

# Malá encyklopedie zapalování a žhavení (12. díl)

## Patice zapalovacích svíček a délka jejich závitů

Řada motoristů často přichází se svými dotazy typu „proč mám v motoru svíčku s krátkým nebo dlouhým závitem a kromě toho s rozdílným rozměrem klíče pro utahování zapalovací svíčky?“ Servisy tuto situaci neřeší, protože typ konstrukce svíčky je pro ně předem dán a specifikován výrobcem motoru a jejich doporučením včetně technické specifikace výkonu svíčky. I přes uvedené skutečnosti je však nutné na tomto místě vysvětlit tyto rozdíly v konstrukci zapalovací svíčky, které vyplývají a mají souvislost s novými konstrukcemi motorů.

**P**okud budeme striktně vycházet obecně z historie konstrukce motorů, tak můžeme konstatovat, že zapalovací svíčky s krátkým závitem byly používány pro nízkokompresní motory, zatímco svíčky s dlouhým závitem, byly použity při konstrukci motoru s vyšším kompresním tlakem. Tato teorie měla své určité teoretické opodstatnění cca do přelomu 90-tých let minulého století, kdy nízkokompresní motory např. Škoda, Fiat, Renault, VW a další, stejně tak i motocykly a zahradní technika využívaly svíček s krátkým závitem. S novou generací motorů všeho druhu se však objevily svíčky s dlouhým závitem, přestože se jednalo opět o nízkokompresní motory, resp. motory se zvýšenými kompresními tlaky (avšak bez turba).

Protože zapalovací svíčka má nejen funkci „bezpečně a spolehlivě zapálit připravenou směs paliva, ale i odvést část vzniklého přebytečného tepla mimo pracovní prostor motoru, tedy zajistit i chlazení agregátu“, je nutné se vrátit k předchozím dílům tohoto seriálu, tedy v části odvodu tepla ze zapalovací svíčky v oblasti jiskřiště a závitu.

Délka závitu zapalovací svíčky má proto současně přímou souvislost s konstrukcí chlazení hlavy a bloku motoru (vzduchem či vodou chlazených motorů) a odvodu



přebytečného tepla z hlavy válce motoru.

Generace motorů v padesátých letech minulého století využívala především konstrukci litinové hlavy válce. Tato konstrukce byla robustní a svojí vahou k rozměru byla však dosti těžká.

Výhodou byla její tvrdá konstrukce, která se nedeformovala rozdílem a výkyvem teplot i za skutečnosti, že nebyly plně dodrženy utahovací momenty na šroubech hlavy. Toto jednoduché konstrukční řešení

tak vyhovovalo tehdejšími možnostmi rychlé a jednoduché demontáže a opravy motoru i zručným lajkem na silnici. Příkladem toho může být např. legendární Citroen – kachna, či VW Brouk ale i první Škodovky. Nevýhodou této litinové hlavy kromě váhy však byla i její vyšší stabilní teplota. Proto se používaly do těchto motorů studenější zapalovací svíčky, které po vypnutí motoru zabraňovaly vzniku samozápalů. Krátký závit svíčky zcela dostačoval k odvodu tepla. (V této době se výkony

motorů pohybovaly kolem 20-50 HP a emisní normy neexistovaly. Kromě toho se jako palivo používaly benzíny s nízkým oktanovým číslem s příměsí olova s oktanovými čísly od 75 Normál, maximálně 91 – tehdy Speciál.)

Novou éru stavby motorů v 70.-tých letech nastartovalo používání hlav motorů vyrobených z lehkých hliníkových slitin. Tyto hlavy motorů byly až o 40% lehčí, nežli původní provedení.

