



Lucas Petrol Injection Mark I és Mark II

A Lucas cégcsoport anyavállalatát Joseph Lucas (1834–1902) Harry fiával együtt, 1872-ben alapította Birminghamben. A Joseph Lucas Ltd. gyorsan fejlődött, magába olvasztott számos céget, így például a SIMMS (Frederick Richard Simms), a Girling (Albert H. Girling), valamint a Rotax cégeket, melyek külön-külön is ismertek az autotechnika veteránvilágában.

A Charles Anthony Vandervell nevét viselő CAV-ot pedig 1926-ban vásárolta meg. A CAV 1931-ben partnerkapcsolatba lépett a Robert Bosch-sal, létrehozva a CAV-Bosch Ltd.-t, dízeladagolószivattyú-gyártásra, később repülőgépmotorok tüzelőanyag-ellátó rendszereire is specializálódva. A Lucas 1937-ben kivásárolta a cégből a Bosch részét, így 1939-től már CAV Ltd. néven jegyzik a vállalatot. A Lucas CAV nevet 1978-ban vette fel.

A Lucas Industries plc 1996 augusztusában beolvadt az észak-amerikai Varity Corporation-be, létrehozva a LucasVarity plc-t. A

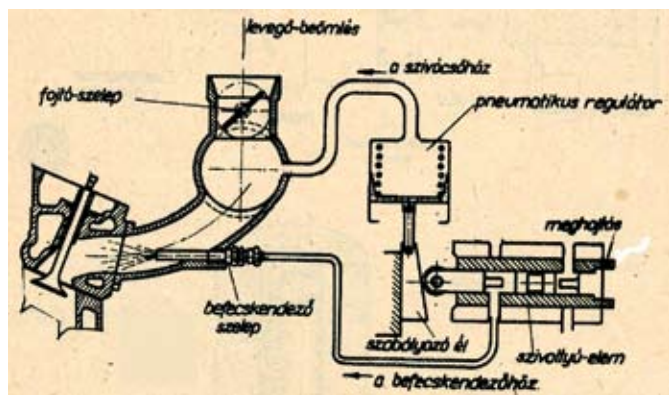
említsük - Jim Clark, Graham Hill, Denis Hulme, Jack Brabham vezette Lotus-Climax, B.R.M., Repco-Brabham, Cooper-Maserati autókkal. De nemcsak a Formula 1-ben, más versenyágakban is jeleskedett a Lucas benzinbefecskendezés, így például Triumph, Ferrari, Lotus, Maserati, Chevy márkák modelljeiben, és például a Can-Am vagy a F5000 versenysorozatokban.

Az 1966–67-es versenyszezonban az első három helyet szinte minden Grand Prix-n Lucas Mark I benzinbefecskendezéssel szerelt autó érte el, és 1967-től szinte valamennyi versenyautó Lucas befecskendezésű volt.

Lucas Petrol Injection Mark I és Mark II

A Lucas mechanikus, kisnyomású, szívócső-benzinbefecskendezés (P.I.) Mark megnevezést és I. és II. generáció jelölést kapott. Az írásmód igen változatos, így például MKI, MK I, MK-I, MK1, Mk1 jelölésekkel találkozunk, melyek azonos rendszert jelölnek. A Mark I versenyautókhoz és nagy lökettérfogatú sorozatgyártású autókhoz készült.

A Mark II a Mark I rendszer kisebb lökettérfogatú, sorozatgyártású autókhoz továbbfejlesztett változata. Mark II befecskendezést kapott például a Triumph 2,5 literes saloon-ja és a 'TR' sportkocsi. A Mark II P.I. rendszer 150 „b.h.p.”-ig volt alkalmas tüzelőanyag-ellátásra, szolidabb teljesítőképessége ellenére megőrizte a versenypályákra készült Mark I valamennyi jó tulajdonságát - mint azt a korabeli leírásokban olvashatjuk.

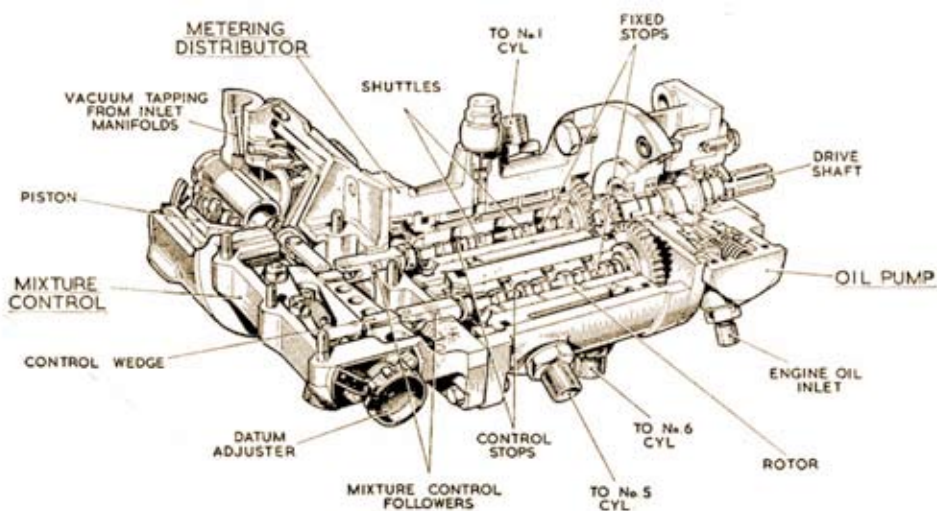


1. ábra: a Lucas benzinbefecskendezés mennyiség szabályozása

tradicionális CAV és Lucas Diesel Systems cégek e keretek között tevékenykedtek tovább. A közelmúlt Lucas Diesel Systems Ltd. vállalat - a dízelek körében ez már igen jól ismert - 2000 óta a Delphi Inc tulajdonában van, régi nevét nem örökítették át.

A Lucas cég nemcsak a dízeltechnikában (CAV vállalata révén), hanem Lucas néven a benzinbefecskendezési technikában is élenjáró volt. Mikor 1956-ban szívócső-benzinbefecskendező rendszerével - Lucas Petrol Injection System - a Jaguar D-Type versenyautó motorjánál színre léptek, a cég mérnökei elmondták, hogy már 15 éve fejlesztenek, és katonai járművekben ki is próbálták a rendszert. 1957-ben a Le Mans-i 24 órás versenyt I. Bueb és R. Flockhart Jaguar D-Type (XKD) autóval, Lucas benzinbefecskendezéssel megnyerte.

A Lucas mechanikus benzinbefecskendező rendszerével sokáig uralta a versenypályákat például - hogy csak a legnagyobbakat



Az első, 1956-ban készült Lucas benzinbefecskendező. Két forgóelosztóval 3-3 henger kiszolgálásához, saját olajszivattyúval. Forrás: Motor Trader, 1956. november 28.

Lucas MK I rendszerrel szerelt típusok:

Jaguar XKD (1956),
Ecurie Ecosse XKD (1956),
XKE Light Weight,
Maserati 3500 GT Iniezione, Sebring, Mistral,
Alfa-Romeo Tipo 33 1968 V-8, 2 liter.

Lucas MK II rendszerrel szerelt típusok:

Triumph TR-5 PI - (1967-1968),
Triumph TR-6 PI - (1968-1976),
Triumph 2.5 PI Saloon/Estate,
Ford/Cosworth 4 és 8 hengerű FVA/FVB versenymotor,
Ferrari V-8 versenymotor,
Ferrari 12 hengerű versenymotor.

A Maserati előszeretettel alkalmazta a Lucas Mark I benzinbefecskendező rendszert. A főbb motortípusok:

ENGINE TIPO 5000 GT (gyártási év: 1960-1964.)
ENGINE TIPO 3500 GT (gyártási év: 1961-1964.)
ENGINE TIPO 8 (gyártási év: 1963.)
ENGINE TIPO 9 (gyártási év: 1966.)

Lucas Mark I típusváltozatok a Maserati motorokon:

„Oil Type Metering Unit”

(Az elosztó forgóhüvelyt motorolaj kenő, olajszivattyú szükséges)

Lucas gyári szám	Motor-lökettérfogat
73008	3,5 liter
73008	3,7 liter
73020	3,7 liter

„Oil less Type Metering Unit”

(Az elosztó forgóhüvelynek nincs olajkenése.)

Lucas gyári szám	Motor-lökettérfogat
73024/24E	3,5 / 3,7 / 4,0 liter
73024 F / J	3,7 liter
73055 A/D	4,0 liter
73040 A/D	4,0 liter
73020	3,5 liter
73024	3,7 liter
73040	4,0 liter

Dr. Bujtor Jenő írja a hatvanas években, az Autó-Motorban: „A benzinbefecskendezés alkalmazása a gépjárműmotoroknál ma még teljesen nyitott kérdés. Kétségtelen ugyan, hogy magát a befecskendezési eljárást vizsgálva számos előnyt állapíthatunk meg. Így a szívóütemek alatt jobban feltöltődnek a hengerek, mert nincs karburátor, mely szűk torokmérete következtében fojtást okozna. Többhengeres motoroknál is könnyen biztosítható az, hogy az egyes hengerek azonos mennyiségű és minőségű keveréket kapjanak.

A benzinbefecskendezésnek eddig csak az előnyeit ismertettük, mely végső fokon nagyobb teljesítményt és kedvezőbb tüzelőanyag-fogyasztást biztosítanak. A mérleg másik oldalán, a hátrányok között a komplikáltabb szerkezet és az ebből következő drágább előállítás, nagyobb meghibásodási valószínűség, továbbá a rövid élettartam és a szervizelési nehézségek állnak.



