

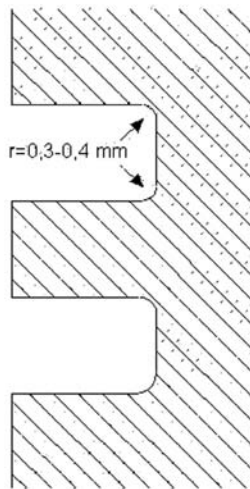
A dugattyúgyűrű beépítése

Miután az előző cikkünkben áttekintettük a dugattyúgyűrűk fajtáit és szerepét a belső égésű motorokban, ideje végigvenni a beépítéssel kapcsolatos tudnivalókat. Aki nem olvasta, az kérem töltsé le és olvassa el „A dugattyúgyűrű felépítése” című anyagot is, mielőtt hozzáfog ehhez az íráshoz, mert így jobban megérti majd ezt a tanulmányt. Aki a két anyagban leírtakat össze tudja kapcsolni, az az összefüggéseket jobban megérti, ezért átfogóbb és ezáltal biztosabb ismereteket kap.



A dugattyúgyűrűket javítás céljából építjük be a motorba, így ezek az alkatrészek az alkatrészgyártók úgynevezett „Aftermarket” vagyis pótalkatrész-kínálatából választhatók. Ezek a dugattyúgyűrűk nyilvánvalóan később kerülnek gyártásba, mint az eredeti gyári beszerelésű alkatrészek. A gyártóknak így időközben lehetősége van arra, hogy a gyári beszerelésű dugattyúgyűrűket az éles használat tapasztalatai alapján továbbfejlesszék, és a pótalkatrészre szánt dugattyúgyűrűket már ezen fejlesztések alapján állítsák elő. Így időnként előfordulhat, hogy az általunk beépíteni kívánt dugattyúgyűrű nem fog teljesen egyezni azal, ami a motorból kiszerezésre került.

Természetesen a gyártócégek a dugattyúgyűrűket úgy állítják elő, hogy a pontosan egyező motortípusoknál ne kelljen semmilyen megmunkálást elvégezni a dugattyú-



2. ábra

gyűrűn vagy a dugattyún a beszerelés előtt, még abban az esetben sem, ha azok nem ugyanattól a gyártótól származnak. Ettől függetlenül kiemelten javasoljuk, hogy beépítés előtt ellenőrizzük le, hogy a kiválasztott dugattyúgyűrű megfelelően beépíthető-e.

Mielőtt rátérnénk az összeszerelés technikai részleteire, fontos szétválasztanunk az új dugattyúval és a használt dugattyúval együtt beépítésre kerülő dugattyúgyűrűk esetét. Fontos szempont itt az is, hogy a beszerelni kívánt alkatrészek felfűrt vagy használt hengerbe kerülnek beépítésre. Kiemelten fontosnak tartjuk még az elején megemlíteni, hogy a használt hengerek

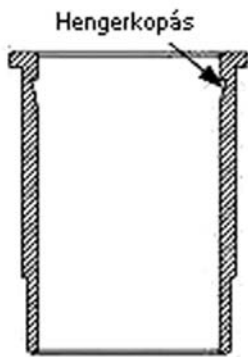


3. ábra



4. ábra

gyűrűzése, még akkor is, ha a dugattyút is újra cseréljük, nem lesz 100%-osan egyenértékű megoldás egy teljes motorfelújítással. Előfordul, hogy a hengerek és a dugattyúk kopása elenyésző, ezért a gyűrűzés



1. ábra


5. ábra

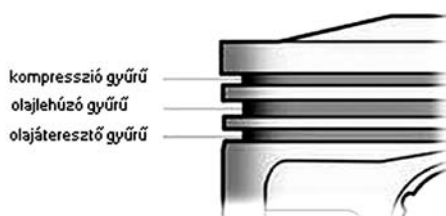
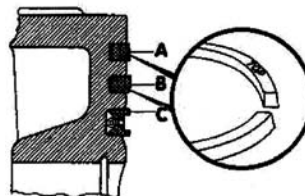
szinte 100%-os eredményt hoz, de nem ez az általánosan előforduló eset. Nos, akkor most mit tehetünk?

