

Malá encyklopedie zapalování a žhavení (5. díl)

Zapalovací svíčka je koncovou součástí celého systému zapalování. Očekáváme od ní přesný a spolehlivý zápal připravené směsi paliva včetně její dlouhé životnosti. Tyto požadavky nejsou nijak přehnané, vezmeme-li v úvahu stále se zvyšující požadavky emisních norem EURO I-IV a požadavky na snížení spotřeby paliva. Proto při výrobě zapalovacích svíček je nutné používat vysoce kvalitní materiály a nové technologie High-Tech.

Počet cyklů zapalování, s vysokými tlaky, rychle se střídajícími tepelnými výměnami a elektrickými výboji kladou vysoké nároky na kvalitu bočních a středových elektrod a jejich elektrickou a tepelnou vodivost. Proto kromě běžně užívaných materiálů pro konstrukci elektrod jako jsou slitiny oceli, zinku a mědi se rozšířily i materiály, které jsou schopné déle odolávat těmto nepříznivým podmínkám. K těmto materiálům patří například:

- stříbro bylo jedním z prvních materiálů, které se použily k pokovení středové, později i boční elektrody. Stříbrné pokovení jednak lépe chránilo elektrody proti opalu elektrod (úbytku materiálu na elektrodách), stejně tak zlepšovalo samočisticí funkci svíčky

- platina je dalším stupněm k prodloužení životnosti elektrod zejména u vysokoob-

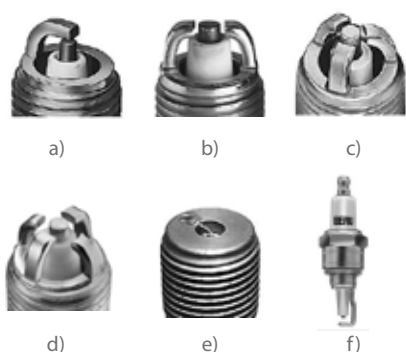
rátkových motorů s požadavkem přesně časovaného zápalu směsi. Z hlediska vývoje konstrukce nových motorů získává platina stále vyšší význam

- titan je v současné době nejtvrdějším materiálem, který používáme při stavbě dopravní techniky. Je schopen zajistit požadovanou vodivost, je vysoce odolný proti opalu, přičemž je schopný dostatečně rychle reagovat na tepelnou výměnu.

Použitím těchto materiálů včetně nových technologií pokovování významně zlepšilo odolnost svíček proti opalu elektrod a prodloužilo jejich životnost. Kromě toho nové technologie výroby umožnily i výrobu speciálně tvarovaných elektrod, které svým tvarem jednak zlepšují víření připravené směsi před vlastním zápalem, stejně tak i pozitivně zvyšují kvalitní výplach výfuko-

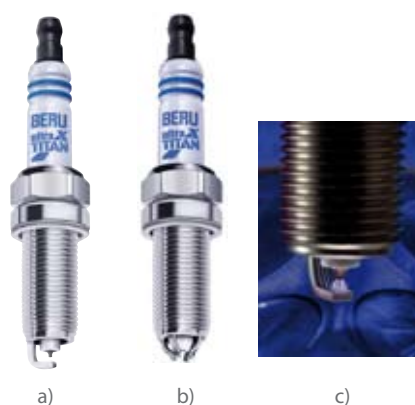


vých plynů. Pro názornost uvádíme několik typů konstrukcí zapalovacích elektrod.



