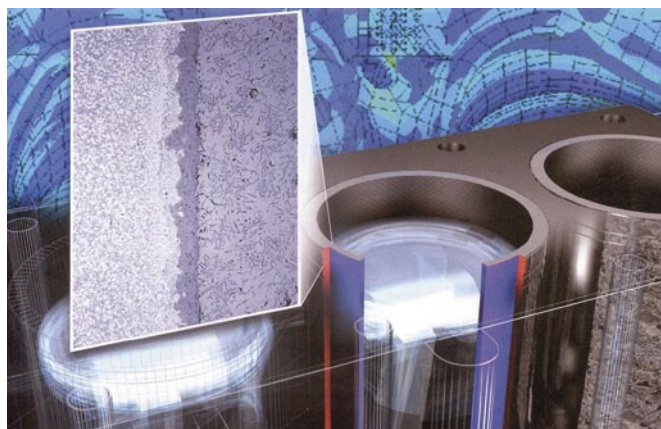


Jelentős Audi-újítás

Az Audi olyan újszerű hengermegmunkálási eljárást fejlesztett ki, amely 75%-os olajfogyasztás- és 90%-os dugattyúgyűrűkopás-csökkenésre ad lehetőséget, belső égésű motorokon. A módszerrel a gyár megpályázta „A német jövő 2004” elnevezésű innovációs díjat. A győri gyárban kifejlesztett eljárás módot ad az új V6-os 3.0 TDI-motor egyéb újításainak bemutatására is. Az új dízelmotorokat a konszern az A6-osokon és A8-asokon kívül az A4-eseket, a VW Phaetonokat és a Touaregeket hajtó erőforrásként is rendszerbe kívánja állítani.

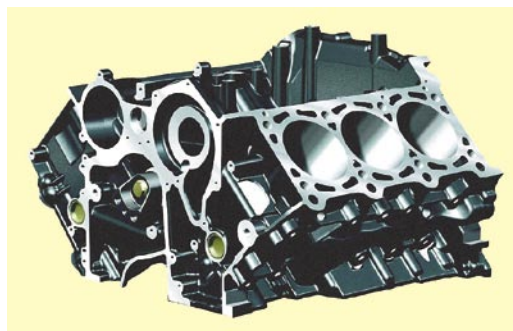


A V6 3.0 TDI-motor szürkeöntvényből és alumínium-szilikát társított anyagból felépülő, integrált hengerperselyei

A lemezes grafit szemcséket magába foglaló szürkeöntvény, főképp kedvező mikroszerkezete miatt, kedvelt anyaga napjaink hengertömbjeinek. A felületi kopás miatt szabaddá váló grafit lapkristályok helyén kialakuló mikromélyedések ugyanis jól tárolják a kenőolajat, ezért kedvező siklást nyújtanak a mélyedésperemeken mozgó dugattyúgyűrűk számára. Az új megmunkálással tudatosan növelek az olajtároló mélyedések számát és a bennük tárolt kenőolaj mennyiségét,

ami tovább javítja a dugattyúgyűrűk siklását és élettartamát. A felületeltávolítást ibolyán túli lézersugár végzi, optimalizált eloszlású, és optimális mélységű mélyedéseket kialakítva, a hengerpálást siklófelületének kerámiaszerűen kemény nitridperemei között. A kopó felületen így módon kialakuló optimális siklási jellemzők egyértelműen csökkentik a gyűrűkopást.

A jobb hőtáadás miatt szuperplasztikusává váló mikroszerkezet atomjait jóval nehezebb az atomos kötésből kiszakítani, ezért jelentősen megnő a megmunkált felület kopásállósága. Az így kialakuló önkondicionáló hatás maga a tribológiai forradalom, amelynek során úgyszólván magától változik a felület, és akár 90%-kal is csökkenhet a kopás. A lézeres elgőzölögtetés természetes felületi struktúrákat hoz létre, amelyek jobban megtartják a kenőolajat. Így belőlük a dugattyúgyűrűk kevesebb olajat hordanak az égőtér forró hengerfalára, ahol kevesebb el nem égett szén-

