



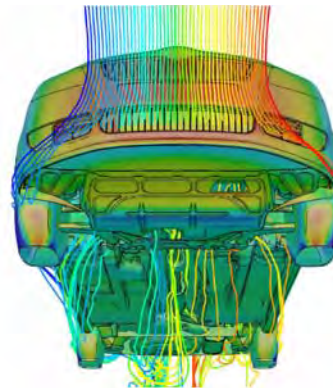
DARNI PLĖTRA

Aerodinamika padeda spręsti triukšmo ir automobilio purvinimosi problemas

Nors žmonės visada norėjo skraidyti ir kartą broliai Raitai atrado būdą, kaip tai padaryti, aerodinamikos ekspertai, dirbantys automobilių pramonėje, deda visas pastangas, kad apsaugotų automobilius nuo skraidymo ir jie bet kokiomis sąlygomis liktų ant kelio. Tačiau tai ne viskas, kuo užsiima šie ekspertai.

Už aerodinamiką Škoda Auto korporacijoje atsako Pirminio vystymo departamentas Česana mieste. „Šiandien mes turime daug daugiau pažangių ir efektyvių priemonių nei broliai Raitai ar aeronautas iš Boleslavo Metoděj Vlach“, sako aerodinamikos specialistas Jan Jagrik iš Pirminio vystymo departamento. „Naudodami šiuolaikiškas sistemas ir metodus, galime sumažinti naujai kuriamų automobilių aerodinaminę trauką bei kilimą ir taip pasiekti mažesnes kuro sąnaudas bei teršalų emisijas, o taip pat pagerinti pagrindines automobilio eksploatacines savybes.

Viena priežasčių, kodėl reikia mažinti aerodinaminę trauką, yra ta, kad gaminami vis didesni automobiliai. Pirkėjai nori vis daugiau komforto, erdvesnio salono, didesnio saugumo ir vis didesnių deformacijos zonų aplink visą saloną. Dėl to didėja automobilio priekinės zonos ir šį didėjimą reikia kompensuoti mažinant aerodinaminės traukos koeficientus, siekiant išlaikyti priimtinas automobilio eksploatacines savybes.“



Praeityje oro srautas vėjo tuneliuose buvo vizualizuojamas naudojant medvilnės pluoštus, pritvirtintus prie modelio paviršiaus. Dabar naudojami dūmų zondai ar kiti pažangūs metodai, tokie kaip PIV (Particle Image Velocimetry – dalelių atvaizdo velocimetrija) ar dar dažniau – VFD (Virtual Fluid Dynamics – virtuali skysčių dinamika) – kompiuterinės simuliacijos, leidžiančios vizualizuoti oro srautą virtualioje realybėje.

Aerodinaminis kilimas bei tinkamas priekinės ir galinės ašies paskirstymas yra vienas svarbiausių aspektų važiavimo stabilumui. Ypač vairuotojas vertina saugų manevringumą papūtus staigiems šoninio vėjo gūsiams, kadangi automobilis ir toliau stabiliai važiuoja ta pačia kryptimi, nereikalaujamas jokių korekcijų vairu. Tuo tarpu nestabilus automobilis verčia vairuotoją koreguoti važiavimo kryptį sukant vairą, o kartais ir mažinant greitį. „Aerodinamika matuojama aerodinaminiam vėjo tunelyje – dideliame statinyje su ventiliatoriumi, kurio absorbuojama galia yra panaši kaip mažose elektrinėse. Ventiliatorius judina oro masę reikiamu greičiu link testuojamo automobilio, stovinčio ant aerodinaminių svarstyklių“, aiškina Jan Jagrik. „Svarstyklės matuoja aerodinamines jėgas ir sąsūkos momentus. Tada mūsų specialistai ir dizaineriai pagal šiuos duomenis kuria naujus automobilius, siekdami, kad jie būtų ir efektyvūs, ir gražūs. Kadangi aerodinaminio vėjo tunelio eksploatacija yra labai brangi, kiekvienam matavimui labai kruopščiai ir detalčiai ruošiamasi.“



DARNI PLĖTRA

Labai brangi yra ne tik aerodinaminio vėjo tunelio eksploatacija, bet ir jo statyba. Štai kodėl Čekijoje iki šiol nėra pastatyta ne vieno pilno dydžio vėjo tunelio (leidžiančio atlikti realaus dydžio automobilių matavimus), ir Škoda Auto dėl to realių automobilių matavimus atlieka VW Group priklausančiuose vėjo tuneliuose Wolfsburg (Wolfsburg) ir Ingolštate (Ingolstadt). Tačiau pradinis automobilio dizainas nebūna natūralaus dydžio, paprastai naudojami sumažinti modeliai (pvz., 1:4 mastelio). Matavimai, kuriems naudojami tikslūs modeliai molio paviršiumi, kuriuos galima labai greitai ir lengvai modifikuoti, atliekami Prahoje (Letňany rajone) esančiame Aeronautikos tyrimų ir bandymų instituto (VZLU) vėjo tunelyje.