- a) jednoelektrodová s předsunutým jiskřištěm
- b) dvuelektrodová s předsunutým jiskřištěm
- c) tříelektrodová s předsunutým jiskřištěm
- d) čtyřelektrodová s předsunutým jiskřištěm
- e) zasunuté kruhové jiskřiště s boční elektrodou (boční elektroda může být nahrazena zcela kruhovým jiskřištěm pouze se středovou elektrodou, kde úlohu boční elektrody přebírá hrana závitů svíčky – viz některé svíčky Brisk)
- f) speciální jednoelektrodová svíčka pro plynové motory

Konstrukce zapalovacích elektrod v současném období dále pokročila směrem k využívání titanu, který vzhledem ke svým vodivým vlastnostem, stejně tak i vysoké odolnosti proti opotřebení (opalu) elektrod je vysoce odolný. Tato zcela nová High-Tech technologie dává zapalovacím svíčkám v různých typech nový rozměr použití s prodlouženou životností. Z hlediska servisu a běžného motoristy se jedná o prodloužení servisního intervalu výměny svíček kolem 80 až 100.000 ujetých km. **Vzhledem k parametrům nové řady svíček a použití materiálů je však nutné předem počítat s vyšší pořizovací cenou, která se však rychle vrací ve snížení spotřeby paliva, snížením emisí, přesné akceleraci motoru a nákladům na výměny zapalovacích svíček nižších kategorií.**



Výše uvedené obrázky konstrukce jiskřiště svíček s předsunutým jiskřištěm prokazují nový trend ve stavbě zapalovacích svíček.

- ad a) jednoelektrodová zapalovací svíčka s titanovou boční a středovou elektrodou
- ad b) čtyřelektrodová zapalovací svíčka typu UX s bočními a středovou elektrodou z titanu
- ad c) detail jiskřiště jednoelektrodové titanové zapalovací svíčky

Z detailních obrázků nových typů jiskřiště je zřejmé, že u jednoelektrodových zapalovacích svíček je celková plocha boční elektrody zvětšena několika zářezy v elektrodě. Zvětšení této plochy zlepšuje především studený start motoru, kde pro výboj zapalovací jiskry máme větší plochu i za zhoršených podmínek, tzn. že nedošlo vzhledem k jiným okolnostem v oblasti zapalování či přípravě směsi, k dokonalému procesu samočištění svíčky. Tato skutečnost je velmi důležitá pro následný chod motoru, zlepšení jeho spalovacího procesu a snížení emisních hodnot.

U víceelektrodových svíček bylo možné díky vlastnostem titanu zmenšit jejich vnější objem, tedy zlepšit podmínky pro víření směsi před jejím zápalením, stejně tak i zrychlit čas výplachu spalovacího prostoru. Přestože hmota bočních elektrod je zmenšena, podmínky pro vysokonapěťový přeskok jiskry je zachován. U univerzálních svíček UX k tomu přispívá i rozdílný odtrh bočních elektrod vůči středové elektrodě.

Středová elektroda díky použité nové technologii také zeštíhla, aniž by ztratila na své výkonnosti. Naopak. Zúžení středové elektrody zvýšilo koncentraci výboje elektrické energie do menšího bodu s vyšší intenzitou výboje. Zvýšení této intenzity současně zvyšuje i kvalitu samočisticí funkce zapalovací svíčky tohoto typu.

Vývoj v zapalovací technice však pokračuje dále velkou rychlostí, takže v dalším dílu seriálu Vás seznámíme s nejmodernějším typem platinové zapalovací svíčky.

Závěrem je však nutné poznamenat, že každý typ motoru je se svým zapalovacím systémem konstruován pro určitý typ zapalovacích svíček. V praxi to znamená, že nemůžeme nahradit studenou zapalovací svíčku za teplou, dvou nebo tříelektrodovou svíčku za jednoelektrodovou apod.

Můžeme však nahradit jednoelektrodovou svíčku za univerzální klasickou čtyřelektrodovou nebo titanovou čtyřelektrodovou. Současně můžeme nahradit klasickou jednoelektrodovou svíčku za novou jednoelektrodovou titanovou. Stejná pravidla platí i pro náhrady svíček s postříbenými elektrodami nebo svíčkami s platinovými elektrodami.

Vždy je nutné vzít v úvahu technickou charakteristiku motoru a doporučení dle katalogu výrobce svíček.

Vypracoval Ing. Karel Horejš
Foto BERU a IHR Autodíly s. r. o.

