean batez ere goiko partean ari da gero eta gehiago sartzen, eta ez da kasualitate hutsa. Izan ere, alderdi hori da produkzio-katea automatikoetatik ateratzen ez den zatia. Motore-blokea eta kulata ordea, 15 edo 20 urtean amortizatzen diren katea horietatik ateratzen dira. Plastikoa lantzeko berriz, ez dago hain instalazio garestien beharrik. Plastikoa moldetan lantzen da eta mekanizazio konplexurik ez du, moldeketan oso forma bihurriak ere lor daitezkeelako. Zilindrorara airea sartzeko tutuetan adibidez, aluminioz-koei ez bezala forma ideala ematen zaie beira-zuntzez indartutako poliamidaz-koei, motorearen errendimendua % 2 hobetzen delarik.

Plastikoa moldeatzen erraza delako, metalezko hainbat pieza elkarturen (errakorez, torlojoz eta abarrez lotutakoen) ordez, plastikozkoa pieza bakarra izaten da, mekanizazio- eta muntai kos-

tuak murriztu egiten direlarik. Peugeot etxearen motoretan adibidez, karburazio eta ezandarako mekanismoetan pieza-kopurua erdira etorri da. Erregai zilindro barruan pizteko mekanismoa fenileno polioxidozkoa, tereftalato polibutilenozkoa eta erabat elektronikoa da. 100.000 volterainoko potentzial-diferentziak eta 200 °C-rainoko tenperatura-aldaketak jasaten dituzte.

Horrez gain, pieza gutxiago dituztelako plastikozko motoreak ederragoak dira. Estetikaren alderdiak ere badu eragina erosleengan eta horregatik automobilgile asko ari dira beren motoreen goiko alde plastikozko estalki eder batez hornitzen (kable, tutu eta gainerakoak ezkutatzearren). Estetikaren alderditik gainera, garrantzitsua izan daiteke plastikozko piezen kolorea. Alde batetik eroslearentzat atsegina izatea lor daiteke, baina bestetik koloreak zirkuitu desberdinak bereizteko erabil daitezke. Adibidez, motoreko hozketa-zirkuitua kolore batekoa izan daiteke, erregai-zurgapenerako zirkuitua beste batekoa, etab.

Dena den, plastikoa oraingoz baditu nekez har ditzakeen alderdi batzuk: zilindroak, pistoiak, bielak, birabarkiak eta espeka-ardatzak, batez ere. Pieza horietan izan ere, oso presio eta tenperatura handiak (200etik 950 °C-rainokoak) izaten dira eta oraingo metalen menpe daudela esan daiteke. Hala ere, Opel etxeak bere "Astra" ereduko abiadura-kaxetan pieza higikorak (engranajeak) beira-zuntzezko poliamidaz egitea lortu du. Tenperatura desberdinetan egindako saiakuntzetan emaitza onak izan dituzte. General Electric etxeak ere, 180 °C-ko tenperatura jasaten duen Ultem poliimidazko pinoia erdietsi du. Materiala garestia bada ere (2.000 pta. edo 100 libera kiloko), laster ugalduko da, moldetik atera eta mekanizatu beharrik ez duelako eta fabrikazio-denbora hamarrenera jaisten delako. Gainera poliimida altzairua baino bost aldiz arinagoa da. Luze baino lehen automobiletako abiadura-kaxa osoak ere plastikozkoak ikusten baditugu, ez da harriztekoa izango. 