1. Tartsuk be az alább leírt technológiai utasításokat, így minimalizálni tudjuk a gyűrűzésben rejlő kockázatokat.
2. Határozzuk meg a gyűrűzés költségét és hasonlítsuk össze a teljes felújításával. Természetesen itt figyelembe kell venni minden járulékos költséget is ami a felújítást terheli (motor ki-be, olaj, szűrők, tömitések...)


6. ábra

3. Ha ezek ellenére a gyűrűzés mellett döntünk, ne várjuk azt, hogy egy kisebb költségvetésű gyűrűzés ugyanolyan eredményt hoz majd, mint egy jóval nagyobb költségű teljes motorfelújítás.
4. Feltétlenül tisztában kell lenni a következőkkel, de ezt csak akkor tudjuk megtenni, ha minden lépést pontosan és tárgyilagosan elvégzünk.

A fentiek ismeretében nézzük végig sorrendben, hogy mi is a megfelelő eljárás a dugattyúgyűrűk beépítésénél. Mivel a gyű-


7. ábra

8. ábra

rűzés gyakorlatában a használt hengerbe használt dugattyúval beépített dugattyúgyűrű esete a leggyakoribb, és ez igényli a legtöbb körültekintést, ezért ennek a menetet vesszük végig, hiszen ez alapján már a többi eset könnyen megoldható.

1. Használt hengereknél beépítés előtt ellenőriznünk kell a hengerkopás mértékét, mert ha az olajfogyasztás a hengerkopás miatt alakult ki a motorban, akkor a gyűrűzés nem oldja meg a problémát. A hengerkopást a hengerben a felső holtpontra, az első gyűrűnél kell mérni, mert a kopás mindig itt lesz a legnagyobb, és ezt kell figyelembe venni (1. ábra). A hengerkopás itt nem haladhatja meg a következő értéket: benzines motoroknál: 0,10 mm, dízelmotoroknál: 0,15 mm.

Ha a hengerkopás meghaladja a fenti értéket, akkor a hengereket fűrni vagy cserélni kell a motorblokk kialakításának megfelelően. Használt hengerbe beépítésre kerülő új dugattyúk esetén is el kell végezni ezt a mérést.


9. ábra

Fűrt hengernél más a helyzet. Ott az új dugattyú beépítéséhez a gyártó által meghatározott hengerméretet kell kialakítani, ami a megmunkálást végző szakember feladata.

2. A dugattyún nem lehet semmilyen deformáció vagy egyéb sérülés. A deformálódott és sérült dugattyút mindig ki kell cserélni.
3. A beszerelés előtt a dugattyú gyűrűhornyaiban és az olajfurataiban található elköszosodott olaj és egyéb égéstermek lerakódásait teljesen el kell távolítani (2. ábra). A tisztítás során ügyelni kell

arra, hogy a dugattyúgyűrű-horony alját és az oldalát ne sértsük meg. A dugattyúgyűrű-horony alján 0,3-0,4 mm-es rádiusznak kell lenni, mert különben az éles sarkok repedéshez vezethetnek. A sérült hornyokat újra kell munkálni.


10. ábra

4. A dugattyúgyűrű és a dugattyúhorony között ellenőrizni kell az axiális távolságot, különös tekintettel az első horonyra, mert ez van kitéve a legnagyobb terhelésnek (3. ábra). Új dugattyúgyűrű és a használt horony között a hézag nem haladhatja meg a következő értékeket:

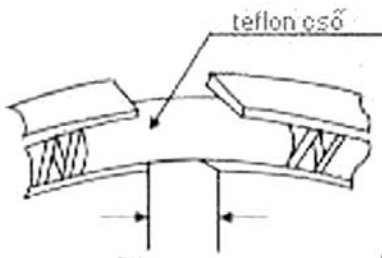
max. 0,10 mm benzinmotorok esetében, max. 0,12 mm dízelmotorok esetében.