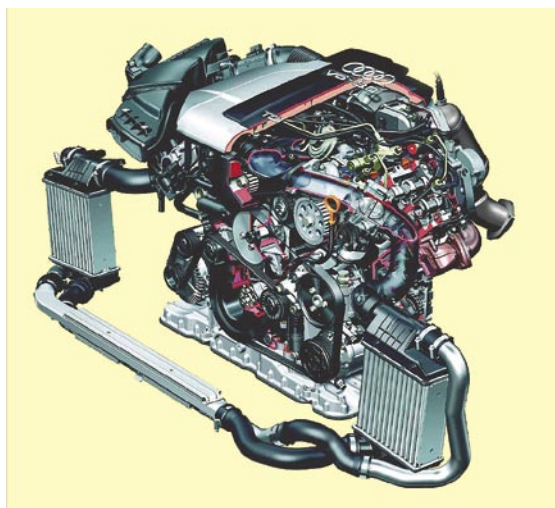


A V6 3.0 TDI-motor, GGV-40 jelű anyagból készült hengertömbje

hidrogén-emisszió keletkezik. Mivel kevesebb olaj ég el, akár 70%-kal is csökkenhet a motor kenőolaj-fogyasztása. A V6-os 3.0 TDI-motorok lézeres felületkezelő technológiáját az év kezdetétől használja az Audi győri motorgyára.

Egy kis motorgyártás

Mint ismeretes, a dugattyúk és a rajtuk lévő dugattyúgyűrűk, a hozzájuk tartozó hengerek felületén végeznek alternáló mozgást. Úgy, hogy eközben az égéstér forgattyútértől való tömítése a gyűrűkre hárul. Ezért különösen fontos a gyűrűjárta felületek lehető legkedvezőbb siklású kialakítása, mivel az a



Az Audi V6 3.0 TDI-dízelmotor



A hengerpersely sematikus és...



...50-szeres nagyítású, metszeti képe

motor olaj- és üzemanyag-fogyasztását, továbbá a károsanyag-kibocsátását egyaránt befolyásolja.

A hengerpalást sikló pályáján eddig hónolókéssel a felületbe vágott spirálhálózat mélyedései tárolták a kenőolajat. A dugattyú belső égésű motorok alapvető fejlesztéseinek célja a hajtásra fordított üzemanyag-fogyasztás csökkentése. Ez a henger és a dugattyú siklófelületeinek legkedvezőbb kenésével érhető el, ugyanis ekkor számíthatunk a legkisebb olajfogyasztásra.

A siklófelületek kialakításához eddig hagyományosan hónolással alakították ki olajgyűjtő és -tároló pályákat. A hónolás azonban egymást keresztező

csatornahálózatát anyagkiszakadások, anyagszétkenődések, és úgynevezett lemezköpeny-képződés jellemzi. A hónoláskor leváló anyag egy része ugyanis lemezköpennyé kenődik szét a szürkeöntvény felületi grafitkiválásain, korlátozva ezzel a kívánt mennyiségű olajtartalom eltárolhatóságát.

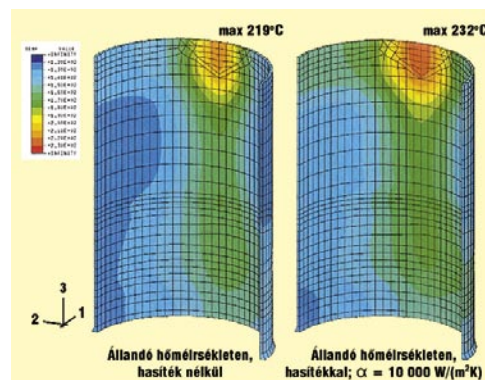
A hagyományos hónolómegmunkálásnak nem ez az egyetlen hibája, hanem az is, hogy bár a szűkségesnél kevesebb olaj tárolható a siklófelületeken, a szükségesnél mégis nagyobb a motor olajfogyasztása.

A nagy olajfogyasztás azt is jelenti, hogy a kipufogógáz el nem égett szénhidrogénjének egy része, továbbá az alapolaj és az olajadalekok kéntartalma a kipufogó gázáramba helyezett katalizátor hatásfokát csökkenti.

A siklófelületeken az eddigi gyakorlatban eddig hónolóköszörüléssel alakították ki olajgyűjtő és -tároló barázdákat. Bár a barázdák figyelemre méltó olajmennyiség tárolására alkalmasak, a fogyasztáscsökkentés szempontjából nem feltétlenül előnyösek, mert nem kívánt olajfogyasztás előidézői is egyben. A fokozott olajfogyasztás ugyanis azzal is jár, hogy a kipufogógáz el nem égett szénhidrogénjeinek egy része, továbbá az alapolaj és az olajadalekok kéntartalma a kipufogógázokat tisztító katalizátor hatásfokát csökkenti. A hagyományos megmunkálásnak nem ez az egyetlen hibája.

A hónolás egymást keresztező csatornahálózatát anyagkiszakadások, anyagszétkenődések, és úgynevezett lemezköpeny-képződés jellemzi. A hónoláskor leváló anyag egy része ugyanis lemezköpennyé kenődik szét a szürkeöntvény felületi grafitkiválásain,

ami korlátozza a kívánt mennyiségű olajtartalom eltárolhatóságát. A lézeres eljárás kifejlesztésében közreműködő Robert Queitsch fizikus szerint, megfelelő megoldás ibolyántúli lézersugárral ugyanis a dugattyúgyűrűk teljes siklóövezete egyenletesen besugározható.



A társított anyaghengerpersely (balról) kedvezőbb hővezető képességű a hagyományos anyagból készült gömbgrafitos öntvényénél (jobbról)

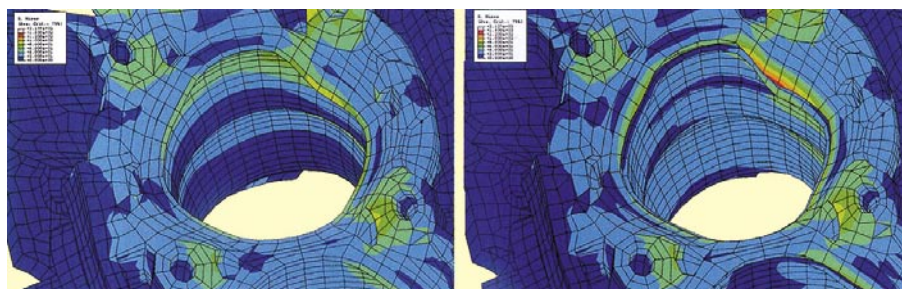
Az egyenetlen felületmelyedésképet mutató hónolással szemben, lézerezimpulzusokkal a grafitkivások, a siklófelületi tárolófelületek mikrohidrodinamikai szempontból, kedvező mélységűre mélyíthetők. Úgy, hogy az így nyert olajtároló felületek nagyságát nem korlátozza lemezköpeny-képződés.



A lézerezéssel hónolt, integrált hengerperselyt egyenletes olajtároló mélyedéseloszlás jellemzi

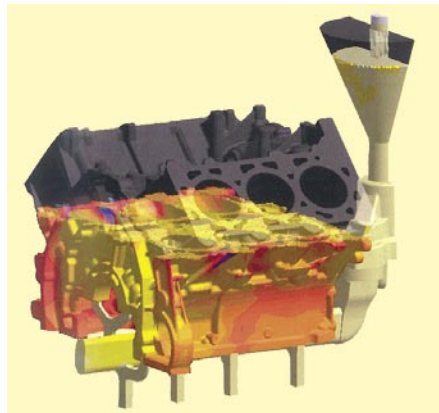
Lézermegmunkálás

A lézermegmunkálás mintegy két mikron mélységben fémgőzök és gázok képződése közben olvasztja meg a persely anyagát. A keletkező fémgőzök és gázok nagy nyomási energiájúak.



A hengerpersely különlegessége, hogy képlékeny alakváltozás esetén is megőrzi társított anyagfelépítését

Ennek következtében 16–18% nitrogén jut az olvadék felszínébe. A nitrogén lökészerűen megkeményíti az olvadék felületét, és azon kerámiakeménységű nanokristályos szövetszerkezet jön létre. A kerámiakeménységű nanoszerkezet csökkenti a kezelt felület kopását és növeli annak korrózióállóságát. A motor használata során kialakuló hőigénybevétel, és az égéstermékek szénhidrogén- és NO_x-tartalma 150–200 nanométer tartományban szuperplasztikussá teszi a kezelt anyag finomszerkezetét. A szuperplasztikus szerkezet igen megnehezíti az atomok kopás hatására bekövetkező, kötésből való kiszakítását. Ennél fogva csökkenti a felületi sűrűlódást, és javítja a kopásállóságot.



