

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Kamil TUREČEK</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Možnosti aplikace tolerančních základů v automotive</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav konstruování a částí strojů
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Karel PETR, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Fakulta strojní, ČVUT v Praze, Ústav konstruování a částí strojů

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce bylo porovnání možností aplikace tolerančních základů používaných v automotive dle metody RPS bodů (VW aplikace) a dle ISO norem (ISO 1101:2017 a ISO 5459:2011). Výsledné porovnání bylo provedeno na vnitřním dílu dveří automobilu. Jedná se o firemní zadání firmy ŠKODA AUTO a.s..	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student splnil všechny body zadání. Veškeré teoretické znalosti srozumitelně v práci vysvětlil a následně aplikoval na vnitřní díl dveří automobilu (porovnání tolerančních základů dle ISO a dle RPS bodů).	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval velmi aktivně a pravidelně chodil konzultovat v průběhu tvorby práce. Student projevil při řešení problematiky schopnost samostatné tvůrčí činnosti a dobře zpracovával dílčí úkoly zadání. Veškeré informace zpracovával velice podrobně a při práci prohledával také aktuálně platné normy a předpisy. Tím že se jednalo o firemní zadání, měl student také firemní oporu, a to především z pohledu reálné aplikace RPS bodů (VW normy).	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V první části práce student vysvětlil systém ISO GPS (Geometrical Product Specifications) a následně uvedl základní pojmy z oblasti geometrického tolerování. Podrobně popsal jednotlivé typy geometrických tolerancí a jejich aplikace na výkresech dle aktuálně platné normy ISO 1101 z roku 2017. Toto obnášelo prostudovat tuto normu (norma je v anglickém jazyce), neboť v současnosti neexistuje žádná aktuálně platná publikace s touto problematikou.	
V další části student vysvětlil princip RPS bodů (Reference Point System), který se používá v koncernu VW (norma VW 01055:2017). Student popsal globální souřadnicový systém automobilu a způsob definice RPS bodů a jejich značení na výkresech.	
V poslední části práce student provedl vlastní porovnání obou způsobů aplikací tolerančních základů. Pro porovnání student zvolil vnitřní díl dveří automobilu. Student toleranční základny, délkové a geometrické tolerance aplikoval do 3D CAD modelu v programu CATIA, konkrétně pomocí modulu „FTA – 3D Functional Tolerancing and Annotation“. Student vlastně vytvořil 3D-Annotation model (bezvýkresová dokumentace pro vnitřní díl dveří automobilu). V závěru student provedl porovnání obou metod.	
Výkresová dokumentace obsahuje výkres vnitřního dílu dveří s tolerančními základnami dle ISO a výkres vnitřního dílu dveří s tolerančními základnami s použitím RPS bodů.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Formální stránka práce je v pořádku, student používá správné technické výrazy, obrázky v práci jsou čitelné a veškeré značení jsou správné. Práce se dobře čte, řazení jednotlivých kapitol je provedeno správně.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a uvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student použil dostatečné množství zdrojů a vycházel i z posledního trendu v této oblasti (aktuálně platné ISO normy). Odkazy z textu jsou provedeny správně a stejně tak i zápis.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Úroveň výsledků je v souladu se zadáním s požadavky na BP. Student byl při tvorbě BP velice aktivní a jevil zájem o obor tolerování (ISO GPS).

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Student v práci provedl porovnání možností aplikace tolerančních základů používaných v automotive dle metody RPS bodů (VW aplikace) a dle ISO norem (ISO 1101:2017 a ISO 5459:2011). Porovnání obou způsobů student provedl na vnitřním dílu dveří automobilu. Student toleranční základny, délkové a geometrické tolerance aplikoval do 3D CAD modelu v programu CATIA, konkrétně pomocí modulu „FTA – 3D Functional Tolerancing and Annotation“ a tím vlastně vytvořil 3D-Annotation model (bezvýkresová dokumentace pro vnitřní díl dveří automobilu). Dále také vytvořil „klasické“ 2D výkresy podle obou způsobů tolerování. Jedná se o firemní zadání firmy ŠKODA AUTO a.s.. Student projevil při řešení problematiky schopnost samostatné tvůrčí činnosti a dobře zpracovával dílčí úkoly zadání. Přestože práce obsahuje převážně konstrukční problematiku s velkým důrazem na tvorbu výkresové dokumentace dle ISO GPS a dle VW norem, tak mohu kladně hodnotit, že student je zorientován v problematice všeobecného postupu při tvorbě strojírenského výrobku. Dále bych rád vyzdvihl velice kladný přístup a aktivitu při tvorbě této práce.

Současně konstatuji, že student ovládá konstrukční práci v 3D CAD a v tvorbě bezvýkresové dokumentace (3D Annotation model). Student je schopen tvůrčí činnosti na požadované úrovni.

**Student splnil požadavky zadání bakalářské práce a věnoval po odborné i formální stránce práci dostatečnou pozornost.**

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 4.7.2019

Podpis: