

# MANN

# FILTER

car-use.LV<sup>®</sup>



Kādēļ filtra konstrukcija ir kompromiss? Kādēļ filtru nevar izvēlēties tikai pēc izmēra? Kādēļ filtrējošais elements veidots harmonikas formā? Inter Cars organizētajā seminārā par šo un daudz ko citu pastāstīja MANN Hummel koncerna pārstāvji Arkadiušs Šafrāņskis (Arkadiusz Szafranski) un Filips Dudzinskis (Filip Dudzinski).

Lūk, piemērs, kādēļ filtru nedrīkst izvēlēties, vadoties tikai pēc izmēra (skaitlis līdz slīpsvītrai), un cik svarīgs ir skaitlis pēc slīpsvītras. Pēc izskata filtri W 11 102 un W 11 102/36 atšķiras tikai ar krāsu, taču galvenā atšķirība slēpjas iekšpusē. W 11 102/36 filtrējošās virsmas laukums ir 7151 cm<sup>2</sup>, ietilpība (cik daudz netīrumu tas spēj noturēt) – 90 g/m<sup>2</sup> un filtrējošā materiāla biezums – 0,63 mm. W 11 102 ir tāds pats filtrējošā materiāla biezums – 0,63 mm, taču tā ir vienīgā līdzība. Filtrējošās virsmas laukums – 9241 cm<sup>2</sup>, ietilpība – 95 g/m<sup>2</sup>. Filtram ir arī apvadvārsts, kas atveras pie 2,5 atmosfērām, bet, pats galvenais, pret drenāžas vārsts, kas novērš eļļas iztecēšanu no filtra, kad dzinējs ir izslēgts. Vai W 11 102 vietā var uzstādīt W 11 102/36, kam nav pret drenāžas vārsta? Teorētiski var, taču palaides laikā dzinējam pastāvīgi pietrūks eļļas.



## IR VAI NAV ORIGINĀLS?



Daži automobiļu īpašnieki, kad viņiem piedāvā MANN Hummel filtru, atbild: „Es gribu tikai oriģinālu”. MANN Filter ir oriģināls! Nereti gadās, ka vienā ražošanas līnijā izlaistā produkcija tiek pārdota gan iepakojumā ar autoražotāja zīmolu, gan MANN Filter iepakojumā. Daži ražotāji ļauj rakstīt, ka filtru ir izgatavojis MANN koncerns, bet citi – nē. Taču pat tad, ja nav MANN Filter marķējuma, šo produkciju vienmēr ir iespējams atpazīt pēc filtra apakšdaļas patentētās formas – astoņstūra.

daļiņu aizture nav kritiski svarīga. Savukārt degvielas filtram ir jāaiztur mazāki piemaisījumi.

Vismazākās daļiņas dažkārt ir desmit reižu mazākas par atverēm filtrējošajā materiālā – īpašā poliesterā jeb fibrā. Kā tas ir iespējams? Gaisa filtrā tas notiek, pateicoties elektrostatiskajam laukam. Degvielas filtrā darbojas molekulu mijiedarbības spēki, ko sauc par Van der Vālsa spēkiem (nosaukti 1869. gadā tos atklājušā nīderlandiešu fiziķa vārdā). Šie spēki ļauj uztvert 1 mikronu (1/1000 milimetra) lielas daļiņas. Salīdzinājumam cilvēka mata biežums ir 50-100 mikronu.

Starp citu, visiem zināms, ka filtram ir pareizas uzstādīšanas virziens. Kādēļ tas nepieciešams? Dziļas filtrēšanas nodrošināšanai filtrs sastāv no trim filtrējošā materiāla slāņiem. Materiāls ir vienāds, atšķiras tikai tā blīvums. Vispirms izfiltrē lielās daļiņas, pēc tam – mazākas, visbeidzot – pavisam mazās. Tādējādi, ja filtru uzstādīsiet

Fibra – gaisa filtra filtrējošā elementa materiāls – tiek izgatavota gluda. Pasaulē ir tikai seši šī materiāla ražotāji. Kādēļ filtrā fibra ir salikta harmonikas formā? Lai palielinātu filtrācijas laukumu? Ne gluži. Galvenā prasība – lai pat samircis filtrs saglabātu savu formu.



Atverot divu vizuāli līdzīgu filtru saturu, redzam filtrējošā materiāla virsmas laukuma atšķirības.

