**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA STROJNÍ**

**Studijní program:** Zvolte položku.

**Studijní specializace:** Zvolte položku.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Návrh přívěsu za zemědělský traktor**

Autor: Jméno PŘÍJMENÍ

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jméno PŘÍJMENÍ, CSc.

Akademický rok 2020/2021

Zadání DP

*Do DP je vkládáno zadání vygenerované z IS/STAG bez podpisu děkana a vedoucího katedry. Verze zadání s podpisem děkana a vedoucího katedry se zakládá na SO FST do spisu studenta.*

**Prohlášení o autorství**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

V Plzni dne: ……………………. …………………….

podpis autora

*Do diplomové práce se vkládá bez podpisu studenta. Prohlášení o autorství s podpisem studenta se zakládá na SO FST do spisu studenta.*

**ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **AUTOR** | **Příjmení**  Janovec | | **Jméno**  František | |
| **STUDIJNÍ PROGRAM** | N0715A270017 Konstruování strojů a technických zařízení | | | |
| **VEDOUCÍ PRÁCE** | **Příjmení (včetně titulů)**  Doc. Ing. Novák, CSc. | | **Jméno**  Jiří | |
| **PRACOVIŠTĚ** | ZČU - FST - KKS | | | |
| **DRUH PRÁCE** | **DIPLOMOVÁ** | **~~BAKALÁŘSKÁ~~** | | **Nehodící se škrtněte** |
| **NÁZEV PRÁCE** | Design karoserie autobusu | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FAKULTA** | strojní |  | **KATEDRA** | KKS |  | **ROK ODEVZD.** | 2020 |

**POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CELKEM** | 72 |  | **TEXTOVÁ ČÁST** | 55 |  | **GRAFICKÁ ČÁST** | 17 |

|  |  |
| --- | --- |
| **STRUČNÝ POPIS**  **(MAX 10 ŘÁDEK)**  **ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL**  **POZNATKY A PŘÍNOSY** | Diplomová práce obsahuje designérský návrh karosérie středního dvounápravového autobusu ve třech variantách, řešení obtékání karosérie pomocí počítačové simulace a výpočet vybraných jízdních charakteristik autobusu. Aerodynamické charakteristiky a součinitel odporu vzduchu byly získány pomocí software Fluent. |
| **KLÍČOVÁ SLOVA**  **ZPRAVIDLA**  **JEDNOSLOVNÉ POJMY,**  **KTERÉ VYSTIHUJÍ**  **PODSTATU PRÁCE** | užitkové automobily, karosérie, aerodynamika,  odpor vzduchu, obtékání, počítačová simulace |

**SUMMARY OF DIPLOMA SHEET**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **AUTHOR** | **Surname**  Janovec | | **Name**  František | |
| **STUDY PROGRAMME** | N0715A270017 Design engineering of machines and technical devices | | | |
| **SUPERVISOR** | **Surname (Inclusive of Degrees)**  Doc. Ing. Novák,CSc. | | **Name**  Jiří | |
| **INSTITUTION** | ZČU - FST - KKS | | | |
| **TYPE OF WORK** | **DIPLOMA** | **~~BACHELOR~~** | | **Delete when not applicable** |
| **TITLE OF THE WORK** | Bus-body Design | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FACULTY** | Mechanical Engineering |  | **DEPARTMENT** | Machine Design |  | **SUBMITTED IN** | 2020 |

**NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TOTALLY** | 72 |  | **TEXT PART** | 55 |  | **GRAPHICAL PART** | 17 |

|  |  |
| --- | --- |
| **BRIEF DESCRIPTION**  **TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS** | This thesis dissert on design of bodywork of a two-axles middle-class bus in three variants, computer simulation of circumfluence around the bus-body and calculating of chosen drive-parameters. Aerodynamic characteristics and the coefficient of air resistance were obtained by software Fluent. |
| **KEY WORDS** | utility cars, bus bodies, aerodynamics,  air resistance, circumfluence, computer simulation |

**Obsah**

[Zadání DP 2](#_Toc59002901)

[Přehled použitých zkratek a symbolů 7](#_Toc59002902)

[Seznam obrázků 8](#_Toc59002903)

[Seznam tabulek 8](#_Toc59002904)

[1 Nadpis 1 - kapitola 9](#_Toc59002905)

[1.1 Nadpis 2 – podkapitola 9](#_Toc59002906)

[1.1.1 Nadpis 3 - oddíl 10](#_Toc59002907)

[2 Závěr 11](#_Toc59002908)

[Použitá literatura 12](#_Toc59002909)

[PŘÍLOHA č. 1 i](#_Toc59002910)

