



TECHNICKÝ SERIÁL PRO MILOVNÍKY AMERIK

Na základě velkého množství vašich dotazů, kdy jste nám psali, volali nám, ptali se osobně na srazích – jsme vás konečně vyslyšeli! Připravili jsme technický seriál, kde vás provedeme téměř zapomenutým světem legendárních motorů V8. Seriál je určený nejenom pro ty z vás, kteří se rádi pustíte do oprav a stavby vaší ameriky sami, ale i pro ty z vás, kteří si neplánují ušpinit ruce olejem, ale rádi by věděli víc. V jednotlivých částech seriálu se dozvíte všechno, co potřebujete vědět, abyste V8 dokázali nastavit a později možná i postavit, a to klidně sami. Náš seriál vám pomůže lépe pochopit principy V8 motorů a motorů obecně. Umožní vám tak lépe diagnostikovat případné závady a nenechat se jen tak někým "opít rohlíkem" – například v servisu nebo při nákupu dílů.

Tématice se bude věnovat náš spolupracovník Adrián Čech, kterého již možná znáte z YT kanálu White Stripes Madness. Adrián má za sebou mnoho staveb klasických motorů V8, a to komplet v rámci svaté trojice – GM, Ford, Mopar - včetně různých úprav (a to i těch nelegálních). Adrián je boomer, který čerpal svoje vzdělání zastaralým způsobem, to

znamená z knih. Nikdo mu totiž neřekl, aby se to jednoduše naučil za 15 minut ze skvělých návodů na Youtube nebo na ještě lepších internetových fórech. Berte to jako nadsázku samozřejmě. I na uvedených informačních kanálech naleznete hodnotné a správné informace. S našim

seriálem je ale dokážete lépe vyhodnotit, rozhodnout o relevantnosti a správnosti rad jednotlivých uživatelů. Budete se mít minimálně o co opřít a s čím srovnávat. Adrián s dcerami a jimi poskládanými motory jezdí závody na ¼ míle – samozřejmě po dostatečném záběhu – a tak zpravidla i vlastním životem ručí za dobře odvedenou práci a že všechno funguje tak jak fungovat má.

V seriálu vždy naleznete seznam použitých součástek s radami jak vybrat a nakoupit co nejlépe. Dále pak naleznete seznam použitých a doporučených nástrojů a samozřejmě seznam jednotlivých úkonů a kroků v rámci jednotlivých témat. Určitě nevynecháme ani seznam zdrojů, z nichž jsme informace čerpali, a ve kterých můžete dohledat další detailnější informace. Kromě praktických rad se nevyhne ani obecnému popisu, protože pro pochopení problematiky musíme myslet i na čtenáře, kteří s amerikami teprve začínají. V každé kapitole naleznete

kromě obecného popisu i označený postup s fotografiemi pro konkrétní činnost. A co vás v našem seriálu čeká a nemine? Pojďme se na to spolu podívat. Začneme hezky zobrazením, abychom přilákali vaši pozornost

a to tématem, které vás páli z našeho pohledu nejvíc – karburátory. Řekneme si něco o základním nastavení karburátoru. Ale ještě předtím, než budeme pokračovat pokročilejšími návody, tempo zvolníme. Ale to jenom proto, abyste si uvědomili souvislosti. Protože ne vždycky za všechno může jenom karburátor. Nemožnost jeho nastavení je často důsledkem problémů v jiných systémech motoru. Pokud je všechno s motorem

v pořádku, je s nastavením karburátoru jenom minimální práce. Proto si řekneme něco málo o V8 motorech a jejich částech. Následně se podíváme na palivovou cestu a její součásti. Řekneme si něco o tom jaké filtry zařadit do cesty palivu, jaké typy nádrží můžeme použít, které z benzínových čerpadel je lepší

a proč. V další části seriálu se koukneme podrobněji na jednotlivé typy karburátorů víc detailněji, popíšeme rozdíly mezi nimi a řekneme, pro které aplikace použít který typ. Samozřejmě se nevyhne ani věčné otázce: jak velký karburátor použít pro ten který motor a pokusíme se na ní společně najít odpověď. Nevyhne se ani vzorcům pro výpočet CFM. Že nevíte, co to je? Nevadí, právě pro vás je určený tento seriál. Po karburátorech budeme pokračovat dalším zajímavým obsahem o nastavování rozdělovače a předstihu. Jedná se o druhou nejžádanější tematiku hned po karburátorech. Pokud nám vystačí prostor, podíváme se na různé typy rozdělovačů včetně postupu pro modifikaci klasického rozdělovače na rozdělovač HEI nebo na plně elektronické zapalování. Po rozdělovači budou následovat tři díly, které potěší ty z vás, kteří se nebráníte moderním modifikacím a zvyšování výkonu – za cenu, že se zbavíme některých originálních komponentů z dob minulých. Mluvíme o vodním oběhovém čerpadle a posilovači řízení, a jejich nahrazením za moderní elektrické ekvivalenty. Ve třetí rebelské části nahradíme klasický karburátor moderním vysokotlakým EFI vstřikovacím systémem, který pojedeme změřit na dyno brzdě, abychom konečně vyvrátili mýty, které řešení je lepší. V dalším díle si trochu podáme výfukové potrubí, a to konkrétně propojení větví H a X, a poskytneme návod pro ty z vás, kteří preferujete ohlušovat občany svými sidepipes. Následující díl bude zase klíčový, nebude se jednat o nic menšího než výměna rozvodů. Komponent, na který když zapomenete, zruí

nuje vám život i manželství. Před prvním nastartováním našeho pomyslného motoru si ještě něco řekneme o sání a jeho typech. Pro ty z vás, kteří se nebojí, bude určen díl o napojení oxidu dusného na palivový systém motoru. A už tady máme poskládaný úplně nový motor a povíme si, co všechno



je třeba udělat pro jeho úspěšný záběh. Pokud s námi zůstanete až do konce našeho seriálu, projdeme si spolu téměř všechny důležité systémy vaší ameriky.

A tady je už konečně úplný seznam* jednotlivých částí seriálu:

1. Karburátor – základní nastavení karburátoru
2. V8 motory základy a části
3. Palivo – palivová cesta a její součásti
4. Karburátory Holley, Edelbrock v detailu
5. Rozdělovač – nastavení zapalování
6. Přechod na elektrické vodní čerpadlo
7. Přechod na elektrický posilovač řízení
8. Přechod z karburátoru na vstřikování EFI
9. Výfukové potrubí – H nebo X?
10. Výměna rozvodů, nastavení časování motoru
11. Sání – typy a rozdíly, vylepšení sání
13. Základní nastavení pro záběh motoru
14. Naladění karburátoru pro běžnou jízdu
15. NOS oxid dusný
16. První start – co zkontrolovat po koupi ameriky
17. Výměna náplní – motor, převodovka, diferenciál, brzdy, chlazení a řízení
18. Svíčky – barva, nastavení, typy, kabely
19. Netěsnosti a jak si s nimi poradit
20. Hlavy motoru – inspekce, těsnění, úkoly pro brusírnou
21. Blok motoru – identifikace a kontrola
22. Převodovka
23. Kardan a diferenciál
24. Brzdy – přední, zadní, kotouče, bubny

*Pokud nám něco „shoří“, vyhrazuje si právo jednotlivé díly seriálu prohodit.





1. ZÁKLADNÍ NASTAVENÍ KARBURÁTORU



Co najdete v dnešním dílu

1. Připojení palivového přívodu do karburátoru
2. Tlak paliva v karburátoru
3. Výška hladiny paliva v karburátoru
4. Připojení podtlakových výstupů karburátoru
5. Identifikace karburátoru
6. Výběr velikosti karburátoru
7. Tepelná izolace karburátoru – podložky

Co budete umět po dnešní části

1. Zkontrolovat správnost instalace karburátoru na motoru
2. Identifikovat karburátor a odhadnout správnou velikost
3. Ověřit nastavení základních parametrů karburátoru