Filtram ir trīs svarīgi parametri, kuru attiecība ir kompromiss. Viens parametrs – ietilpība: cik daudz netīrumu tas spēj aizturēt. To mēra kg/m<sup>2</sup>. No šī rādītāja ir atkarīgs, cik ilgi filtrs spēj darboties bez nomainas. Otrs parametrs – cik mazas daļiņas filtrs spēj aizturēt. Ja nepieciešams aizturēt pavisam mazas daļiņas, filtrs ātrāk aizsērēs, un to vajadzēs biežāk mainīt. Jums tas nav pieņemami? Tādā gadījumā pie vienādiem pārējiem parametriem filtrā ir jābūt lielam filtrējošā elementa laukumam, kas nozīmē lie-

lākus izmērus. Tomēr arī šeit viss nav vienkārši, jo automobiļu ražotāji vēlas, lai filtrs būtu pēc iespējas mazāks un neaizņemtu daudz vietas.

### Ko filtrēt?

Vai ir jāfiltrē pilnīgi viss liekais? Nē! Piemēram, eļļas filtriem ir jāaiztur daļiņas, kas ir vienādas vai lielākas par vismazāko atstarpi starp dzinēja berzes detaļām. Praksē automobiļu ražotāji prasa, lai filtrs aizturētu 3-25 mikronus lielas daļiņas. Mazāku



otrādi, vissmalkākā fibra aizturēs visas daļiņas un ātri aizsērēs.

### No ārpusēs un iekšpusēs

Filtru nekādā gadījumā nedrīkst izvēlēties tikai atbilstoši izmēram, vienmēr ir jāvadās pēc kataloga. Pēc izskata diviem vienādiem filtriem var būtiski atšķirties attīrīšanas pakāpe, caurlaides spēja utt. Piemēram, eļļas filtram var atšķirties konstrukcija atkarībā no novietojuma automobilī. Ja ar vītņiem uz augšu – visticamāk, tas ir parasts filtrs bez pretrenāžas vārstiem. Ja filtrs ir novietots horizontāli, tā „netīrajā” pusē (kurā ieplūst eļļa) gandrīz vienmēr ir viens pretrenāžas vārsts, bet var nebūt vārsta „tīrajā” pusē. Ja filtrs novietots ar vītņiem uz leju, tam būs divi pretrenāžas vārsti. Kādēļ tie ir vajadzīgi? Tāpēc, lai pēc dzinēja apturēšanas eļļa neiztecētu no filtra un nākamreiz dzinējs netiktu palaists „sausā”.

Pastāv vēl viena nianse. „Long Life” eļļas – lai nodrošinātu eļļai ilgāku kalpošanas laiku – satur visai agresīvas



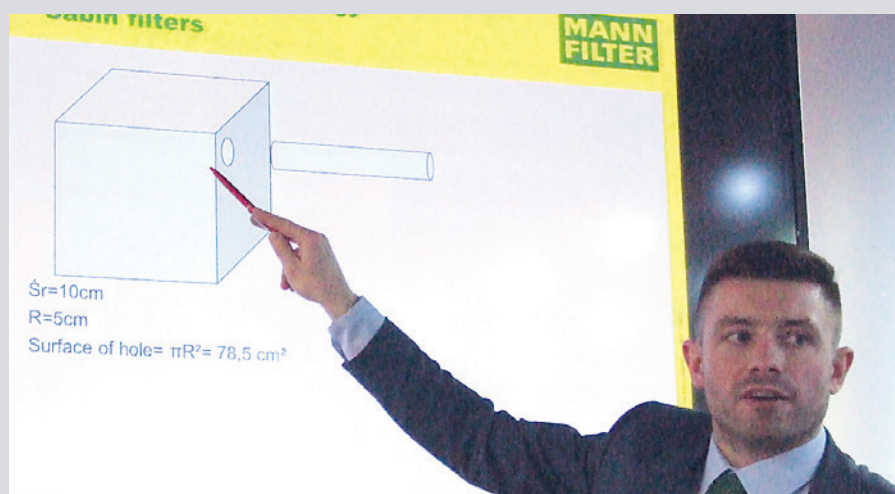
Ārkārtīgi svarīgs gaisa filtra filtrējošā elementa parametrs ir ugunsizturība. Tas ir īpaši aktuāli komerctransportam. Ir zināmi gadījumi, kad gaisa filtrā ticis ierauts degošs izsmēķis, un sekas, maigi izsakoties, bija bēdīgas. Kvalitatīvo filtru filtrējošā elementa materiāls ir piesūcināts ar īpašu ugunsizturīgu sastāvu. Pat uzliesmošanas gadījumā tas pēc īsa brīža pats nodzīs. Visi MANN Hummel koncerna ražotie komerctransporta filtri ir piesūcināti ar ugunsizturīgu sastāvu, bet vieglajiem automobiļiem tas tiek veikts pēc pieprasījuma.

