Stredná priemyselná škola Považská Bystrica

Ul. slovenských partizánov 1132/52, 017 01 Považská Bystrica

**Názov práce**

Stredoškolská odborná činnosť

Č. odboru:

 Riešitelia

 Meno a priezvisko

Považská Bystrica

2024

Ročník štúdia: štvrtý

Stredná priemyselná škola Považská Bystrica

Ul. slovenských partizánov 1132/52, 017 01 Považská Bystrica

**Názov práce**

Stredoškolská odborná činnosť

Č. odboru:

Zriaďovateľ: Riešitelia:

Trenčiansky samosprávny kraj Meno a priezvisko

Považská Bystrica

2024 Ročník štúdia: štvrtý

Školiteľ:

 titul Meno a priezvisko

**Čestné vyhlásenie**

Vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému „Názov práce“ som vypracoval samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Prácu som neprihlásil a ani neprezentoval v žiadnej inej súťaži, ktorá je pod gestorstvom MŠMVVaŠ SR. Som si vedomý dôsledkov, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

**Poďakovanie**

Touto cestou chcem poďakovať svojmu školiteľovi, konzultantovi, firme za odborné podklady, informácie a pomoc pri vypracovaní tejto práce.

# Obsah

[0 Úvod.......................................................................................................................... 7](#_Toc152669114)

[1 Problematika a prehľad literatúry 8](#_Toc152669115)

[1.1 Charakteristika ultrazvuku 8](#_Toc152669116)

[1.1.1Ultrazvukový modul HC – SR04 8](#_Toc152669117)

[2 Ciele práce 9](#_Toc152669118)

[3 Materiál a metodika 10](#_Toc152669119)

[3.1 Kapitola.................................................................................................................... 10](#_Toc152669120)

[3.1.1Kapitola................................................................................................................... 10](#_Toc152669121)

[4 Výsledky práce 12](#_Toc152669122)

[4.1 Kapitola.....................................................................................................................12](#_Toc152669123)

[4.1.1Kapitola................................................................................................................... 12](#_Toc152669124)

[5 Diskusia 13](#_Toc152669125)

[5.1 Kapitola.....................................................................................................................13](#_Toc152669126)

[5.1.1Kapitola................................................................................................................... 13](#_Toc152669127)

[6 Závery práce 14](#_Toc152669128)

[6.1 Kapitola.....................................................................................................................14](#_Toc152669129)

[6.1.1Kapitola................................................................................................................... 14](#_Toc152669130)

[7 Zhrnutie 15](#_Toc152669131)

[7.1 Kapitola.....................................................................................................................15](#_Toc152669132)

[7.1.1Kapitola................................................................................................................... 15](#_Toc152669133)

[Zoznam použitej literatúry 16](#_Toc152669134)

[Prílohy..............................................................................................................................17](#_Toc152669135)

# Zoznam skratiek, značiek a symbolov

**Zoznam skratiek**

BOZP – bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

MŠVVaŠ SR – Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

OHK – odborné hodnotiace komisie

OP – organizačný poriadok

OTP – organizačno-technické pokyny

SOČ – Stredoškolská odborná činnosť

ŠIOV – Štátny inštitút odborného vzdelávania

**Zoznam značiek a symbolov**

**Symbol Jednotka Význam – popis**

U V Elektrické napätie

I A Elektrický prúd

R Ω Elektrický odpor

f Hz Frekvencia

# Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií

**Zoznam tabuliek**

**Číslo tabuľky Názov tabuľky Strana**

Tab. 1 Meranie vzdialenosti 10

Tab. 2

Tab. 3

Tab. 4

**Zoznam grafov**

**Číslo obrázka Názov obrázka Strana**

Graf 1 Frekvenčná charakteristika 13

Graf 2

Graf 3

Graf 4

**Zoznam obrázkov**

**Číslo obrázka Názov obrázka Strana**

Obr. 1 Bloková schéma 14

Obr. 2

Obr. 3

Obr. 4

(V texte je nutné vkladať popis obrázkov a tabuliek cez VLOŽIŤ POPIS => to sa Vám zobrazí keď si označíte obrázok alebo tabuľku a kliknete pravým tlačidlom. Na konci práce potom v kapitole **Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií**  urobíte finálny zoznam tabuliek a obrázkov => referencie => vložiť zoznam obrázkov).