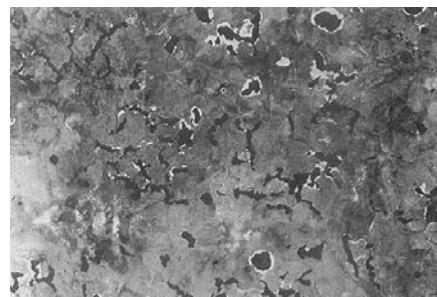
A V6 3.0 TDI-motor hengertömbjének öntése

Mivel a siklópálya mikrofelületének kialakítása döntő befolyással van a motor olajfogyasztására és károsanyag-kibocsátására, a motor belső sűrűlódásának csökkenésével járó kopáscsökkenés üzemanyag-megtakarítást is jelent egyben. A hagyományosan hónolt, és a lézerrel is megmunkált hengerekkel gyártott motorok olajfogyasztásának összehasonlító mérése a következő eredményeket hozta. A 800 óráig tartó fékpadi vizsgálat során, a hagyományos hónolású motorokon, 20 g/h-tól 50 g/h-ig terjedő olajfogyasztásokat mértek, 400 óráig csökkenő, attól kezdve növekvő tendenciával. A lézerkezelésű hengerekkel gyártott motorokat, az előbbiekkal megegyező körülmények között, 820 óráig tartó próbapadi vizsgálatnak vetették alá. Az esetükben tartósan 9 g/h olajfogyasztást mértek, a hónolt motorokra jellemző, kezdeti, átlagosnál nagyobb fogyasztásszintek nélkül.

UV-lézer Győrben

Bár a hengerperselyek lézeres megmunkálásának nagyüzemi kísérletei tavaly májusban, Győrben kezdődtek, az előkészítő kísérletek csaknem másfél évtizede tartanak.

A nagyüzemi lézeres megmunkálás 4,60x7,60x3,50 méter magas acélkamrában folyik. Ennek során a megmunkálásra váró motorokat percenként 120°-ot elforduló forgóasztalra erősítik. A művelet ütemideje 184, ezen belül egy henger lézersugárral végzett meg-



A GG-40-es hengertömb 85%-nál nagyobb perlittartalmú anyagának mikroszerkezete

világításának az ideje 20 másodperc. A sugárforrást műszakonként egy fő kezeli. A 3.0 TDI-motorokat összeszerelő üzem kapacitása 700 motor/nap. A V6 3.0 TDI-motorok Compacted Vermicular Cast Iron (A féregszerű, kompakt acélöntő) technikával gyártott V6 3.0 TDI-motorok hengertömbjét az Eisenwerk Brühl GmbH cég brühli gyárában öntik, és azokat a győri gyár 250 munkása szereli össze. Miután a szabadalmaztatott felületkezelés kifejlesztésére eddig az Audi 4,8 millió eurót költött, az eddigi ráfordítás közel hússzorosan múlja felül a „Der Deutsche Zukunftspreis”-ért járó 250 ezer eurós díjat. Az Audi azonban korántsem ebben, hanem a sűrűlódáscsökkenéssel elérhető, közel százmilliós nemzeti megtakarításban látja a fejlesztés igazi hasznát.

petjan

GARBI-CSEL BT.

Használt (felújított) garázsipari berendezések forgalmazása, javítása és telepítése. Kínálatunkból személyautó-vizsgasor, személy- és teherautó-fékpád, fékpádok és lengéscsillapítók számítógépes átalakítása, futómű-beállító, benzines és dízelautó-műszerek.

GARBI-CSEL Bt.

1152 Budapest, Kinizsi u. 67. Tel.: 06-30/945-2638.

Az úttalan utak akkumulátora

44Ah	8500,-Ft
55Ah	10500,-Ft
71Ah	13700,-Ft
74Ah	14375,-Ft
90Ah	17300,-Ft

1037 Bp, Csillaghegyi út 13.
Tel.: 388-8822 Fax: 250-1168
Kattintson 10% -ért! www.forex.hu

Keresek bármilyen használt futómű-beállító műszert. Keresek motordiagnosztikai műszert, olasz gépkocsikhoz komputerkiolvasót. Tel.: 06-20/980-7943. www.csibi01@invitel.hu

SUN SAC 3000 típusú 4 fejes, 8 kamerás futómű-beállító, 2000-es évjáratú, kiváló állapotban eladó. Érd.: 06-20/9516-885.

ELADÓ: Hermann HGA-400 I. osztályú, önállóan és PC-vezérléssel is működtethető mobil 4-gázelemző; Well 5002 I. osztályú, önállóan és PC-vezérléssel működtethető mintavételes füstölésmérő; Well 2004 PC-alapú motorteszter és oszcilloszkóp Otto- és dízelmotorokhoz, monitoros és digitális kijelzéssel, magyar nyelvű programmal és kezelési utasítással egy komplett egységben. Tel.: 33/506-175, 30/9693-493.