Ha ezt nem tartjuk be, akkor a megnövekedett hézag miatt a dugattyúgyűrű képes lesz a horonyban axiális irányban elmozdulni. Ez további, egyre nagyobb méretű kopást fog okozni a horonyban, és ezzel kialakul egy helyi olajszivattyú, ami a motorolajat az égéster felé pumpálja. Ha a paraméterek nem tarthatók be, akkor a dugattyút is cserélni kell.

5. A hengereket meg kell tisztítani minden lerakódástól. Különös gondot kell fordítani a henger felső részére, ahol a dugattyúgyűrű nem jár, ezért vastag koksztaréteg található. Ügyelni kell arra, hogy a henger méretét ne növeljük meg, ezért ehhez a művelethez célszerű polírpapírt használni, vagy nagyon finom szemcsésű hónalókövet. A hengerek tisztítása után a furatok széléit le kell törni, hogy a dugattyúgyűrű a beszerelés során könnyen tudjon helyre csúszni (4. ábra).

Hengerátmérő (mm)	30-44	45-59	60-74	75-89	90-124	125-149	150-175
Kompressziógyűrűk	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	0,40-0,65	0,50-0,75	0,60-0,85
Olajáteresztő gyűrűk	-	0,15-0,40	0,20-0,45	0,25-0,50	0,30-0,60	0,40-0,70	0,50-0,80

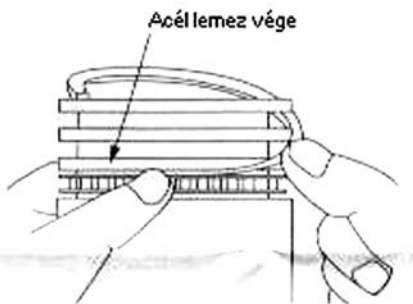
Táblázat



11. ábra

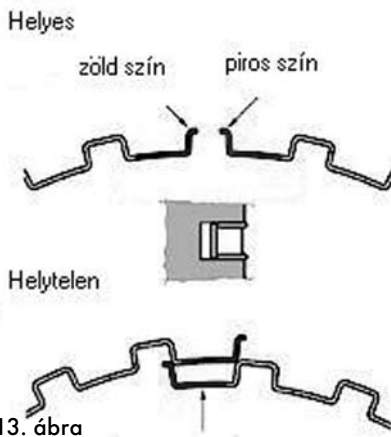
6. Mielőtt a dugattyúgyűrűt felszerelnénk a dugattyúra, egyesével be kell tenni a hengerbe, és az összezárt végek között le kell mérni a hézagot (5. ábra). Ezt az ellenőrzési eljárást új hengerek esetében is célszerű elvégezni. Ha ez a hézag túlságosan kicsi, a hőtágulás miatt beszorulhat a gyűrű. A túl nagy hézag sem jó, mert akkor kompresszióvesztés vagy olajfogyasztás lép fel. Ezért a dugattyúgyűrűk zárt végei között a táblázatban megadott illesztési hézagoknak kell lenni. Ezek az értékek vízhűtéses 4 ütemű új hengerre és új dugattyúgyűrűre vonatkoznak. Használt hengerbe történő beszereléskor figyelembe kell venni, hogy a megengedett kopás miatt ezek az értékek kismértékben növekedni fognak. Légűtéses hengereknél ezeket az értékeket ~5-10%-kal növelni kell, a nagyobb üzemi hőmérsékletből adódó nagyobb hőtágulás miatt. Kompresszoroknál ellentétes a helyzet, hiszen nincs a hengerben égési folyamat, ami alacsonyabb üzemi hőmérsékletet eredményez, és így a kisebb hőtágulás miatt kisebb hézagokat lehet alkalmazni.