# Úvod

( prácu píšeme v 1. osobe množného čísla v minulom čase alebo trpnom rode, napr. sme sa rozhodli, bolo namerané a pod. )

V predkladanej práci sme sa rozhodli riešiť problematiku elektronického merania vzdialeností ultrazvukom s podporou mikrokontroléra typu Picaxe. Vzdialenosť sme indikovali opticky a akusticky. Dôvodom pre vypracovanie práce bolo rozšírenie teoretických znalostí a praktických zručností z oblasti modernej aplikovanej elektroniky.

Hlavným cieľom práce bolo skonštruovanie funkčného vzoru elektronického diaľkomera merajúceho od 2 cm do 400 cm. Zhotovené zariadenie možno použiť aj ako parkovací senzor do automobilu.

(Úvod obsahuje stručný úvod do problematiky – dôvod, prečo sa autor rozhodol vypracovať prácu na danú tému. Stanovuje cieľ práce, jej poslanie a presné vymedzenie problému, ktorým sa práca zaoberá. Používajú sa kratšie vety, nie zložité súvetia. Úvod má byť stručný a výstižný a má prezentovať nasledujúci obsah práce. Odporúčaný rozsah je jeden až jeden a pol strany).

# Problematika a prehľad literatúry

## Charakteristika ultrazvuku

Ultrazvukom nazývame elektromagnetické vlnenie s frekvenciou vyššou ako 20 kHz.

### Ultrazvukový modul HC – SR04

Text text text

(problematika a prehľad literatúry má obsahovať teoretické východiská, teoretická analýza problematiky. Táto teoretická časť čitateľa stručne informuje o poznatkoch, ktoré boli v danej oblasti už publikované. Každú publikáciu, z ktorej využijeme informácie pri písaní problematiky a prehľadu literatúry, je potrebné citovať.

Citovať znamená uviesť súhrn údajov teda priezvisko autora publikácie, ktorú citujeme a rok vydania umožňujúcich identifikáciu publikácie. Citácia býva umiestnená v texte. Každá citácia musí mať svoj bibliografický odkaz v zozname použitej literatúry.

V teoretickej časti by sa mali uvádzať len informácie, ktoré s riešenou problematikou súvisia. Odporúčaný rozsah tejto časti práce je tretina predkladanej práce).

# Ciele práce

Cieľom predkladanej práce je vyhotoviť funkčný hydraulický zdvihák na zdvíhanie bremien.

Pri tvorbe práce sme si stanovili nasledovné čiastkové ciele:

1. V teoretickej analýze problematiky charakterizujte zdviháky.
2. Definujte jednotlivé druhy zdvihákov, ich význam, účel a využitie v praxi.
3. Charakterizujte materiály využívané pri výrobe hydraulického zdviháka.
4. Popíšte podrobne postup výroby hydraulického zdviháka.
5. Preveďte kontrolu skrutkových spojov v spodnej časti podstavy zdviháka.
6. Vysvetlite pripevnenie hydraulického valca k nosnej konštrukcií zdviháka.
7. Preveďte kontrolu zvarových spojov použitých pri spájaní nosnej konštrukcie.
8. Prakticky vyhotovte funkčný hydraulický zdvihák na zdvíhanie bremien.
9. Porovnajte vami vyhotovený hydraulický zdvihák so zdvihákmi dostupnými na trhu.
10. Vymodelujte zostavu hydraulického zdviháka v programe Autodesk Inventor 2023 a vyhotovte výrobné výkresy jednotlivých komponentov.
11. Vyhotovte animáciu zostavy v programe Autodesk Inventor 2023
12. Vyhotovte krátke video ako ukážku funkčnosti vášho hydraulického zdviháka a jeho uplatnenie v praxi.

(Autor rozpracuje v cieľoch práce hlavný cieľ práce a z neho vyplývajúce čiastkové ciele, ktoré podmieňujú dosiahnutie hlavného cieľa. Ciele majú byť napísané jasne, presne, výstižne, zrozumiteľne, majú charakterizovať predmet riešenia. Ciele majú byť sformulované tak, aby sa dalo skontrolovať ich splnenie. Čitateľ má porozumieť čo autor prácou sledoval).

# Materiál a metodika

Text text text

## Kapitola

Text text text

### Kapitola

Text text text

( V texte sa číslo a názov obrázka umiestňuje pod obrázok. Obrázky sa odporúča číslovať jednotne v celej práci SOČ a nie po kapitolách. Pri citovaní ilustrácií je potrebné uviesť aj meno autora a rok).