Nástroje a pomůcky

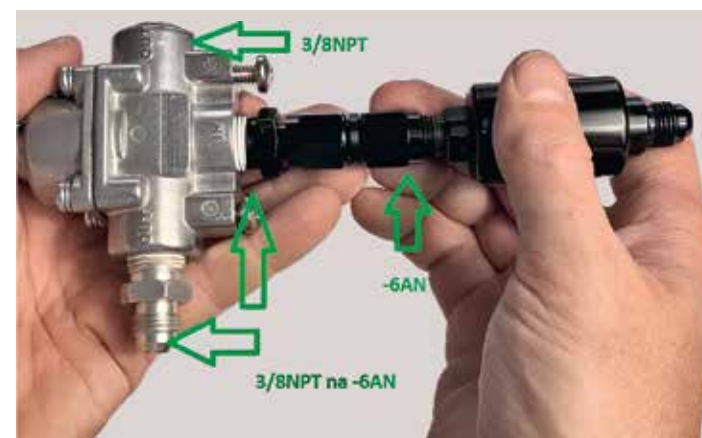
1. Palcové klíče 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4",
2. Šroubovák, šestihran 3/16", 5/16"
3. Utěrky

1. Připojení palivového přívodu

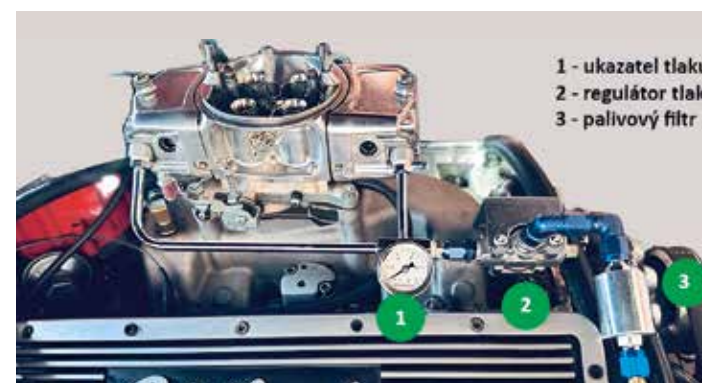
Mezi karburátor a palivové čerpadlo je nutné zapojit palivový filtr. Ten chrání karburátor před nečistotami. Používá se filtr s jemností 40 mikronů. Filtr na obrázku je šroubovací se závitem AN6. Doporučujeme použít teflonové palivové hadice, protože jsou odolné vůči přísadám v moderních palivech. Mezi čerpadlo a nádrž je vhodné umístit další filtr o jemnosti 100 mikronů. Na závity adaptérů na straně NPT závitu vždy použijte teflonovou pásku. Nikdy nepoužívejte teflonovou pásku na straně spojení AN. Přesné typy potřebných šroubení jsou naznačeny na obrázku.

2. Tlak paliva v karburátoru

Tlak paliva je klíčová veličina pro správné fungování karburátoru. Regulátor tlaku paliva se připojuje za filtr paliva. Výrobce karburátoru popisuje konkrétní tlak paliva, při kterém karburátor funguje optimálně. Palivové čerpadlo bez zabudovaného regulátoru neposkytuje správný tlak a ten se také změnou otáček motoru mění. Kmitání membrány čerpadla navíc způsobuje tlakové špičky, které představují zvýšenou zátěž na regulační mechanismy karburátoru. Správný tlak paliva se pohybuje pro karburátory Edelbrock v rozmezí 4.5–5.5 psi a 5–6.5 psi pro karburátory Holley a Demon.



Ukazatel tlaku paliva vám umožní vizuální kontrolu tlaku paliva. Všimněte si, že bez regulátoru ručka ukazatele kmitá. Typické šroubení pro připojení je 1/8 NPT. Ukazatel se připojuje na mezičlen vedení potrubí nebo přímo na tlakový regulátor, pokud tento obsahuje port. Nastavení správného tlaku se realizuje otáčením nastavovací šroubu v horní části tlakového ventilu, v protisměru hodinové ručičky se tlak zvyšuje, ve směru snižuje. Nastavování realizujete s nastartovaným motorem, mějte připravený hadr pro případný drobný únik a samozřejmě hasící přístroj nebo zhášecí deku (nejlépe obojí), které by jste měli mít při práci s motorem vždy při ruce. Velikost klíče je 9/16" a nastavovací 6tihran má velikost 3/16". Existuje několik typů regulátorů, některé mají vratnou větev, kterou se přebytečné palivo vrací zpět do nádrže. A takhle už vypadá zapojení celé sestavy přímo v autě autora:



U karburátoru typu Holley (na obrázku) nalezneme průhledná okénka s ryskami pro určení správné výšky hladiny paliva. Samotná výška se nastavuje povolením šroubu a otáčením nastavovací matice v horní části karburátoru

3. Výška hladiny paliva v karburátoru

U karburátoru typu Holley (na obrázku) nalezneme průhledná okénka s ryskami pro určení správné výšky hladiny paliva. Samotná výška se nastavuje povolením šroubu a otáčením nastavovací matice v horní části karburátoru.



