

**VÝVOJ ULTRAZVUKOVÉHO DETEKTORA ÚNIKOV PLYNOV A JEHO VYUŽITIE
V PRIEMYSLE
Abstrakt práce ŠVOČ**

Vypracoval: Adam Bartoš, Bc.

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave

Vedúci práce: Ján Milde, Ing, PhD.,

Pracovisko: UVTE, Ústav výrobných technológií

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Cieľom tejto práce je vývoj inovatívneho ultrazvukového detektora únikov stlačeného vzduchu a iných plynov, s implementovanou heterodynovou technológiou. Práca sa realizuje v spoločnosti SIAT s.r.o., so sídlom v Partizánskom, s cieľom riešiť problém strát, kde až 10% celkovej elektrickej energie spotrebovanej v priemysle je určené na výrobu stlačeného vzduchu. Vývojový proces zahŕňal rozsiahlu prípravu, návrh, prototypovanie a dôkladné testovanie. Testy preukázali, že detektor dosahuje výnimočnú citlivosť s detekčnou hranicou na úrovni objemu prietoku $0,05 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ pri minimálnom tlaku 16kPa, čo predstavuje signifikantný prínos v odhaľovaní únikov. Aplikácia tohto detektora v priemernom podniku vedie k redukcii energetických strát spojených s únikmi stlačeného vzduchu o 30-40%, čo znamená významné ročné úspory, ktoré sa pohybujú v rozmedzí tisícov až desiatok tisíc eur. Detektor je navrhnutý tak, aby ho mohli používať ľudia všetkých skúsenostných úrovní v rôznych priemyselných sektoroch. Má schopnosť rýchlo a presne identifikovať a kvantifikovať úniky plynu, a to aj za plnej prevádzky, čím prispieva k výrazným energetickým úsporám. Výsledky tejto práce tak poskytujú detailný prehľad o krokoch vývoja a testovaní ultrazvukového detektora únikov stlačeného vzduchu a plynov, ale aj konkrétne dokazuje jeho potenciál a potrebu v praxi. Implementácia tohto detektora otvára nové možnosti pre firmy zamerané na optimalizáciu svojich procesov a zníženie ekologickej stopy.

Kľúčové slová: ultrazvukový detektor, stlačený vzduch, heterodýn, úniky plynov, akustická lokalizácia

**ANALÝZA MOŽNOSTÍ ZLEPŠENIA KONCEPTU ROBOTICKEJ BUNKY NA VÝROBU
ZADNÝCH SVETLOMETOV
Abstrakt práce ŠVOČ**

Vypracoval: Bc. Peter Bínovský

Názov vysokej školy: MTF STU

Vedúci práce: doc. Ing. Radovan Holubek PhD.

Pracovisko: UVTE, MTF, Katedra výrobných zariadení a systémov

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Vedecká práca je zameraná na zhodnotenie existujúceho riešenia a analýzu možností zlepšenia robotizovaného pracoviska, určeného na montáž a konečnú sériu kontrolných operácií na zadných svetlometoch automobilu. Práca pozostáva zo štyroch kapitol. Prvá kapitola pojednáva o inováciách a moderných trendoch v oblasti návrhu, konštrukcie a technológií využívaných v robotizovaných pracoviskách a robotike vo všeobecnosti. Druhá kapitola sa zaoberá porovnaním pôvodného konceptu robotizovaného pracoviska s novým konceptom robotizovaného pracoviska a analýzou jednotlivých zmien v pracovisku, ktoré nastali z dôvodu skrátenia času cyklu. Taktiež sa zaoberá aj podrobným popisom činnosti a využitých technológií v pracovisku. V tretej kapitole je znázornený návrh robotizovaného pracoviska a podrobne popísaná vytvorená simulácia robotizovaného pracoviska a logika systému. Štvrtá kapitola pojednáva o zhodnotení nového konceptu a jednotlivých zlepšení, ktoré nastali pri návrhu nového konceptu.