pieejas. Tas nozīmē, ka arī to filtram ir jābūt citam filtrēšanas elementam, lai kalpotu ilgāk. Kad VW sāka izmantot „Long Life” eļļas, filtru nomaiņas intervāls palielinājās divas reizes, nemainot dzinēja konstrukciju. Tas nozīmēja, ka dzinēja darba stāvokļa uzturēšanas kopējā slodze gulās uz eļļas filtra. Visinteresantākais ir tas, ka

jaunajam filtram vajadzēja iekļauties iepriekšējos gabarītos. Viss ir kārtībā, ja parastā filtra vietā jāuzstāda „Long Life” eļļām paredzētais filtrs, bet kā būs pretējā gadījumā?

Citiem vārdiem sakot, filtru jomā ir daudz nianšu, un neviena no tām nav mazsvarīga. Ņemot vērā visu iepriekš minēto, kļūst skaidrs, kādēļ filtrus dēvē par vienu no svarīgākajām automobiļa detaļām.

## AKTĪVĀ OGLE SALONA FILTRĀ: ADSORBCIJA UN ABSORBCIJA



Salona filtrs var tikt izmantota aktīvā ogle, ko nereti dēvē par absorbentu. Tas nav gluži pareizi. Aktīvās ogles gadījumā notiek nevis adsorbēcija, bet adsorbēcija. Kāda ir atšķirība? Abi ir sorbcijas atsevišķi gadījumi, t.i., kad cietviela no apkārtējās vides uzsūc dažādas vielas. Adsorbēcija nozīmē vielas uzsūkšanu ar visu cietvielas apjomu. Adsorbēcijā uzsūkšana (neitralizācija) notiek tikai ar virsmas slāni. Taču filtrā nav tik daudz aktīvās ogles, kā tā var uzsūkt pietiekami daudz kaitīgu vielu?

Vienkārši! 1 g aktīvās ogles virsmas laukums ir 1000 m<sup>2</sup>, bet vienas tējkārotes ogles laukums atbilst futbola laukumam: apmēram 10 000 m<sup>2</sup>. Kā tas ir iespējams?

Ja zem mikroskopa aplūko aktīvās ogles kristālus, var redzēt, ka tiem ir ļoti liels skaits caurumu. Katra cauruma iekšējā virsma palielina ogles kopējo virsmu. Ar to arī ir izskaidrojams milzīgais virsmas kopējais laukums.

### Par uzņēmumu

Kopš „Filtron” zīmols iekļāvās MANN Hummel sastāvā, koncerns ir kļuvis par lielāko autorūpniecību konveijeriem paredzēto filtru ražotāju. Vieglo automobiļu ražotājiem tiek ražots plašs produkcijas klāsts – ne tikai filtri, bet daudzas citas preces: ieplūdes kolektori, tehnisko šķidrumu tvertnes, kartera paliktņi utt. Daļa MANN Hummel zīmola produkcijas nokļūst arī sekundārajā tirgū, savukārt „Filtron” produkcija ir paredzēta tikai sekundārajam tirgum.

Ražošana ir maksimāli automatizēta. Vācijas rūpnīca dienā izgatavo 500–800 tūkstošus filtru. Kopā ar citām rūpnīcām izlaistais produkcijas kopapjoms sasniedz 1,4 miljonus filtru dienā jeb 16 filtru sekundē. 75 darbības gadu laikā koncerns ir guvis ievērojamus panākumus. Darbinieku skaits pārsniedz 16 000 cilvēku, no kuriem vairāk nekā 1000 ir zinātniski tehnisko un inovāciju izstrādņu speciālisti. Produkcija tiek piegādāta visos piecos kontinentos, bet gada apgrozījums pārsniedz 3 miljardus eiro.