Prosklený otvor pro kontrolu hladiny

Nastavovací matice hladiny s pojistným šroubem

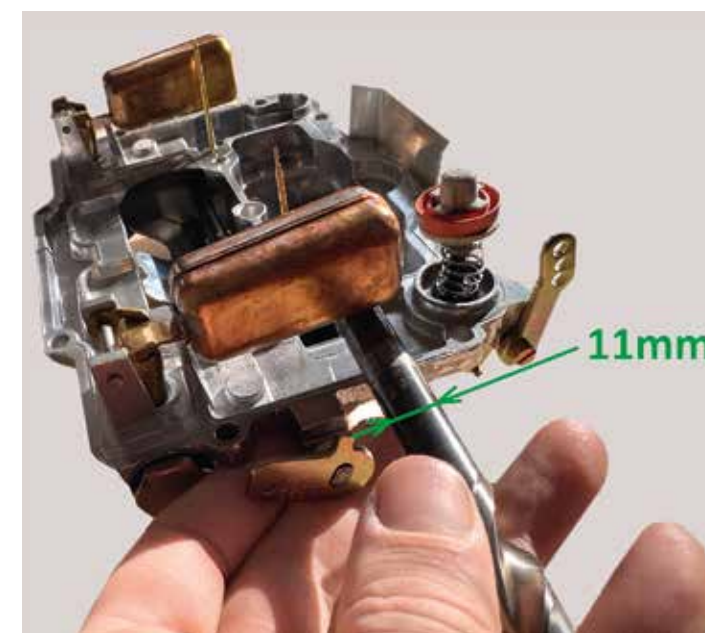


Zvyšování hladiny

Snižování hladiny

Při nastavování otáčíme požadovaným směrem jenom klíčem 5/8", šroubovákem držíme zajišťovací šroub ve stejné pozici. Po snížení hladiny musíme chvíli počkat, až se změna projeví – motor musí palivo z karburátoru spotřebovat. Při zvyšování hladiny vidíme změnu prakticky okamžitě.

Pro karburátory Edelbrock je nutné pro nastavení hladiny demontovat horní víko karburátoru a nastavení provést mechanicky ohnutím dorazových ploch plováku. Pro definici vzdálenosti se používá vrták 7/16" (11mm). Pokud se vejde pod plovák jako na obrázku dole, je výška hladiny nastavená správně. Druhým nastavením je maximální otevření jehly vstupního ventilu tzv. float drop a představuje maximum na kolik se může otevřít vstupní ventil karburátoru.



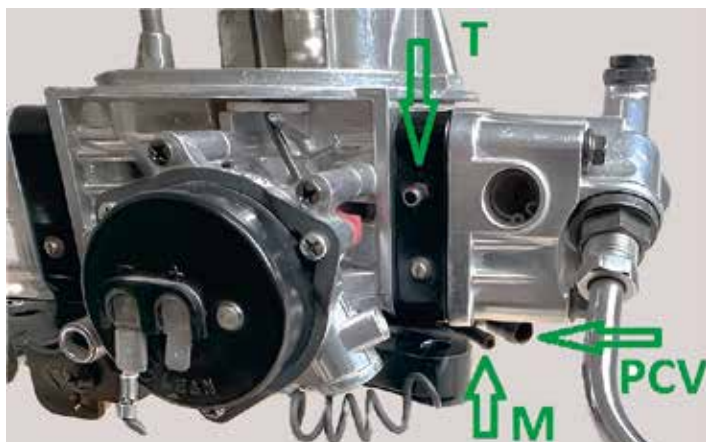


Nastavování karburátoru pomocí vrtáku je přímo zobrazeno v každém návodu ke karburátoru ©

4. Připojení vstupů karburátoru a jejich význam

Po založení karburátoru doporučujeme zkontrolovat zaslepení a zapojení podtlakových přípojek. Tyto slouží pro různé účely. Typicky v zadní části karburátoru je vstup pro podtlak potřebný pro fungování brzdového posilovače, v přední části je vstup pro podtlakový ventil pro odvětrávání klikové skříně tzv. PCV. Menší otvory jsou vstupy pro řízení časování předstihu. Na obrázku menší vstup vpravo slouží pro odběr podtlaku pod klapkami karburátoru (M) tj. ze sání motoru - Manifold - proto označení M. Druhý pro signál resp. odběr podtlaku nad klapkami (T) - Timed port proto označení T.