Pastaraisiais metais automobilių aerodinamikos vystymo srityje buvo naudojami pažangūs kompiuterinės simuliacijos įrankiai, tokie kaip CFD (Computational Fluid Dynamics – skaičiuojamoji skysčių dinamika). CFD simuliacijoms nereikia tikrų automobilių, pakanka CAD modelių. Šiuo metu brangios virtualios simuliacijos atliekamos su dešimtimis kompiuterių procesorių dar prieš sukuriant pirmuosius prototipus. „CFD kodai suteikia mūsų specialistams daug galimybių vizualizuoti oro srautą automobilio išorėje ir viduje bet koku profiliu ir detalumo laipsniu“, sako Jagrik. „Tačiau mūsų ekspertai tiria daug daugiau nei vien tik oro srautą išilgai korpuso, jiems reikia pažvelgti ir į kitas automobilio dalis. Pavyzdžiui, visi plastikiniai gaubtai po dugnu vaidina svarbų vaidmenį nukreipiant orą į tarpą tarp automobilio ir kelio, padėdami sumažinti aerodinaminę trauką ir kilimą. Mūsų inžinieriai daug valandų praleidžia tirdami oro srautą po variklio gaubtu, kadangi šiuolaikiniai varikliai ir transmisijos sistemos reikalauja efektyvaus aušinimo ir pakankamo įleidžiamo oro kiekio, kad galėtų pasiekti maksimalų įmanomą efektyvumą. Analogiškai stabdžiams reikia pakankamai aušinimo oro, kad jie veiktų normaliai ir neperkaistų, dėl ko kiltų pavojus vairuotojui“, aiškina aerodinamikos specialistas. Automobilio purvinimasis pastaraisiais metais buvo didelė problema. Su vandens srovėmis aerodinaminuose vėjo tuneliuose reguliariai testuojamas valytuvų efektyvumas, vandens tekėjimo kryptys per priekinį statramstį ir su tuo susijęs šoninių langų bei veidrodžių užteršimas. Taip pat simuliuojama, kaip vanduo taškosi nuo ratų – ekspertai tiria vandeniui aptaškytas korpuso dalis ir stebi, ką būtent daro vanduo, patekęs ant korpuso. Su specialiomis sniego patrankomis šiam tikslui atšaldytuose vėjo tuneliuose ekspertai tiria, kaip sniegas krenta ant automobilio korpuso ir nusėda variklio skyriuje.

Be korpuso purvinimosi, specialiuose aerodinaminuose vėjo tuneliuose gali būti matuojama aeroakustika – aerodinaminis triukšmas, kurį sukelia turbulencinis srautas ir jo sąveikia su automobilio paviršiumi. Mažinant padangų ir mechaninių dalių, tokių kaip variklis ir transmisijos sistema, sukeltą triukšmą, tampa svarbu atsikratyti ir aerodinaminio triukšmo, ypač važiuojant dideliu greičiu. Kūrimo etapuose atsižvelgiama ir į oro srautą salone – už šią sritį atsako Korpuso dizaino departamentas.

Automobilių aerodinamika yra neprognozuojama disciplina, kadangi tos pačios modifikacijos daro skirtingą poveikį kiekvienam korpuso tipui, ir skirtumų būna netgi tarp to paties automobilio variklio versijų. „Galbūt kai kam tai atrodo paradoksalu, kad automobilio aerodinaminė trauka mažėja, kai mes pridėdame dalių, skirtų didelėms traukos jėgoms“, sako Jan Jagrik. „Pavyzdžiui, jei mes įmontuojame aptaką po automobilio priekiniu buferiu, aptaką veikia didelė traukos jėga. Tačiau bendra automobilio aerodinaminė trauka sumažėja, nes aptakas daro teigiamą įtaką srautui išilgai viso automobilio, o taip pat keičia oro srauto parametrus toli už automobilio. Mūsų specialistai gana dažnai susiduria su tokiais paradokais“.

Tekstas: Martin Šidlák; nuotraukos iš archyvo

**Mladá Boleslav
2006 m. liepa**