# Přehled použitých zkratek a symbolů

AS FST Akademický senát FST

BOZP a PO Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a Požární ochrana

CIV Centrum informatizace a výpočetní techniky

ČSN Česká technická norma

EN Evropská norma

EU Evropská unie

FST Fakulta strojní

HW Hardware

IS/STAG Informační systém STAG

KKE Katedra energetických strojů a zařízení

KKS Katedra konstruování strojů

ZČU Západočeská univerzita v Plzni

# Seznam obrázků

[Obr. 1: Plánek areálu [1] 9](#_Toc56069562)

# Seznam tabulek

[Tab. 1: Tabulka s výslednými hodnotami plochy třísky 9](#_Toc56069602)

# Nadpis 1 - kapitola

Hlavní kapitoly, úroveň Nadpis 1, jsou uvedeny na novém listu. Písmo: Times New Roman, tučné. Velikost 16, bez podtržení. Zarovnání vlevo, odsazení 0. Mezera před 16pt, za 6pt

**Závěrečné práce je zvykem psát neosobně, v trpném rodě** *(např. „bylo zjištěno“, „materiál je nutno umístit“ apod.).* Text v práci je formátován stylem „Normální“. Písmo: Times New Roman, velikost 12, bez podtržení. Zarovnání do bloku, odsazení 0. Mezera před 6pt, za 0pt. Řádkování jednoduché.

Při **psaní zkratek a titulů** je třeba dbát pokyny uvedených v Pravidlech českého pravopisu. Předem je nutné připomenout, že zkracování slov v textu, až na dále popsané výjimky, je nevhodné. K povoleným zkratkám patří zkratky ustálených slovních spojení. Tyto zkratky se píší dohromady a píše se za nimi tečka (atd., apod., aj., tj., např., popř., tzv.). U zkratek sousloví se dodržuje zkracování jednotlivých slov odděleně, např.: s. p., s. r. o., a. s.

## Nadpis 2 – podkapitola

Podkapitola, úroveň Nadpis 2. Písmo: Times New Roman, tučné. Velikost 14, bez podtržení. Zarovnání vlevo, odsazení 0. Mezera před 14pt, za 6pt

**Číslování stránek** se umisťuje uprostřed spodní části stránky (zápatí). První stránky práce (titulní list, zadání) se nečíslují.

Každý **obrázek a tabulka** musí mít titulek. Titulek se umisťuje centrovaně pod obrázek (Obr.1). U tabulky se titulek umisťuje nad tabulku, zarovnaný doleva (Tab.1). Na každý obrázek i tabulku by se mělo v textu odkazovat. Stejně tak je třeba odkazovat v textu na přílohy.



Obr. 1: Plánek areálu [1]

Tab. 1: Tabulka s výslednými hodnotami plochy třísky

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Plocha třísky** | | |
| Posuv | 1 | mm/ot |
| Hloubka řezu | 1 | mm |
| Poloměr | 0,4 | mm |
| Úhel | 6 | ° |
| **Plocha** | **0,12** | **mm2** |

### Nadpis 3 - oddíl

Podkapitola, úroveň Nadpis 3. Písmo: Times New Roman, tučné. Velikost 12, bez podtržení. Zarovnání vlevo, odsazení 0. Mezera před 12pt, za 6pt

# Závěr

Text text text text text

# Seznam použitých zdrojů

Bibliografické odkazy a citace vychází z normy ČSN ISO 690 (01 0197). Podrobný návod, jak citovat literaturu a prameny, s příklady je uveden na stránkách knihovny ZČU <https://sites.google.com/site/novaiso690/>.

Např.:

[1] DOLEČEK, Jaroslav. *Moderní učebnice elektroniky.* 6. díl, Kmitočtové filtry, generátory signálu a převodníky dat. Praha: BEN, 2009. ISBN 978‑80‑7300‑240‑4.

[2] PETRÁŇ, Josef. *Dějiny hmotné kultury*. II/2, Kultura každodenního života od 16. do 18. století. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80‑7184‑084‑X..

[3] HEŘMAN, Miroslav a kolektiv. *Základy radiologie.* V Olomouci: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4.

[4] KOTLER, Philip a ARMSTRONG, Gary. *Principles of Marketing*. 9th ed. New Jersey: Prentice‑Hall, 2001. ISBN 0‑13‑029368‑7.

[5] MÜLLER, Richard a ŠEBEK, Josef, ed. *Texty v oběhu: antologie z kulturně materialistického myšlení o literatuře.* Praha: Academia, 2014. Literární řada. ISBN 978-80-200-2447-3.

[6] STANĚK, Jiří. *Základy stavby výrobních strojů – tvářecí stroje*. Plzeň: ZČU, 2004. ISBN 80-7082-738-6

# PŘÍLOHA č. 1

**CAD modely navrženého přívěsu za zemědělský traktor**