Kľúčové slová: ABB, ABB robot, ABB RobotStudio, Zadný svetlomet

MODELOVANIE A NÁVRH VÝROBY MODELU ČLNA

Abstrakt práce ŠVOČ

Vypracoval: Matej Gacík Repčík

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave

Vedúci práce: doc. Ing. Peter Pokorný, PhD.

Pracovisko: Ústav výrobných technológií

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Hlavným cieľom práce je návrh a výroba modelu člna z kompozitného materiálu vystuženého uhlíkovým vláknom s využitím 3D CAD softvéru Fusion 360 a aditívnych technológií. Pre modelovanie bol zvolený čln označovaný ako „Go-fast“, ktorý je charakteristický pomerne veľkou dĺžkou voči jeho šírke. Prvá časť práce je zameraná na návrh modelu člna v prostredí 3D CAD softvéru, na základe vopred definovaných parametrov. Následne je rozobraný návrh foriem pre jeho lamináciu. Tieto formy boli následne vyrobené pomocou aditívnych technológií, metódou FDM. V tomto kroku práce bolo potrebné zvoliť správny materiál ako aj parametre tlače, pre dosiahnutie čo najlepšieho povrchu dutiny formy. Tretí krok práce rozoberá výrobu modelu člna technológiou ručnej laminácie. Opisuje podrobne každý krok, ktorý bolo nutné dodržať pre dosiahnutie čo najlepšieho výsledku. Posledná časť práce je zameraná na ekonomické zhodnotenie výroby laminačnej formy aditívnymi technológiami, porovnaním nákladov s konvenčnými metódami výroby ako aj zhodnotením vzhľadu a funkčnosti finálneho modelu.

Kľúčové slová: 3D modelovanie, aditívne technológie, kompozitné materiály, ručná laminácia

**KONŠTRUKČNÝ NÁVRH TLAČOVEJ PODLOŽKY DO ROBOTICKÉHO PRACOVISKA
NA ADITÍVNU VÝROBU
Abstrakt práce ŠVOČ**

Vypracoval: Martin Backo

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

Vedúci práce: Ing. Martin Csekei

Pracovisko: Ústav výrobných technológií

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Práca sa zaoberá konštrukčným návrhom tlačovej podložky pre konkrétnu výrobnú stanicu, umiestnenú v priestoroch fakulty MTF (budova T 02, laboratórium Hub 4.0), ktorá je určená na robotickú aditívnu výrobu. Hlavným cieľom tejto práce je zabezpečiť presné a spojité nanášanie prvej vrstvy a plynulý priebeh celého tlačového procesu s využitím priemyselného robota. Návrh tlačovej podložky podliehal vopred stanoveným požiadavkám: vyhrievaná tlačová doska, nastavenie výšky tlačovej podložky, zabezpečenie jednoduchého nastavenia vhodnej hladiny tlačovej dosky, možnosť integrácie kalibračného hrotu na programovanie TCP nástroja, jednoduchá montáž, vysoká tuhosť počas celého tlačového procesu. Konkrétny konštrukčný návrh bol realizovaný v softvéri Fusion 360 a sprevádzaný vytvorením technickej dokumentácie a simuláciou funkčnosti navrhovanej tlačovej podložky. Model tlačovej podložky je navrhnutý z 85 komponentov, pričom 8 z nich je nenormalizovaných a 77 normalizovaných. Všetky nenormalizované súčiastky boli špecificky navrhnuté a upravené pre výrobu pomocou 3D tlače, s predpokladom možnosti ich budúcej adaptácie na výrobu s využitím CNC frézovania. Stĺpiky konštrukcie predstavujú hliníkové profily, ktorých modely boli vytvorené v softvéri item ENGINEERINGTOOL. Účel tlačovej podložky, pre ktorý bola podložka navrhovaná bol po navrhnutí, odsimulovaný v softvéri RobotStudio.

