

Oponentní posudek bakalářské práce

p. Vladimíra Grigy

„Měření na turbokompresoru“

Předložená bakalářská práce má 44 stran textu, 21 obrázků, 22 tabulek., 5 grafů a 2 přílohy. Práce je doplněna obrázky, přehlednými tabulkami a odkazy na odbornou literaturu.

Předložená bakalářská práce se zabývá popisem realizovaného měření charakteristik turbokompresoru, jeho vyhodnocením a přepočtem naměřených charakteristik na zaručované stavy. Měření byla provedena na turbodmychadle, které je umístěno v laboratoři Technické univerzity v Liberci.

Popis práce

V úvodní části se autor zabývá teorií radiálních a částečně také axiálních kompresorů.

V další části je podrobný popis měřicí tratě a použité měřicí techniky. Je zde podrobně popsáno zkušební dmychadlo včetně jeho návrhových parametrů, pohon kompresoru, měnič napětí a ovládací panel. Dále se autor v této kapitole věnuje popisu měření průtoku pomocí měřicí clony, popisu měření teploty, tlaku a měření relativní vlhkosti okolního vzduchu, který je nasáván kompresorem.

Další kapitola je věnována podrobnému popisu měření charakteristiky a je zde také uvedeno schéma měřicí trati s vyznačenými místy měření všech potřebných veličin.

Kapitola 4 se zabývá přepočtem naměřených hodnot a grafickým vyhodnocením jak naměřených hodnot, tak hodnot přepočtených.

Předposlední 5. kapitola popisuje návrh laboratorní úlohy měření charakteristiky turbokompresoru v laboratořích katedry Energetických strojů v Liberci. Jsou zde podrobně popsány všechny měřené veličiny uvedeny vztahy pro jejich přepočet. Dále jsou zde tabulky pro zápis naměřených hodnot a zápis vypočtených hodnot.

V závěrečné kapitole je stručný souhrn výsledků a jejich vyhodnocení.

Hodnocení

Měření charakteristik radiálního kompresoru patří sice mezi běžně prováděné činnosti na zkušebně každého výrobce kompresorů, ale vždy sebou přináší mnoho různých technických problémů, které zkušební technik obvykle řeší v úzké spolupráci s návrhářem stroje. Naproti tomu měření prováděné ve školních laboratořích je komplikovanější právě proto, že probíhá na zkušební trati předem dané konfigurace a bez možnosti průběžné výsledky konzultovat s návrhářem a bez možnosti případně měnit uspořádání měřicí tratě. Měřicí trať laboratoří Technické university v Liberci je osazena regulační klapkou v sání a pohonem s proměnnými otáčkami. To zákonitě vedlo k tomu, že diplomant zvolil měření exhaustorové charakteristiky namísto obvykle měřené kompresorové charakteristiky a změřil charakteristiky v širším rozsahu otáček.

Z rozboru předložené práce je vidět, že se autor důkladně se seznámil s měřeným strojem, pečlivě pracoval na přípravě měření a na přípravě jeho vyhodnocení.

Na celé bakalářské práci je vidět, že jí autor zpracoval samostatně, že práci věnoval patřičnou péči, a že se při jejím zpracovávání snažil postihnout i zdánlivé drobnosti, což se mu podařilo.

Je třeba také pochválit autora za to, že se nespokojil pouze s tím, že naměřené výsledky přepočítal na zaručované stavy, ale že také získané výsledky konzultoval s výrobcem zkoušeného dmyhadla.

Naměřené a přepočtené výsledky stlačení v návrhovém bodě dobře souhlasí s hodnotou uvedenou jako návrhová, větší odchylka se objevila v naměřeném a přepočteném příkonu. To se autor pokusil v závěru vysvětlit. Jeho závěry lze bez větších výhrad přijmout. Měření zejména menších příkonů bývá vždy ovlivněno mnoha nepříznivými faktory a vyžadovalo by v tomto případě opakovaná měření a porovnání několika různých metod – to by však výrazně překročilo čas a rozsah určený na bakalářskou diplomovou práci.

Návod na laboratorní úlohu a její podrobný popis je nutné také hodnotit kladně. Práci lze považovat za úspěšnou realizaci reálného úkolu, který bude prakticky využitelný při laboratorních cvičeních studentů.

Práce je zpracována přehledně a jasně a grafické zpracování jak textové části, tak i příloh je na vysoké úrovni. Autor prokázal, že je schopen samostatně a tvůrčím způsobem aplikovat nabyté teoretické znalosti na konkrétní praktický případ.

Student Vladimír Griga úspěšně splnil všechny požadavky zadání bakalářské práce.

Navrhuji proto, aby práce byla přijata k obhajobě s klasifikací **v ý b o r n ě**.

V Praze 3.6.2012

Ing. Jiří Oldřich, CSc.

ČKD KOMPRESORY, a.s.
Klečákova 347
190 02 Praha 9

