

## POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce:

Vzduchem chlazená hlava a válec jednoválcového čtyřdobého motoru obsahu 500 ccm

Autor: Bc. Martin Novotný

Oponent: Ing. Václav Rychtář Ph.D.

Předložená diplomová práce se zabývá konstrukcí a optimalizací chlazení jednoválcového motoru. Diplomant se v práci zabývá možností snížení teplot exponovaných míst hlavy motoru pomocí změny konstrukce.

V teoretické části práce student uvádí základní požadavky na konstrukci vzduchového chlazení, popisuje hlavní části motoru a zmiňuje teoretické základy pro přenos tepla. Rovněž autor představuje konkrétní motor, pro který jsou následně konstrukční úpravy navrženy. Tato část práce je doplněna o vývojové trendy základních parametrů obdobných motorů. Další část práce je zaměřena na velmi detailní popis okrajových podmínek výpočtového modelu. V závěrečné části pak diplomant představuje výsledky současné konstrukce a autorem navržených konstrukčních variant. Práce je doplněna o výkres modifikované hlavy motoru.

Po formální stránce je práce poměrně dobře zpracována. Lze jí vytknout například to, že nesouhlasí jednotky v uváděných vzorcích se seznamem veličin. Například ve vzorci 2 autor odečítá kPa od Pa. U některých grafů by bylo vhodné zvětšit velikost písma. V současném zobrazení jsou velmi špatně čitelné.

Po technické stránce práce lze vytknout velmi málo. Práce je napsána systematicky s důkladně vedenými odkazy. Lze sice diskutovat nad některými zvolenými hodnotami, ale jak správně autor uvádí, jedná se o srovnávání výsledků jednotlivých variant se shodnými okrajovými podmínkami, takže případná chyba se objeví u všech variant ve stejné míře. Korektnost dosažených výsledků diplomant dokládá srovnáním s měřením, které měl k dispozici. Velikost chyby je v rozumných mezích a shodné tendence výpočtů a měření ukazují na vhodně stanovené okrajové podmínky. Zpochybnit lze například zadanou tloušťku talířku ventilu ve výpočtu parametrů oběhu. Autor uvádí tloušťku 7 mm, ale u skutečného ventilu je rozměr menší. Na výkresu hlavy válce postrádám například tepelné zpracování odlitku a chyby v některých rozměrových tolerancích.

Diplomant by měl reagovat na tyto otázky:

- Jaký jste měl důvod nezohledňovat přední kolo a jeho uložení ve výpočtech proudění. Sestava předního kola je poměrně velká překážka, která je v těsné blízkosti před hlavou motoru a má tak velký vliv na kvalitu proudu vzduchu přicházejícího na zkoumané díly motoru.
- Jaký máte důvod na výkresu hlavy válce tolerovat  $\varnothing 13H7$  u vývrtů pro vodítka ventilů?

Závěrem lze říci, že diplomant využil všech dostupných informací ke stanovení co nejlepších okrajových podmínek a k získání výsledků jím navržených variant použil nejmodernějších metod. Bohužel ani jedna z navrhovaných variant nedosáhla lepších

výsledků než sériová varianta. Výsledky však dávají poměrně detailní pohled na funkci chlazení konkrétního motoru a závěrů je možné využít k optimalizaci stávající varianty.

Předložená diplomová práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr v případě úspěšné obhajoby.

Diplomovou práci hodnotím stupněm:

Výborně

V Mladé Boleslavi, 8.6.2016

Podpis:



Ing. Václav Rychtář Ph.D.  
Škoda Auto a.s.  
Tř. Václava Klementa 869  
293 60 Mladá Boleslav