Na co slouží menší otvory pro podtlak? Pro připojení podtlakového řízení rozdělovače. Umožňují nastavit dodatečný předstih k mechanickému předstihu rozdělovače pro různé režimy jízdy. Např. v režimu částečně stisknutého plynového pedálu a malé zátěži motoru, kdy nastane spalování chudé směsi, se hodí prodloužit čas potřebný na spálení chudé směsi. Stejně tak při volnoběhu. Zapojení v M portu působí příznivě na chod motoru, výkon motoru a chlazení. Při zapojení do T portu se motor



rychleji zahřeje, jenomže potom běží ve více horkém režimu – což může způsobit problémy v letním období a motor neuchladíte. Toto zapojení se realizovalo kvůli emisím, víc si o tom povíme v části o nastavení směsi resp. v části o předstihu. A protože nežijeme v Kalifornii, emisemi se zatím nebudeme vůbec zabývat.

5. Identifikace karburátoru

Když chceme karburátor identifikovat, hledáme číslo vyražené na tělese karburátoru. U Edelbrocku je číslo typicky dobře viditelné ve spodní části příruby. Holley má číslo vyražené na věži sytiče nebo na kruhové části dosedací plochy pro nasazení vzduchového filtru.

Číslo 1905-4081 u Edelbrocku nám řekne, že se jedná o karburátor 650 CFM. U Holley karburátoru nám číslo 76650-2 poví, že se jedná znovu o velikost 650 CFM. Hledání jsme provedli za pomoci služby google. Jak můžete vidět, u Holley to ani není zakódováno a CFM je přímo obsaženo



v číselném označení. Pokud karburátor nemá žádné číslo, vyfotíte si ho a použijte službu images.google.com, pokud budete mít štěstí, naleznete shodný kus – pakliže ho již někdo předtím vyfotil a identifikoval.

6. Výběr velikosti karburátoru

Téma, které nemůže chybět v prvním dílu a současně téma, které by vystačilo na několik dalších dílů. Mnozí z vás znají kouzelnou formuli pro výpočet správné velikosti karburátoru podle zdvihového objemu motoru. Velikost karburátoru se udává v CFM. Je to jednoduché©, jednotka CFM znamená objem vzduchu v krychlových stopách za minutu. Ve vzorci musíte kromě objemu motoru zadat i maximální velikost dosažených otáček. Proč otáčky motoru? Spalovací motor není v principu nic jiného než velká vzduchová pumpa, při větších otáčkách zkrátka přepravuje více vzduchu ze sání do výfuku za stejný čas:

CFM = objem motoru v CID (cu.i.) x max. otáčky x objemová účinnost ÷ 3456

Když si do vzorce dosadíme motor 350 CID, otáčky 5.500, účinnost 85% (typická hodnota pro velkou část motorů), velikost karburátoru v CFM nám vyjde 473 tj. 500 CFM. Kdybychom chtěli zavodit a posunout otáčky do 6.500 ot/min, tak potřebujeme 560, takže 600 CFM karburátor. S lepším sáním a úpravou portů dosáhneme na vyšší objemovou účinnost např. 90–95%.

Jak můžete sami vidět, velikost karburátoru není úplně pevně daná parametry motoru, ale závisí také na způsobu, jak budete motor využívat, jak budete jezdit. Pokud jezdíte klidně, je pro vás vhodnější menší karburátor – protože lépe reaguje na podtlakové signály z motoru. Když rádi motor vytáčíte do horního pásma, je lepší zaokrouhlit výsledek CFM směrem nahoru. Pro úplně přesné určení velikosti karburátoru musíte znát, jaké díly byly použity při konstrukci motoru. Pokud na motoru pou-