Kľúčové slová: konštrukčný návrh, tlačová podložka, robotická aditívna výroba, 3D tlač

**TVORBA 3D MODELU PRIEMYSELNÉHO ROBOTA HYUNDAI HX165 PRE
EDUKAČNÉ ÚČELY
Abstrakt práce ŠVOČ**

Vypracoval: Bc. Juraj Harnoš

Názov vysokej školy: Materiálovotechnologická fakulta Trnava, STU Bratislava

Vedúci práce: prof. Ing. Peter Košťál, PhD.

Pracovisko: Ústav výrobných technológií

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Práca sa zaoberá tvorbou 3D modelu priemyselného robota Hyundai HX165 pre edukačné účely, nakoľko model robota nie je dostupný na internete ani u výrobcu robota. Prvá časť sa venuje opisu daného robota, jeho hlavným rozmerom, technickým parametrom a možnostiam aplikácií. V práci je charakterizované aj označenie osí podľa výrobcu a pomenovanie konštrukčných častí robota. Ďalšia časť bližšie popisuje možnosti, ktorými je možné získať model robota. Podľa zvolenej metódy - získanie 3D modelu podobného robota a následná úprava na požadované rozmery - je možné vidieť zmeny jednotlivých častí robota, ako sú napríklad skrátenie ramena, odstránenie závažia, úprava podstavy, skrátenie predlaktia a pod. Pri úprave robota je potrebné vymodelovať kryty motorov. Následne je model prekonvertovaný do programu Siemens Texnomatix Process Simulate, v ktorom je vytvorená kinematika robota HX165. Posledným bodom práce je overenie funkčnosti robota pomocou simulácie. Robotická bunka obsahuje potrebné periférie v okolí robota a bezpečnostné oplotenie. Výstupom tejto práce je simulácia bodového zvárania pomocou priemyselného robota Hyundai HX165.

Kľúčové slová: priemyselný robot, robotická bunka, 3D model, kinematika, robotická simulácia

IDEOVÝ NÁVRH KONŠTRUKCIE BRIKETOVACIEHO LISU

Abstrakt práce ŠVOČ

Vypracoval: Bc. Michal Škoda

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

Vedúci práce: Ing. Miriam Matúšová, PhD.

Pracovisko: Ústav výrobných technológií

Rok vypracovania: 2023/2024

Abstrakt: Diplomová práca sa zaoberala návrhom konštrukcie briketovacieho lisu, ktorý bude spĺňať požadované parametre. V prvej časti práce bol popísaný súčasný stav trhu výrobcov briketovacích lisov a bol vykonaný rozbor konštrukčných riešení briketovacích lisov na základe informácií získaných od výrobcov a z literárnych zdrojov. Taktiež pre lepšie pochopenie práce briketovacích lisov bol charakterizovaný proces briketovania a jeho výsledný produkt, teda briketa. V ďalšej časti práce bol vypracovaný kompletný návrh riadenia lisu zahŕňajúci výber jednotlivých komponentov, koncept schémy hydraulického obvodu a jej výpočtové overenie. Ďalej bol vytvorený samotný návrh konštrukcie briketovacieho lisu a jeho konštrukčných uzlov. Záver práce sa venoval kontrole kritických častí lisu prostredníctvom MKP analýzy a kontrole spojov, ktoré boli realizované výpočtovo. Okrem toho bolo vykonané ekonomické zhodnotenie nákladov spojených s výrobou a prevádzkou lisu, z čoho bola následne zistená návratnosť týchto investícií. Súčasťou práce je aj výkresová dokumentácia, schéma zapojenia hydraulických komponentov a výpočty potrebné pre jeho výrobu. Navrhnutý hydraulický briketovací lis bude určený na výrobu brikiet, ktoré budú slúžiť ako palivo na výrobu tepelnej energie v podniku.

Kľúčové slová: hydraulický briketovací lis, konštrukcia briketovacieho lisu, briketovanie, brikety