Jejich výhodou byla zrychlená tepelná výměna v oblasti hlavy válce a bloku motoru. Nevýhodou však byla skutečnost, že při nedodržení uťahovacích momentů šroubů hlavy válce často docházelo ke zkroucení hlavy, kterou bylo nutné před následnou montáží srovnat na horizontální brusce. Pro zapalovací svíčku té doby se prakticky nic nezměnilo, svíčky s krátkým závitem se nadále používaly, avšak došlo ke změně teploty zapalovací svíčky, kdy tzv. teplé svíčky nahradily svíčky studené. (Důvodem byla rychlejší tepelná výměna, zdokonalené chlazení motorů, zavedení sytičů startu studeného motoru, později automatických sytičů startu).

Zatímco klasické provedení svíček s krátkým závitem používalo základní rozměr klíče 21 a závitu M14 x 1,25 při průměrné délce závitu 12,7 mm (motocykly, Citroen, Fiat, Mercedes, VW, Škoda a další), došlo současně s vývojem nových hlav motorů ke vzniku nových technických požadavků na zmenšení váhy zapalovací svíčky při zachování jejích stávajících výkonů, avšak se zvýšeným požadavkem na odvod tepla z hlavy válce a spalovacího prostoru.

Dostáváme se tak do vzniku nové kategorie zapalovacích svíček s klíčem 21 a závitem M14 x 1,25 s průměrnou délkou závitu 9,5-9,7 mm, používaných v motorkách a zemědělské technice.

80-90 léta minulého století s nástupem emisních norem EURO pak představovala raketový vývoj v oblasti zapalovací a zřehvicí techniky. Nové konstrukce hlav motorů, zmenšení objemu a váhy motorů, při zvýšení jejich výkonu (hovoříme stále o atmosférických motorech) měl zásadní vliv



na délku závitu a stejně tak i na velikost klíče. Pro klasickou konstrukci zapalovací svíčky tak zůstávalo stále méně a méně prostoru v oblasti hlavy válce. Kromě toho se zvyšují požadavky na oktanové číslo benzínu, takže klasický Normál vymizel, byl dále nahrazen Speciálem, později Speciálem + a dále novou řadou benzinů bez příměsí olova řady Natural od oktanového čísla 91 a výše.

V současné době se tak setkáváme s konstrukcí zapalovací svíčky s dlouhým závitem a malým klíčem, která je současně hluboce utopená v hlavě válce motoru. Takže z klasického rozměru klíče 21 a závitem M14 x 1,25 přecházíme v současné době nejčastěji na rozměr klíče 14 a závitem M12 x 1,25 s délkou závitu 26,5 mm např. u vozů Citroen, Peugeot a Renault a další.

Obdobná situace je i u dalších výrobců motorů, kde musíme pracovat s klíčem 16 a závitem M14 x 1,25 s délkou závitu 19 mm u motorů VW až po motory BMW, Citroen, Peugeot vybavené svíčkami 14/BIHEX se závitem 12 x 1,25 a délkou závitu 26,5 mm.

Z hlediska konstrukce současných motorů nelze proto jednoznačně odlišit původní

dělení svíček s krátkým či dlouhým závitem na svíčky pro nízkokompresní, či pro vysokokompresní motory. Ba naopak existují stále svíčky s krátkým závitem pro vysokokompresní motory speciální ochranných složek či policie, stejně tak i zapalovací svíčky pro malou zemědělskou techniku které jsou osazeny klasikou klíčem 19 na M14 x 1,25 s délkou závitu 9,5, které jsou používány pro čtyřtákní motory s vysokou kompresí.

**A jedna perlička na závěr. Víte, který výrobce automobilu použil zapalovací svíčku s největším klíčem 26 a rozměrem závitu M 18 x 1,5 s délkou závitu 12,7 mm.**

Pokud Vaši správnou odpověď zašlete na adresu Autoservisu do 14 dnů od data vydání časopisu, věnuje společnost IHR Autodily prvním 3 výhercům sadu zapalovacích svíček BERU Ultra X.

V dalším díle našeho seriálu o zapalování a zřehvicí se seznámíme s problematikou kvalitního přenosu elektrické energie na zapalovací svíčku.

*Zpracoval: Ing. Karel Horejš IHR Autodily, technická dokumentace BERU, fotogalerie IHR Autodily*