

# Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Nikol Hašková

Oponent diplomové práce: Ing. Richard Silovský, (VZÚ Plzeň, AKL 2246)

Autorka se ve své diplomové práci zabývá analýzou současného stavu montáže rozváděcích lopatek ve společnosti Doosan Škoda Power s.r.o. (dále jen DŠP) a návrhem na zlepšení rozměrové kontroly jednotlivých lopatek „diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu“.

Rozměrová kontrola vyráběných rozváděcích lopatek je velmi důležitá pro bezproblémovou montáž a funkčnost celé turbíny. Zvolené téma bylo rozvinuto o nezávislý pohled na montážním i kontrolním pracovišti DŠP.

Použitá literatura nebyla vhodně zvolena a měla obsahovat také normy GPS pro kontrolu ploch a vyhodnocování měřicích zařízení, procesů i nejistoty měření. Např.: ČSN EN ISO 286-1; ČSN EN ISO 14660-1; ČSN EN ISO 14660-2; řady norem ČSN EN ISO 14253; ČSN ISO 2859; zákon o metrologii 505/1990 ve znění pozdější novel, slovník pojmů TNI 01 0115.

DP je členěná přes úvod o společnosti DŠP, v druhé kapitole analyzován současný stav výroby rozváděcích lopatek jejich kontroly a následně montáže. V třetí části se diplomantka zabývá vytyčenými směry zlepšení jako je úprava tolerančního pole, 100 % kontrolou rozměrů rozváděcích lopatek a návrhem vhodné metodiky měření obalovou plochou s výpočtem teoretického přesahu. Pokud by se uvažovalo s nejistou měření lze kvalifikovaně třídít lopatky do stanovených tříd a následně párovat jejich možné uložení při montáži do věnce rozváděcího kola.

Při měření i výpočtech však diplomantka nezhledňovala nejistotu naměřených výsledků lopatek na souřadnicovém měřicím stroji (dále jen SMS) a tedy i celkovou možnou chybou měření do výsledného výpočtu. Ve čtvrté části ekonomicky ověřuje navržené metodiky montáže, kde po ekonomické stránce došlo by k úspoře nákladů. Podmínkou by však byla 100 % kontrola rozváděcích lopatek na technické kontrole pomocí SMS kterou nelze z časových důvodů realizovat. I nadále bude kontrolován pouze 1. a 10. kus.

Diplomovou práci lze považovat více jako experimentální pokus montáže, při kterém správným výběrem a proměření rozměrovosti lopatek docílíme snadnější montáže rozváděcího kola. Zajímavé by bylo vytvoření histogramu odchylek k jmenovité hodnotě vyrobených lopatek rozváděcího kola s grafickým znázorněním. Potvrzení teorie, zda 80% jeví ve strojírenství se projevuje normálním rozdělením odchylek k jmenovité hodnotě.

V textu diplomové práce se vyskytují drobné překlepy. Grafické zpracování je na chvalitebné úrovni, práce je vhodně členěna a rozdělena vkládanými obrázky i tabulkami. Skenované obrázky i části výkresu jsou špatně čitelné..

## Otázky, připomínky

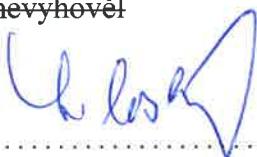
- Jaké jsou typy nejistot měření?
- Co je to bilanční tabulka výpočtu nejistoty měření?
- Návaznost měřidel dle zákona o metrologii?
- Nové trendy bezkontaktního měření (snímání objektů 3D)?

Souhrnně tuto DP hodnotím jako přínosný experiment pro obory metrologické kontroly a montáže dílů. Práce splňuje rozsah zadání. Bohužel experimenty plně nepotvrdily výpočty při montáži a vždy musely být lopatky ve věnci při konečné montáži rozváděcího kola dobroušeny. Pro třídění lopatek by šlo využít i speciálního přípravku s úchylkoměry s rozlišením 0,001 mm, kde by se mohl kontrolovat úhel a třídění lopatek. Určitě by se mohlo použít lepších měřidel přesahu lopatek vůči rozváděcímu kolu, např. hloubkoměr s úchylkoměrem - namísto klasického posuvného hloubkoměru s noniem. **Práci doporučuji k obhajobě.**

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*) :

výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhověl

Místo, dne: *PLZEŇ 13.6.2017*

  
.....  
podpis