A szívócsőbe irányuló befecskendezésnél általában 6-10 atmoszféra nyomást, míg közvetlenül a hengerbe való befecskendezésnél 60-80 atmoszféra nyomást szokás alkalmazni.

Négyütemű motornál nem tapasztalható lényeges különbség a teljesítmény, a fajlagos tüzelőanyag-fogyasztás vagy egyéb motorikus jellemzők tekintetében a szívócsőbe vagy a hengerbe irányuló benzinbefecskendezés között. Az újabb benzinbefecskendező rendszerek között ezért egyre inkább az alacsony nyomású, szívócső-befecskendezéssel találkozunk, amely különösen az élettartam szempontjából előnyösebb. Ilyen elven működik az új Bosch és a Lucas benzinbefecskendező rendszer is.”



A korabeli leírás így folytatódik: „A Lucas rendszerű benzinbefecskendezés szintén a szívócsőbe történik. Vázlata az 1. ábrán látható.

E rendszer adagolóelemei löketsyabályozás kivitelűek. A tüzelőanyag-levegő keverési arány helyes értéken tartását itt a fojtószelep állásának megfelelően működő pneumatikus regulátor biztosítja. A regulátor mellett itt is megtalálhatók a szükséges korrektor berendezések. A befecskendezőszivattyú elemének működésével a 2. ábrán látható. Az ábra egy kéthengeres adagoló- és elosztó-elemet mutat. E megoldás áll egy álló hengerből, egy forgó hengerből, továbbá a forgó hengerben mozgó dugattyúból. Ezek közül az egyik rögzítve van, a másik a töltést szabályozó ferde él által eltolható, a harmadik a tápnomás hatására az előző két dugattyú között mint határütköző között ide-oda mozog.

A 2/a ábrán a tüzelőanyag a szabályozó ütköző oldalán ömlik be és a dugattyút az álló ütköző felé tolja, miközben az 1-es henger szívószelepe elé fecskendez tüzelőanyagot. A 2/b ábrán a



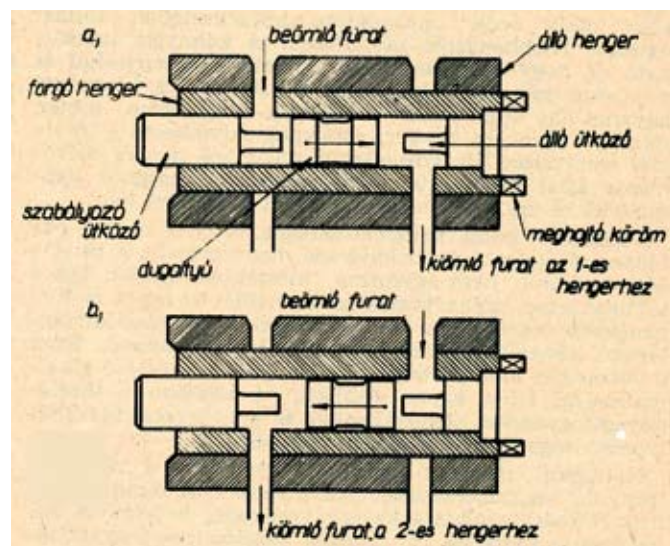
forgó henger 180°-kal elfordult, most az álló ütköző felől ömlik be tüzelőanyag és a 2-es henger kap befecskendezést. A befecskendezett tüzelőanyag mennyisége a mozgó ütköző elállításának és az így létrejövő löket hosszváltozásának megfelelően változik. Az ide-oda mozgó dugattyúk, valamint az ezekhez szükséges ki- és beömlőnyílások számának növelésével a szerkezet a kívánt hengersizámnak megfelelően kialakítható.

Az előzőekben ismertetett befecskendező-rendszer az összes szerkezeti rész kifogástalan működése esetén kétségtelenül biztosítja a motor minden üzemállapotában a legmegfelelőbb tüzelőanyag-levegő keverék létrejöttét. Ha azonban e bonyolult szerkezeteket a hagyományos karburátorok mellé állítjuk, akkor a mérleg mindkét serpenyőjébe súlyos érvek helyezhetők el. A karburátor fő előnye, hogy alig van kopó alkatrésze, legfeljebb a fojtószeleptengelynél vagy a túszelepnél léphet fel kopás, üzemzavart csak a szennyeződés, dugulás okozhat, ez pedig könnyen kiküszöbölhető.

