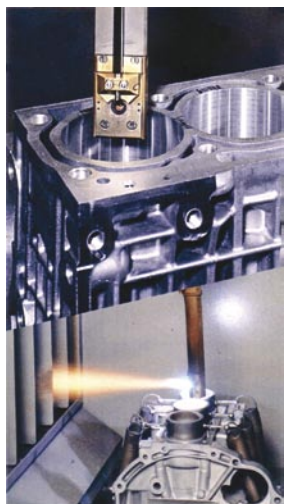


A hengerfurat termikus szórással készült bevonata

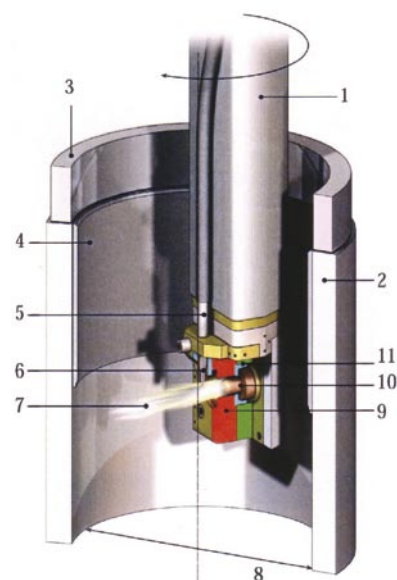
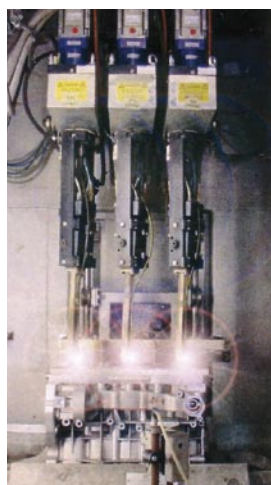
A vékony, rugalmas plazmabevonatok különösen jól teljesítenek a motorhengerfuratok futófelületén. A tömeg és a tüzelőanyag-fogyasztás csökkentése érdekében a jármű-



motorokat egyre gyakrabban gyártják könnyű alumíniumötvözetekből. Mivel az alumínium hengerhüvely futófelület acélgyűrűkkel súrlódási szempontból nem kedvező anyagpárosítás, így gyakran alkalmaznak szürkeöntvény blokkbetét hüvelyeket a motorok ezen igénybevételeknek kitett területén. Ez a technika azonban nagy hengerek közötti falvastagságot - hengertávolságot - tesz szükségessé, miközben növeli a motorblokk teljes méretét; lerontva a könnyű alumíniumblokk által nyújtott műszaki előnyöket. A hipereutektikus alumínium-szilícium ötvözet egy másik megoldás, ahol a szilícium felhordása terheléstűrő bevonatot képez a hengerfuratban. Ennek a megoldásnak nagyok a technológiai költségei, ami jelentős utómunkaigénnyel és tervezési szigorítással jár együtt. Galvanikus nikkelbevonatokkal szintén próbálkoztak, de a környezeti hatásokkal kapcsolatos aggodalmak, és a kéntartalmú tüzelőanyagokkal szemben tanúsított gyenge ellenálló képesség miatt ezt a megoldást elhagyták. 1993-ban a Volkswagen az alumínium motorblokkokra vonatkozó alternatív hengerfurat-megoldás keresése során találkozott a



felületi technológiák specialistájával, Sulzer Metco-val, akinek felületkezelő, -bevonó eljárásai jól ismertek voltak az orvosi technológiákban, valamint az űrhajózási iparágakban. Sulzer Metco szak tudásának köszönhetően egy kifinomult plazmaszóró eljárást fejlesztettek ki, aminek segítségével olcsó bevonatot tudnak képezni, ahol egy henger bevonatolási költsége csupán 2,70 dollár. A kifejlesztett vasalapú bevonat technikailag optimális felszíni és súrlódási tulajdonságokkal rendelkezik. Az első kivitelezett megoldásban három plazmaszóró pisztolyt alkalmaztak, amelyeket arra használtak, hogy három hengerben egyidejűleg kevesebb, mint egy perc alatt készítsék el a bevonatot. Az első Volkswagen-motor, amelyben alkalmazták ezt az eljárást, a háromhengeres 1,4-es FSI-motor. Majd hamarosan követte a 2,5 literes TDI és a V10-es TDI. Mindegyik forgó plazmaszóró pisztoly 200 mikron vastag bevonatot képez a hengerfurat-felületen. A termikus szórás eljárársban elektromos ív gyújtja meg a plazmagázt - ebben az esetben hidrogént és argont - a szórópisztolyban megközelítőleg 15 000 °C-os ionizált plazmasugarat hozva létre. A vasalapú bevonó anyagot nagyon finom por alakjában megolvadnak, és olvadt állapotban csapódnak neki a hengerfalnak, fokozottan ter-



1 - A plazmagáz a szórópisztoly tengelyén keresztül halad, miközben az 200 min⁻¹ sebességgel forog, 2 - Hengerfuratfal, 3 - Árnyékoló maszk, 4 - Plazmaszóró bevonat, 5 - Fémport-befecskendező, 6 - Fémport, 7 - Plazmasugár 15 000 °C, 8 - Hengerfurat-átmérő 70-100 mm, 9 - Anód, 10 - Katód, 11 - Gázterítő gyűrű

heléstűrő bevonatot képezve. A nagy hőmérsékletű plazmasugár ellenére a motorblokk hőmérséklete nem emelkedik 120 °C fölé. A forgó plazmaszóró pisztoly tengelyirányban is mozog, így a hengerfuratban folyamatos spirál alakban alakítja ki a bevonatréteget. A fém por, amelyet az ionizált plazmasugárba fecskendeznek, a hengerfalra különálló cseppek formájában csapódik ki, és azonnal megszilárdul, kialakítva ezzel a bevonatot. A bevonatolást követi a gyémánthónolás. Az eredmény egy ellenálló felület és javított súrlódási tényezők, amelyek csökkentik a motor olajfogyasztását. Az első széria sikeressége nyomán a Volkswagen két további motormoddellen alkalmazta ezt az eljárást.

(SERES SZABOLCS)

A Nissan bemutatja hengerenkénti kettős szívócső-befecskendező rendszerét

A Nissan bejelentette, hogy kifejlesztett egy kettős befecskendezőrendszert a kis lökettérfogatú benzinmotorokhoz. Az új tüzelőanyag-ellátó rendszer a világ első olyan befecskendezőrendszere, ahol a hengerenként egy injektor helyett a szívószelepekhez - szívócsatornákhöz -

külön befecskendezőt alkalmaznak. A Nissan 2010 elején fogja használni az új rendszert a sorozatgyártású járművekben. A most használatos benzinmotorokban hengerenként egy befecskendezőt alkalmaznak (egy injektor fecskendez be a két szívószelephez tartozó, megosztott csatornába), ezzel szemben a Nissan kettős befecskendezőrendszere megkettőzi a hengerenkénti injektorok számát.