Príklad:



Obr. 1 Pomaranč nakrájaný na plátky (foto:Bossiová, L., 2011)

(V texte sa číslo a názov tabuľky umiestňuje nad tabuľku).

Príklad:

Tabuľka 1. Umiestnenie Nitrianskeho kraja v celoštátnej súťaži SOČ v rokoch 2000-2009 (Sandanusová, 2009)

|  |  |
| --- | --- |
| Rok | Poradie |
| 2009 | 6.miesto |
| 2008 | 3-4.miesto |
| 2007 | 5.miesto |
| 2006 | 8.miesto |
| 2005 | 4-5.miesto |
| 2004 | 6.miesto |
| 2003 | 8.miesto |
| 2002 | 6.miesto |
| 2001 | 6-7.miesto |
| 2000 | 1.miesto  |

(Kapitola Materiál a metodika spravidla obsahuje charakteristiku objektu skúmania, podrobné opísanie postupu pri práci, ktorý bol vykonaný pre naplnenie cieľov práce. Presne a podrobne sú rozpracované jednotlivé kroky a pracovné postupy, ktoré autor uskutočnil pri získavaní potrebných údajov. Aj táto kapitola môže obsahovať citácie. Prehľadne ale podrobne sa charakterizuje súbor vzoriek, miesto a spôsob ich odberu. Je dôležité uviesť aj autora použitej metodiky. Podľa napísanej metodiky sa musí dať daný experiment uskutočniť opakovane s rovnakými výsledkami. Merané veličiny a jednotky treba udávať v sústave SI).

# Výsledky práce

Text text text

## Kapitola

Text text text

### Kapitola

Text text text

(Kapitola výsledky práce spolu s kapitolou Diskusia sú najvýznamnejšou časťou a ťažiskom celej práce SOČ. V tejto kapitole sa nachádzajú len vlastné výsledky, zistenia a pozorovania. Výsledky majú byť logicky, prehľadne a zrozumiteľne usporiadané a pri popisovaní dostatočne zhodnotené. Zároveň autor komentuje všetky zistenia, skutočnosti a poznatky, ktoré autor získal a konfrontuje ich s výsledkami iných autorov.

Túto kapitolu je možné spojiť s kapitolou Diskusia do jednej kapitoly Výsledky a diskusia.

Výsledky meraní, dotazníkov, testov a pokusov je vhodné spracovať aj do tabuliek a grafov kvôli prehľadnosti. Pozorovanie je vhodné doplniť najdôležitejšími a najvýznamnejšími nákresmi, mapami, fotografiami. Rozsiahlejšie tabuľky a grafy sa obyčajne umiestňujú do príloh, pričom v texte sa musia nachádzať odkazy na ne).

# Diskusia

Text text text

## Kapitola

Text text text

### Kapitola

Text text text

(V tejto kapitole sa nachádzajú úvahy a pozorovania vlastných výsledkov  s výsledkami, ktoré dosiahli v danej oblasti iní autori. V tejto časti sa interpretujú najdôležitejšie a najvýznamnejšie zistenia a výsledky, hlavne tie, ktoré majú veľký význam vo vzťahu k riešenému problému. Diskusia musí dávať odpovede na otázky a ciele vytýčené v úvode práce. V tejto časti autor vyjadruje svoje názory a postrehy ku skúmanej problematike. Výsledky porovnáva s literatúrou a vyvodzuje z nich vlastné závery – dedukcie. Medzi ne patrí aj konkrétne vlastné riešenie, alebo vlastný návrh na vyriešenie problému, ktorý práca sleduje. Tieto časti treba osobitne vyzdvihnúť, napísať, ako by sa dali vlastné výsledky, zistenia, návrhy či poznatky autora uplatniť v praxi).

# Závery práce

Text text text

## Kapitola

Text text text

### Kapitola

Text text text

(V závere autor stručne zhodnocuje dosiahnuté výsledky a splnenie vytýčených cieľov. Zdôrazňuje odlišné fakty, ich objektivitu, význam a možnosti využitia v praxi. Nemá obsahovať rozbory a štúdie, ktoré patria do diskusie. V závere prezentuje autor svoj názor na daný problém a jeho riešenie. Musí vyzdvihovať prínos návrhov autora práce na daný problém a poukázať na spôsob ich realizácie. Záver by mal načrtnúť ďalšiu perspektívu práce v danej problematike so získanými poznatkami. Odporúčaný rozsah je jeden až jeden a pol strany).

