



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## ZPRÁVA O ODBORNÉ STÁŽI V RÁMCI PROGRAMU ERASMUS+

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Jméno stážisty:</b> | <b>Pavel Tesařík</b>   |
| <b>Název projektu:</b> | Vyšší přidaná hodnota ve strojírenství – náš směr a cíl                  |
| <b>JVU:</b>            | Zhotovení technologického postupu výroby<br>elektronické jednotky řízení |
| <b>Termín:</b>         | 6. 9. 2021 – 17. 9. 2021   |
| <b>Název firmy:</b>    | SWOBODA TECHNOLOGIES WIGGENSBACH   |
| <b>Země:</b>           | Německo  |
| <b>Webové stránky:</b> | <a href="http://www.swoboda.com">www.swoboda.com</a>                     |

### **Ve firmě – cíl-úkol dne:**

Seznámit stážistu s rozčleněním firmy, historií, druhy výroby. Ukázka a popis střížných nástrojů a vstřikovacích forem, jejich částí na servisní dílně.

Seznámení se stavbou a funkcí střížných nástrojů a vstřikovacích forem. Kontrola jejich funkčnosti. Případná oprava jednotlivých částí.

Provedení demontáže střížného nástroje a vstřikovací formy. Kontrola jednotlivých dílů. Oprava jednotlivých dílů. Kompletní servis a montáž nástroje, následná kontrola funkce.

Informace o robotizaci ve výrobě, školení bezpečnosti, základní části zařízení, funkce, ovládání, údržba - otázky školitele, odpovědi.

Praktická ukázka robota na dílně – programování a ovládání robota stážisty.

Způsoby zhotovení obrazu dílce při kontrole tvaru a rozměrů, druhy osvětlení (teoretická část) - otázky školitele, odpovědi.

Výuka na školícím zařízení – stážista v praxi skenuje tvar tělesa a následně vyhledává vady dílce.

Výroba plastových dílců na vstřikovacím lisu, popis jednotlivých částí zařízení, jejich funkce.

Demontáž formy ze stroje, její servis (vyčištění, oprava jednotlivých dílů), následná montáž formy do stroje. Vyčištění vstřikovacího lisu. Uvedení zařízení do chodu včetně řídicího programu. Možnosti vzniku vad na výrobku – praktické provedení.

Odporové svařování jednotlivých částí konektoru ve výrobě vzorků pro další kontrolu a testování. Seznámení s různými možnostmi svařování, vlastní programování svářecího robota a následná výroba vzorku konektoru.

V laboratoři pro ověřování kvality a následně na kontrolním pracovišti ukázka jednotlivých druhů kontroly výrobku. V praktické části výroba výbrusu svařovaných částí a následná kontrola jádra svaru pod digitálním mikroskopem. Závěrečné zhodnocení kvality svaru, zhotovení kontrolního protokolu.

### **Místo-pracoviště:**

Oprava střížného nástroje a vstřikovací formy se provádí v nástrojárně závodu. Jednotlivé operace jsou realizovány na montážních stolech, magnetických bruskách, laserových svářecích strojích, laserových vyjiskřovacích strojích. Kontrola dílů se provádí mikroskopem a v 3D měřícím zařízení. Kontrola nástroje pod speciálním lisem, forma se tlakuje vzduchem a měří se úbytek vzduchu.

Školící učebna, školící dílna – robotizace, výrobní linka kontaktů a indukčních cívek, školící dílna pro výrobu dílců z plastů. Programovací a kontrolní zařízení pro odporové svařování ve výrobě vzorků. Měřicí a kontrolní pracoviště vzorkových dílů.

### **Činnosti ve firmě:**

Provedení servisu vstřikovací formy a střížného – ohýbacího přípravku. Kontrola funkčnosti formy a přípravku. Provedení oprav dílů na jednotlivých strojích a jejich kontrola na měřících zařízeních.

Zhotovení programu pro ovládání robota. Uvedení robota do chodu a následné úpravy programu.

Zhotovení obrazu dílce při kontrole tvaru a rozměrů, výběr vhodného optického zařízení, druhy osvětlení, na obraze výrobku hledání chyb tvaru, polohy a povrchu, následné opatření pro odstranění chyb ve výrobě.

Servis a obsluha vstřikovacího zařízení pro výrobu dílců z plastu. Příprava vstřikovací formy a stroje pro výrobu. Programování stroje. Závady, které se mohou vyskytnout během výroby. Zhotovení programu na ovládání zařízení pro odporové svařování. Následná výroba vzorků svařených dílů a jejich vizuální kontrola.

Výroba a kontrola výbrusu svařovaných dílů, zhotovení snímku výbrusu a kontrolního protokolu.

### **Získané dovednosti a znalosti – V čem jsem se zlepšil?**

Práce na laserových svářecích strojích. Kontrola rozměrů na 3D měřícím zařízení. Přesné broušení na magnetických bruskách a následné měření.

Obsluha 3D měřícího zařízení.

V praktické části výroby a kontroly výrobků pro elektronické ovládání automobilů. Možné chyby při zpracování plastických hmot. Programování numerické frézky při výrobě nástrojů.

### **Co bylo pro Vás nejzajímavější a proč?**

Výroba nástroje pro laserové vyjiskřování na 3D frézce a vytvoření programu pro tento stroj. Odporové svařování, praktická část. Vlastnoruční programování svářecího robota.

Výroba kontrolního výbrusu a následné zhodnocení svaru. Zvláštní způsob broušení.

Programování numericky řízeného obráběcího centra přímo v praxi.

### **O čem byste se chtěl dozvědět více?**

Programování 3D obráběcích strojů

Použití manipulačních zařízení ve výrobě a přímé snímání tvaru kontaktních částí přímo ve výrobní lince. Je možné, že to bylo probráno v následujících týdnech, kdy jsem byl již v Jihlavě.

### **Jaké jsou Vaše postřehy ze stáže?**

Stáž mě zdokonaluje v detailních informacích teoretických a navazujících praktických zkušenostech. Teorie je následovně ověřována přímo na pracovišti.

Teoretická i praktická část na sebe navazovaly. Vše bylo vysvětleno detailně. Jednotlivé druhy výrob se navzájem trochu překrývaly. Praktická část byla vynikající.

### **Sebehodnocení:**

Získal jsem detailní teoretické i praktické informace o výrobě. Informace dále použiji při výuce studentů.

Zlepšení znalostí výroby z plastických materiálů, ovládnutí robota vlastním programem, detailní pochopení odporového svařování ve výrobě dílců – vlastnoruční ovládnutí svářecí techniky. Praktická ukázka jednotlivých částí vstřikovacího lisu přímo na dílně včetně demontáže a následné montáže.

### **Volný čas – postřehy:**

Návštěva historického centra města Kempten a okolí Wiggensbachu je zajímavé.

Návštěva jezera Alpsee a lyžařského centra v Obersdorfu, prohlídka obřího skokanského můstku s výhledem do hor z nejvyšší části věže. Návštěva památek v Kemptenu s výkladem průvodce (pouze v angličtině, nebo němčině).

**Tento projekt byl realizován za finanční podpory Evropské unie.**

**Za obsah sdělení odpovídá výlučně autor. Sdělení nereprezentuje názory Evropské komise a Evropská komise neodpovídá za použití informací, jež jsou jejím obsahem.**