

ŽIEDAI, SUMAŽINANTYS ALYVOS SAŃAUDAS

Liucijus Suslavičius

Vidaus degimo variklyje stūmoklio žiedai atlieka labai svarbų vaidmenį – viršutiniai žiedai neleidžia prasiskverbti degimo produktams iš degimo kameros į variklio karterį, apatinis žiedas, dar vadinamas tepaliniu, neleidžia cilindro sienelės tepančiai alyvai pakilti į degimo kamerą. Praktikoje dalis dujų vis tik patenka į karterį, o kažkokia dalis alyvos iš karterio, judančio stūmoklio užgriebiama ir keliama aukštyn, sudega degimo kameroje, taip didindama išmetamų dujų toksiškumą bei palaipsniui mažindama alyvos atsargą variklio karteryje. Kuo efektyviau dirba tepalinis žiedas, nubraukdamas ant cilindro sienelių esantį alyvos sluoksnelį, tuo “švaresnės” dujos išmetamos į aplinką, tuo ilgesni alyvos keitimo ir variklio aptarnavimo intervalai. Kartu reikia atminti, kad tepalinis žiedas negali visiškai sausai nugramdyti cilindro sienutes, turi išlikti kažkoks minimalus alyvos sluoksnelis, užtikrinantis besitrinančių cilindro ir stūmoklio paviršių tepimą.

Kad optimizuoti tepalinio žiedo darbą, jis gaminamas ganėtinai sudėtingos konstrukcijos – turi dvi – viršutinę ir apatinę valančiąsias briauneles, žiedą tam tikra jėga skečiančią spyruoklę. Dabar naudojamų dyzeliniuose varikliuose tepalinių žiedų išorinis maždaug 0,25 mm aukščio briaunelių profilis yra vienodas ir lygiagretus cilindro sienutei. Stūmokliui slenkant žemyn, jos nubraukia alyvos plėvelę žemyn. Bet dalis ant sienutės likusios alyvos stūmokliui kylant aukštyn, to paties žiedo užgriebiama ir keliama aukštyn, nes tepalinis žiedas veikia vienodai, nepriklausomai nuo to, aukštyn ar žemyn juda stūmoklis. Koncerno “Federal – Mogul” specialistai sukūrė naujo profilio tepalinį žiedą, kurio profilis jau nebe lygiagretus sienutei visu savo aukščiu. Tokia yra tik apatinė 0,15 mm aukščio dalis, o viršutinė nepriglunda prie sienutės, sudarydama kaip ir koncentrišką griovelį visu žiedo perimetru. Stūmokliui judant žemyn, apatinė žiedo dalis, kaip ir priklauso, braukia nuo cilindro sienučių tepalą, o kai stūmoklis ima kilti į viršų, kartu keliamas alyvos sluoksnelis kaupiasi virš žiedo valančiosios briaunos esančiame 0,1 mm gylio griovelyje ir netgi gali prasisunkti žemyn, o ne išstepamas ant cilindro sienutės. Naujos konstrukcijos žiedų ilgaamžiškumui užtikrinti naudojama speciali technologija – be įprasto chromo sluoksnio išorinis briaunos paviršius gali būti padengiamas chromo ir keramikos CKS38 sluoksneliu ar net deimantų mikrodalelėmis prisotintu chromo sluoksneliu GDC. Gamybos metu žiedo briaunai suteikiamas reikalingas profilis, o po to tam tikros sudėties elektrolite ant jo nusėdinamas ilgaamžiškumą garantuojantis chromo ar chromo junginio su kitomis medžiagomis sluoksnelis. Po to žiedas jokio papildomo apdorojimo nereikalauja, jį galima iš karto dėti ant stūmoklio.

Metus trukę praktiniai naujo profilio tepalinių žiedų bandymai sunkvežimių varikliuose parodė, jog priklausomai nuo cilindro paviršiaus kokybės ir variklio konstrukcijos variklio alyvos sunaudojimas (t.y. jos sudegimas) sumažėja net iki 50 procentų. Be to, bandomoji eksploatacija parodė, jog naujos konstrukcijos žiedai sumažina alyvos nuodegų susidarymą ant stūmoklių, nes į itin karštą viršutinę cilindro zoną pakliūva gerokai mažiau alyvos. Po 1000 darbo valandų išardyti ir nuodugnai ištirti žiedai, stūmokliai ir cilindrų sienutės parodė, jog ir žiedų valančiųjų briaunų, ir cilindrų sienučių sudilimas mažesnis, nei įprastame tokiomis pat sąlygomis dirbusiame variklyje. Tikimasi, kad jau šiais metais bus sukurti naujo profilio tepaliniai žiedai taip pat ir lengvųjų automobilių dyzeliams.