

Doc. Ing. Václav Dvořák, Ph.D. (vedoucí bakalářské práce)  
KEZ, FS TUL  
Studentská 2,  
461 17, Liberec 1

## Posudek bakalářské práce

Jana Dědečka

### „Měření rychlostních a turbulentních profilů v podzvukovém ejektoru metodou CTA“

#### Recenze:

Předložená bakalářská práce má 45 stran textu. Tématem bakalářské práce je měření rychlostních a turbulentních profilů ve směšovací komoře podzvukového ejektoru metodou žhaveného drátku, dále proměrování charakteristik a průběhů statického tlaku.

První kapitolou je úvod, ve které je vysvětlen princip činnosti ejektoru, uvedeny aplikace a provedena krátká rešerše převážně diplomových prací na pracovišti, kde vznikala i hodnocená bakalářská práce. Kapitola druhá poskytuje teoretická východiska a výpočtové vztahy jednorozměrné metody pro návrh a výpočet plynového ejektoru. Kapitola třetí popisuje zkoumaný ejektor, experimentální trať a použité měřicí metody, zejména drátkovou anemometrii. V kapitole čtvrté jsou prezentovány výsledky experimentů, poslední kapitolou je závěr.

#### Hodnocení:

Jako vedoucí uvedené bakalářské práce musím ocenit zejména množství a náročnost provedených experimentální prací. Student si osvojil experimentální metodu žhaveného drátku, která je časově náročná, klade nároky na pečlivost a zručnost obsluhy a je náročná rovněž na vyhodnocení. Student provedl cca tři desítky měření rychlostního profilu uvnitř směšovací komory. Dále si student musel nastudovat náročnou problematiku proudění v ejektoru a osvojit další experimentální metody, např. měření tlaků, měření hmotnostních toků clonou a dýzou. Dále si student nastudoval a vyzkoušel funkci syntetizovaného proudu v ejektoru. Problematika práce – experimentální výzkum v podzvukovém ejektoru – je nadprůměrně náročná.

Předkládaná bakalářská práce je po formální i obsahové stránce zpracována na velice dobré úrovni. Po formální stránce mám připomínky k textu práce, její stylistice, překlepům a některým obtížně srozumitelným větám.

Rešerše uvedená v úvodu práce by mohla být rozsáhlejší, student vychází převážně z předchozích diplomových a bakalářských prací řešených na pracovišti. Je uvedeno pouze 10 prací, z toho pouze 3 jsou mimo KEZ TUL. Výpočtové vztahy jsou ve druhé kapitole uvedeny zřejmě jen pro ilustraci, v práci dále nejsou až na výjimku použity. Vzhledem k tomu, že se jedná o experimentální práci, nejsou uvedené dvě připomínky zásadního charakteru. Z mého pohledu chybí v druhé kapitole stať o průběhu směšování, což se nepříznivě projevuje v kapitole čtvrté. Popis experimentálního zařízení ve třetí kapitole je vyčerpávající.

V kapitole čtvrté popisující naměřené výsledky je zřejmé, že zde student naráží na hranice svých znalostí, ale rovněž na omezení daná svými vyjadřovacími schopnostmi. Např. formulace „...klesá expanzní tlak do nejnižších záporných hodnot“ je matoucí.

Problematické a nejednoznačné je zavedení relativní podélné souřadnice. Student používá relativní souřadnici  $X=x/D$ , kde je ovšem  $D$  (průměr směšovací komory) proměnná hodnota. Zřejmě i proto je průběh rozložení statických tlaků na stěně směšovací komory na diagramu na obr. 4.6 podivný. Hodnoty  $X$  v dalším textu jsou nejednoznačné.

Uvedené připomínky nejsou zásadního charakteru a získaná experimentální data jsou hodnotná.

Pro účely obhajoby mám následující požadavek:

1. Vysvětlíte způsob zavedení relativní souřadnice  $X$ , uveďte diagram na obr. 4.6 pro konstantní hodnotu  $D$  a uveďte hodnoty  $x$  pro místa měření metodou CTA. Do diagramu na obr. 4.6 zařadte rovněž hodnoty expanzního tlaku.

**Závěr:**

Zadání bakalářské práce je splněno ve všech bodech. Student proměřil rozložení statických tlaků, charakteristiky a rychlostní a turbulentní profily v podzvukovém ejektoru. Uvedené připomínky nejsou zásadního charakteru. Student prokázal, že je schopen využívat svých teoretických znalostí a samostatně řešit problémy v oboru strojírenství. Předloženou bakalářskou práci pana Jana Dědečka **doporučuji** k obhajobě a hodnotím ji známkou:

**Výborně.**

V Liberci 17. 8. 2015



Doc. Ing. Václav Dvořák, Ph.D.