

## **Skúmanie vplyvu parametrov pre pulzné a ultrazvukové zváranie plastov na kvalitu zvarových spojov**

**Vypracoval:** Bc. Martin Dedík

**Názov vysokej školy:** STU v Bratislave Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

**Vedúci práce:** Ing. Beáta Šimeková, PhD.

**Pracovisko:** Ústav výrobných technológií

**Rok vypracovania:** 2020/2021

### **Abstrakt:**

Cieľom predloženej práce je posúdenie vplyvu parametrov pulzného a ultrazvukového zvárania plastov na kvalitu zvarových spojov. Experiment bol realizovaný v spoločnosti Branson Ultrasonics, a.s. Obsah predloženej práce zahŕňa návrh a výrobu prípravkov a sonotród pre ultrazvukové zváranie a následné samotné zváranie vzoriek ultrazvukovým a pulzným zváraním. Porovnávame technológiu a zvary ultrazvukového a pulzného zvárania pri nastaveniach rôznych parametrov. Vyhotovené zvary boli posúdené z hľadiska mikroštruktúry a mechanických vlastností zvarových spojov. Požitými zariadeniami boli ultrazvukový stroj Branson 2000X a zariadenie od HTE Pulsestaker Technology. V praktickej časti predloženej práce je samotný návrh, výroba a zváranie vzoriek, taktiež výroba sonotród. Ďalej nasleduje samotné zváranie ultrazvukovou a HTE PulseStaking technológiou. Následne vyhodnocovanie zvarových spojov pomocou metalografickej analýzy a po odtrhnutí zvarovaných vzoriek. V závere je vyhodnotenie výsledkov experimentu a porovnanie metód a parametrov zvárania.

**Kľúčové slová:** sonotróda, tipsa, ultrazvukové zváranie, pulzné zváranie, pin

## **Návrh jednoúčelového pneumatického balančného manipulátora v spoločnosti Revol TT Consulting s.r.o. Trnava**

**Vypracoval:** Bc. Adam Belák

**Názov vysokej školy:** Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave

**Vedúci práce:** doc. Ing. Radovan Holubek, PhD.

**Pracovisko:** ústav výrobných technológií

**Rok vypracovania:** 2020/2021

### **Abstrakt:**

Cieľom práce je čitateľovi priniesť základné poznatky o prvkoch, ktoré sa používajú pri navrhovaní priemyselných robotov a manipulátorov ale tiež poukázať na všetky náležitosti konštrukcie v priemysle. Tiež vysvetlenie noriem podľa ktorých sa tieto systémy navrhujú a na aké faktory si treba dávať pozor. Týmito faktormi sú ergonómia a bezpečnosť zdravia pri práci. Pri návrhu je dôležité dbať na tieto faktory. Práca obsahuje samotný návrh pneumatického balančného manipulátora na manipuláciu s klimatizačnými jednotkami z dopravného pásu na prepravnú jednotku. Návrh vypracovaný v programe Solidworks 2019 doplnený o modely pneumatických valcov. Práca ma prínos či už pre nezainteresovaných ľudí ale tiež pre zákazníka tejto spoločnosti, ktorého požiadavka bola navrhnuť a vyrobiť zariadenie na manipuláciu pre zjednodušenie práce operátora a zníženie počtu ľudí na tomto pracovisku. Môžeme povedať, že toto zadanie je komplexné na koľko čitateľa oboznámi s problematikou práce ale tiež ukáže, čo všetko sa nachádza za navrhnutím jednoúčelového manipulátora.

**Kľúčové slová:** manipulátor, Solidworks, konštrukcia, návrh, pneumatické systémy

## **VPLYV PARAMETROV ZVÁRANIA ELEKTRÓNOVÝM LÚČOM NA VLASTNOSTI PREPLÁTOVANÝCH ZVAROVÝCH SPOJOV KOMBINÁCIE MATERIÁLOV MEĎ – AUSTENITICKÁ NEHRDZAVEJÚCA OCEĽ**

**Vypracoval:** Bc. Marián Pavlík

**Názov vysokej školy:** Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, Slovenská technická univerzita v Bratislave

**Vedúci práce:** Ing. Miroslav Sahul, PhD., IWE

**Pracovisko:** Ústav výrobných technológií

**Rok vypracovania:** 2020/2021

### **Abstrakt:**

Predložená práca sa zaoberá štúdiom vplyvu parametrov zvárania elektrónovým lúčom na mikroštruktúru a mechanické vlastnosti zvarových spojov kombinácie materiálov meď – austenitická nehrdzavejúca oceľ AISI304. Na výrobu zvarov sa použil elektrónovolúčový zvárací komplex PZ EZ 30 STU. Urýchľovacie napätie bolo 55 kV. Boli vyhotovené preplátované zvarové spoje, kedy bola oceľ AISI304 umiestnená ako vrchný plech. Hrúbky základných materiálov sú 1 mm. V rámci analýzy bol skúmaný vplyv parametrov zvárania ako prúd lúča, rýchlosť zvárania a použitie oscilácie na vybrané charakteristiky zvarov. Zvary boli vyhotovené na základe metódy DOE (Design of Experiment) v programe Minitab 19.0. Na detailnú analýzu zvarových spojov sa použila svetelná mikroskopia, elektrónová mikroskopia a skúška ťahom zvarových spojov. Bol posúdený vplyv jednotlivých faktorov na vybrané vlastnosti zvarových spojov. Vyhodnotila sa ekonomická bilancia zvoleného contour plotu s použitím a bez použitia metódy DOE. Výskum je realizovaný v rámci riešenia projektu APVV-18-0116.

**Kľúčové slová:** austenitická nehrdzavejúca oceľ, elektrónový lúč, meď, návrh experimentu, preplátované zvarové spoje.

## **Návrh montážneho robotizovaného pracoviska s použitím napájania fotovoltaickou technológiou o výkone do 100 kWp**

**Vypracoval:** Bc. Marek Bínovský

**Názov vysokej školy:** Materiálovotechnologická fakulta v Trnave Slovenskej technickej univerzity v Bratislave

**Vedúci práce:** doc. Ing. Radovan Holubek, PhD.

**Pracovisko:** Ústav výrobných technológií

**Rok vypracovania:** 2020/2021

### **Abstrakt:**

Vedecká práca je zameraná na návrh montážneho robotizovaného pracoviska a možností aplikácií fotovoltaických systémov ako zdroju napájania automatizovaných robotizovaných pracovísk. Práca pozostáva zo štyroch častí. Úvodnej teoretickej časti, dvoch návrhových častí a jednej hodnotiacej časti. Úvodná časť venuje pozornosť súčasnému stavu, rozdeleniu a použitiu priemyselných robotov a možnostiam využitia fotovoltaických systémov v prostredí automatizovaných prevádzok. Prvá z návrhových častí sa zaoberá podrobnému vypracovaniu projektovej dokumentácie k fotovoltaickému systému a popisu logických a výkonových prvkov. V druhej návrhovej časti je znázornený a vymodelovaný návrh montážneho robotizovaného pracoviska a podrobne rozpísaná simulácia daného návrhu a logika systému. Záverečná hodnotiacia časť pojednáva o výkonových štatistikách robotizovaného pracoviska a porovnáva namerané hodnoty s hodnotami vypočítanými a hodnotami udávanými výrobcami jednotlivých elektrických komponentov navrhovaného robotizovaného pracoviska. Ďalej pojednáva o zhodnotení výhody takejto kombinácie robotizovaného pracoviska a fotovoltaického systému a aplikačných možnostiach fotovoltaických systémov v prostredí automatizačných prevádzok

**Kľúčové slová:** ABB Robot, ABB RobotStudio, Fotovoltika, FVE, AC/DC menič

## **Vytvorenie digitálneho dvojčaťa toku materiálu v spoločnosti IMC Slovakia s.r.o.**

**Vypracoval:** Bc. Viktor Rychtárik

**Názov vysokej školy:** STU Materiálovo technologická fakulta so sídlom v Trnave

**Vedúci práce:** Ing. Daynier Rolando Delgado Sobrino, Phd.

**Pracovisko:** Katedra výrobných zariadení a systémov (UVTE MTF)

**Rok vypracovania:** 2020/2021

**Abstrakt:** Diplomová práca rieši problematiku v oblasti automatizácie pre vytvorenie Digitálne dvojčaťa toku materiálu. Riešenie hlavného cieľa diplomovej práce bolo zadané konkrétnou spoločnosťou a pozostáva z viacerých čiastkových, ktoré sú v práci rozoberané detailnejšie. Prvá kapitola práce sa zaoberá literárnou štúdiou industry 4.0 a jej technológií, digitálneho dvojčaťa, softvérovými a hardvérovými požiadavkami na vytvorenie digitálneho dvojčaťa. Podkapitoly s ktorými musíme uvažovať pri implementácii ako napr. analýza dát, simulačné programy, databázy a senzory. V tejto kapitole sú zhrnuté pozitíva aj negatíva prínosov danej technológie. V druhej kapitole je predstavená spoločnosť, analyzované pracovisko a identifikované nevyhnutné vstupy a výstupy. V analýze spoločnosti je zahrnutá veľkosť podniku z ekonomickej stránky, riešené projekty spoločnosťou a pracovisko určené pre kopírovanie výsledku diplomovej práce. V tretej kapitole je vytvorená štruktúru digitálneho dvojčaťa a prepojené jednotlivé komponenty pre komunikáciu medzi nimi. Náklady a zhodnotenie výsledkov práce sú obsiahnuté v poslednej kapitole diplomovej práce.

**Kľúčové slová:** industry 4.0, digitálne dvojča, internet of things, zber a vyhodnotenie dát