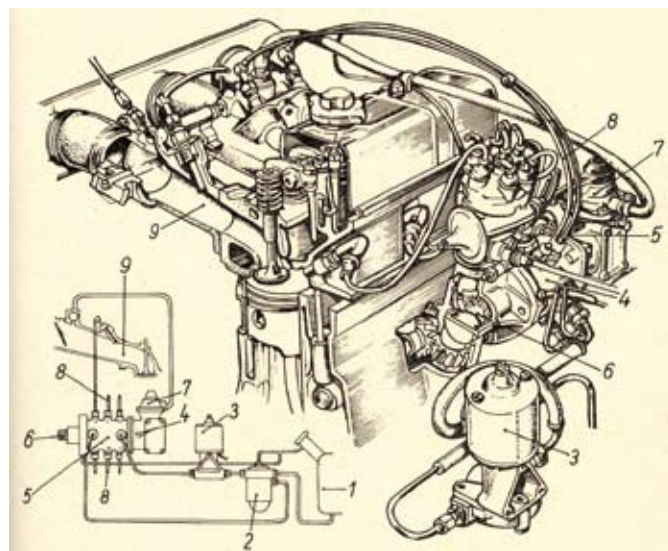
A befecskendezési eljárásnál az előny abban az 5-10%-os teljesítménynövekedésben és fogyasztáscsökkenésben található meg, melyet jelenleg még csak igen komplikált, kényes szerkezetek tudnak biztosítani. Ezért nem valószínű, hogy a benzinbefecskendezés a sport vagy egyes nagy teljesítményű kocsik területén túl a közeljövőben szélesebb körben elterjedjen."

Lucas Mark II

Cikkünkben a Mark II rendszert elemezzük részletesebben, mert elsősorban a Triumph autók kerülhetnek hazai veteránrestaurátor-műhelyekbe. A működésleírás nyomán követéséhez nézzük meg a 3. ábrát. A benzinbefecskendezéshez szükséges 7-7,5 bar állandó



2. ábra



3. ábra: a Lucas MK 2 benzinbefecskendező elhelyezése a motoron

nyomást, a légtelenítést is ellátó (2) benzinszűrő közbeiktatásával az 1 benzintartályhoz kapcsolt, speciális (3) villamos tápszivattyú hozza létre.

A nyomószivattyúként kialakított tápszivattyú állandó mágneses villamos motorból áll, amelyhez egyszerű fogaskerékes szivattyú csatlakozik. A hozzávetőleg (4) A-es áramfelvételnél a szivattyú 55 dm³/h benzint szállít. A szivattyú bekapcsolt gyújtás esetén állandóan működik, szívóoldalába járulékos finomszűrő van beépítve. A szivattyú a tüzelőanyagot egy túlnyomásszelepen keresztül a mennyiségelosztóba nyomja. A szállított többletmennyiség a túlnyomásszeleptől a finomszűrőkhöz vagy közvetlenül a tartályba kerül vissza. Túlfolyóvezetéken át a mennyiségelosztótól szintén benzin folyik vissza a tartályba. A túlnyomásszelep a rendszernyomást 7-7,5 bar értéken tartja. A túlnyomásszelepen keresztül jut a tartályba az esetleges levegő- és gőzbuborék is.

Jelen kivételnél a (6) gyújtáselosztó által hajtott (5) forgóelosztós rendszer csak a (4) vezérlőmechanizmus és a (7) depressziós szabályozó által meghatározott benzinnennyiséget osztja el a gyújtás sorrendje szerinti henger (8) nyomócsöve, ill. (9) porlasztója felé. A forgó mennyiségelosztó alumíniumházban van, kifelé gumi tömítőgyűrűk tömítik. A visszacsapószelepekkel ellátott tüzelőanyag-csatlakozások a házban megfelelő furatokkal az elosztóhüvellyel vannak összekötve. Az elosztóhüvely forgórészt konstrukciós kivételtől függően, többféle megoldással hajják. Fordulatszama a motor fordulatszámának a fele.

(Folytatjuk!)

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

Autótörténeti előadások az Óbudai Egyetemen

Az önjáró kocsitól a tempomatig

Az Óbudai Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Karán,

május 12. és június 16. között,
minden szerdán délután 17 órától 18.30-ig

AUTÓTÖRTÉNETI ELŐADÁSOK lesznek

a Kar Budapest VIII. kerület, Népszínház u. 8. épületében.

Az előadások témáiból:

- Az automobil rövid fejlődéstörténete: a motoros hintótól az önhordó acélkarosszériáig.
- Az automobil fejlődése Európában 1900-1945.
- Élet a vasfüggöny mögött: a KGST országok autóiparának fejlődése.

A rendezők mindenkit szeretettel várnak!

Belépési díj: 1500 Ft/előadás

További információ: <http://minosegoktatas.hu/veteranjaru-restaurator/index.php>
Zelei Sándorné: 1/666-5432 zelei.sandorne@bgk.uni-obuda.hu