žijete hlavy válců s větším průměrem ventilů a vačkovou hřídel se širším úhlem otevření (v praxi to znamená, že ventil bude otevřený delší čas a tím bude motor nasávat větší objem vzduchu ve stejném časovém úseku), tak potřebujete karburátor s vyšší CFM propustností a naopak. Pokud se použije karburátor nesprávné velikosti, částečně je možné tento handicap kompenzovat výměnou vzdušníků jako na obrázku, hlavních trysek anebo výměnou omezovacích jehel u některých typů karburátorů. Podrobněji se budeme zabývat detailním nastavením karburátoru v dalších dílech. A aby to nebylo úplně jednoduché, pro úplnost musím uvést, že do výpočtu nám zasahuje kromě parametrů motoru také hmotnost vozu a celkové převody. Např. lehká auta s low závodními převody typu 3.73 až 4.10 potřebují velikost karburátoru zaokrouhlit nahoru i se standardním motorem. Přepřítované motory potřebují z povahy věci o 40–50% větší velikost CFM karburátoru kvůli vyššímu objemu stlačeného vzduchu.

Moje metoda na ověření správné velikosti je podtlakový test, kdy se s měřičem podtlaku ověřuje propustnost karburátoru ve vyšších otáčkách. Pokud ukazatel detekuje podtlak nad určitou úroveň při naplno otevřených klapkách, znamená to, že karburátor představuje úzké hrdlo pro nasávaný vzduch. Pro tuto metodu je potřeba použít měřidlo vysoké přesnosti, protože měřená veličina je malá (0.9–1.5 hg cm²) a pohybujeme se proto v dolní nepřesné části rozsahu standardního měřidla pro podtlak.



7. Tepelná izolace karburátoru – podložky

Karburátor je zařízení, které atomizuje palivo – stará se o jeho co nejmenší promíchání se vzduchem. Na začátku při studeném motoru se hodí, když se karburátor a motor zahřeje na určitou teplotu. Potom je ale vyšší teplota na škodu celému procesu. Při velkém zahřátí se dokonce může začít palivo vařit, vzniká nadměrné odpařování, tvoří se bubliny

a karburátor přestane fungovat optimálně. Z tohoto důvodu je vhodné karburátor oddělit tepelně izolační podložkou, která hlavně brání přechodu tepla z motoru do karburátoru. Nenechte se pomýlit názvem podložky – fenolický plast – nejedná se o nic jiného než starý dobrý bakelit s dobrou tepelnou izolací. Podložky také současně prodlužují délku sání. Delší sání umožňuje lepší atomizaci paliva a současně vzniká fyzikální děj, kdy odpařováním se dávka paliva ochlazuje. Tady vzniká efekt zvýšení výkonu – protože čím chladnější je dávka, tím víc vzduchu dokážeme dostat do motoru (chladnější vzduch má vyšší hustotu). Existuje obrovské množství



podložek, které svým tvarem snižují vznik víření směsi jako na obrázku níže. Ale pozor, když se necháte unést jako já a vyberete ideální velikost – nemusíte potom zavřít kapotu.

Málo známý fakt je, že podložka vyžaduje přetřeskování karburátoru o 1 až 2 velikosti hlavních trysek, protože podložka mění citlivost reakce karburátoru na podtlakové signály motoru. Vysoká podložka zvyšuje průtok vzduchu až o 20 CFM. Ano, i když má jenom stejné otvory jako sání a karburátor. Je to z důvodu navýšení celkového objemu sání. Moje osobní zkušenost s podložkou byla překvapivá. Podložka, kterou jsem nainstaloval, byla vysoká 5 cm (2 palce) a popravdě jsem ji použil původně jenom pro estetické účely – měli jsme ukazovat motor na srazu. Potom jsem s ní chvíli jezdil. A co se nestalo? Když jsem ji nakonec demontoval a použil do jiného auta, s hrůzou jsem zjistil, že moje auto ztratilo výkon a i chuť létat do otáček – a to citelně! Klíčem pro výkon je prostě dostat směs do motoru bez víření, zpětných proudů a co nejchladnější. A na závěr, jak vypadá vysoká podložka v mém autě, motor je 383 stroker, velikost karburátoru (EFI) je 750 CFM.

Adrian Čech



Díly použité v tomto popisu můžete najít na eshopu V8 akademie na dole uvedeném odkazu, pokud použijete kód CHROMPLAMENY dostanete slevu.

E-shop se součástkami použitými v dnešním dílu



ESHOP.V8ACADEMY.CZ



VIDEO

Použitá literatura:

1. David Vizard's How to super tune and modify Holley carburetors

V dalším dílu se můžete těšit na: V8 motory, základy a části