# Zhrnutie

Text text text

## Kapitola

Text text text

### Kapitola

Text text text

(V tejto časti stručne ale jasne a presne autor popíše cieľ práce, metodiku a urobí súhrn najdôležitejších zistení, výsledkov svojej práce. Odporúčaný rozsah je 10 – 15 riadkov. Je to vlastne komentovaný obsah práce. Zhrnutie je veľmi dôležitou časťou práce SOČ, pretože čitateľ po prečítaní bude vedieť, o čom práca je a čo autor zistil.

V niektorých prácach za kapitolou Zhrnutie nasleduje kapitola Resume.

Resume je stručné zhrnutie obsahu práce a jej hlavných myšlienok. Píše sa v anglickom jazyku. Autor v ňom popíše cieľ práce, metodiku a urobí súhrn zistení a výsledkov vlastnej práce. Odporúčaný rozsah je 10 – 15 riadkov).

# Zoznam použitej literatúry

1. NOVÁK, Peter.1999, *Inovácia školstva*.3.vyd. 1999. ISBN 80-8026-030-4
2. JÁNOŠÍKOVÁ, Mária. 1997. *Biologický – proporčný vek u súčasnej detskej populácie*: Habilitačná práca. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 1997, 174 s.
3. DVOŘÁK, Jozef – VRTKOVÁ, Ida. 2001. *Malá genetika prasat II.* Brno: Masarykova Univerzita, 2001, 91 s. ISBN 80-7157-521-6.
4. The Silver – Meal Heuristic Method for Deterministic Time-Varying Demand.2010.[online].2010,[cit.2010-04-26]. Dostupné na internete:

<http://www.shvoong.com/exact-sciences/499883-silver-meal-heuristic-method-deterministic/>

1. STN ISO 690:1998. *Dokumentácia – Bibliografické odkazy – Obsah, forma a štruktúra.*

(Zoznam použitej literatúry obsahuje úplný zoznam bibliografických odkazov. Rozsah tejto časti je daný počtom použitých literárnych zdrojov, ktoré musia korešpondovať s citáciami v texte. V zozname použitej literatúry sa uvádza iba literatúra citovaná v texte. Zoznam musí byť v abecednom poradí. Musia v ňom byť uvedené odkazy na pramene uvedené v texte práce a aj pramene pod obrázkami a tabuľkami.

Techniku citovania a uvádzania bibliografických odkazov predpisujú rôzne národné a medzinárodné normy. Ukážky citovania z literatúry, článkov z časopisov, noriem, atlasov, vyhlášok a zákonov, elektronických dokumentov – monografií, články z elektronických časopisov, príspevky v zborníkoch, články z www stránky, správy z elektronickej pošty a iné sú prehľadne uvedené v príkladoch v metodickej príručke na strane 51 až 60).

# Prílohy

(Prílohy práce SOČ sú nepovinnou časťou práce. Ak sa autor pri písaní práce rozhodne, môže všetky netextové časti (tabuľky, grafy, mapy, fotografie, CD...umiestniť do prílohy. Ak je príloh viac, kvôli prehľadnosti sa odporúča vypracovať Zoznam príloh. Väčšinou sa tabuľky a grafy umiestňujú do prednej časti a fotodokumentácia na koniec príloh. Prílohy sa označujú veľkými písmenami latinskej abecedy (A, B,...) a každá príloha sa začína na novej strane.

V písomnej forme práce podľa jej charakteru môžu byť Prílohy zviazané s textovou časťou, alebo dôsledne uložené vo zvláštnom obale tak, aby pri manipulácii s nimi nedošlo k ich poškodeniu alebo strate.

Pri elektronickom spracovaní práce je potrebné Prílohy uložiť do formátu pdf. Alebo ZIP (max. 18 MB) a potom vložiť do on-line systému do časti nahrávanie súborov samostatne.)

Práca má obsahovať minimálne 15 a maximálne 25 strán textu od Úvodu až po Zoznam použitej literatúry. Aj Úvod aj Zoznam použitej literatúry sa už počíta do tých 25 strán.