7. A dugattyúgyűrű felszerelésénél mindig használjunk speciális szerszámot, mert így egyenletesen és finoman tudjuk tágítani a dugattyúgyűrűt (6. ábra). Így elkerüljük a dugattyúgyűrű túlvezetését, és az ebből



12. ábra

adódó deformálódását. Biztosítani tudjuk a pontos illeszkedést a hengerbe, ami a jó kompresszió és a zero olajfogyasztás feltétele. Ezt a szerszámot a leszerelésnél is alkalmazzuk, mikor a dugattyúgyűrűt leszereljük az új dugattyúról a véghézag ellenőrzése miatt. Ezt a szerszámot alkalmazva elkerülhetjük a dugattyúgyűrűk törését, és így megóvjuk magunkat a felesleges kiadástól, hiszen a gyártók nem forgalmazzák külön a dugattyúgyűrűket, csak garnitúrában, ezért a pótláshoz meg kell venni a szettet. Szerencsés esetben 1 hengeres szettben kapható a dugattyúgyűrű.



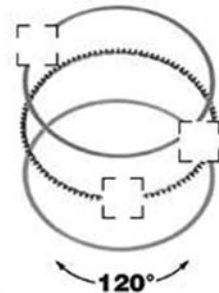
13. ábra

8. A dugattyúgyűrű felszerelésénél megemlíteném, hogy mindig teljes garnitúrát cseréljünk ki. Először is ellenőrizzük a dugattyúgyűrű magasságát, és hasonlítsuk össze a katalógus adataival. A dugattyúgyűrűk felszerelését általában a gyártók feltüntetik a csomagoláson, de ennek ellenére tekintsük át a helyzetet.

A dugattyúgyűrűket mindig fordított sorrendben szereljük fel a dugattyúra.

Először az olajáteresztő gyűrűt szereljük fel, majd az olajlevezető gyűrű következik, és végül a kompressziógyűrűt szereljük fel. Természetesen előfordulhat, hogy kevesebb vagy több gyűrű van a dugattyún, de értelemszerűen ez alapján már a többi esetben is helyesen tudunk eljárni (7. ábra).

Ha a dugattyúgyűrű kialakítása szimmetrikus, akkor mindegy, hogy hogyan kerül beszerelésre, ezért nem jelzik a szerelési irányt. Ettől eltérő esetben a dugattyúgyűrűn mindig található valamilyen jelölés ami



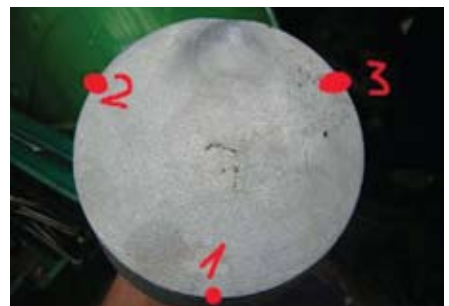
14. ábra

a beszerelési irányra utal. Leggyakrabban a „TOP” feliratot alkalmazzák, de előfordul, hogy egy pontszerű sülyesztést tesznek a dugattyúgyűrű felső részére. Ezeknek a jelöléseknek mindig az égéstér irányába kell mutatni. Előfordul, hogy szimmetrikus kialakítású gyűrűn is találunk feliratot, de ez rendszerint a gyártó jelölése. Ha azt az arany szabályt alkalmazzuk, hogy bármilyen írás található a dugattyúgyűrűn, annak mindig az égéstér irányába kell mutatni, akkor nem fogunk tévedni soha (8. ábra).

Sose szereljük krómbevonatú dugattyúgyűrűt krómbevonatú hengerbe vagy hengerperselybe!

A felszerelt dugattyúgyűrűket meg kell járni a horonyban, és így ellenőrizni tudjuk, hogy könnyen mozognak-e a horonyban. Természetesen ennek az ellenőrzésnek csak az egyrészes dugattyúgyűrűknél van használható eredménye, és nem alkalmazható a több részből álló dugattyúgyűrűknél. A dugattyúgyűrűket miután egyesével a saját hornyába tesszük, ellenőrizzük, hogy a dugattyúgyűrű a dugattyú palástméretének szintje alatt legyen legalább 0,1 mm-rel (9. ábra). Így biztosan nem fogja a dugattyú kitémasztani a dugattyúgyűrűt a beszerelés során.

(Folytatás a 47. oldalon)



15. ábra