****

ZPRÁVA O ODBORNÉ STÁŽI V RÁMCI PROGRAMU ERASMUS+

**Jméno stážisty:** **Erik Nosek**

**Název projektu:** Vyšší přidaná hodnota ve strojírenství – náš směr a cíl

**JVU:** Zhotovení technologického postupu výroby

elektronické jednotky řízení

**Termín:** 6. 9. 2021 – 1. 10. 2021

**Název firmy:** SWOBODA TECHNOLOGIES WIGGENSBACH

**Země:** Německo

**Webové stránky:** www.swoboda.com

Začalo to nabídkou získat možnost návštěvy firmy Swoboda Wiggensbach KG v Německu, na jeden měsíc. V tu dobu jsme pořádně nevěděli oč jde a co od toho máme čekat. Byli jsme ještě zavření doma kvůli epidemii. Každopádně jsem si řekl, proč to nezkusit a nepřihlásit se. Po nějaké době jsem dostal výsledky výběru a byl jsem v pěti vybraných. Dalších pět bylo vybráno z průmyslové školy.

 Věděl jsem, že to ale nebude jednoduché, museli jsme se připravovat v anglickém jazyce, pro zlepšení našich znalostí a následné komunikaci v Německu. Měli jsme jet před školními prázdninami v červnu, ale bohužel kvůli pandemii se musel termín odložit na začátek září. Mezitím jsme měli možnost navštívit na jeden týden Swoboda Stamping a Swoboda CZ u nás v Jihlavě, kde jsme měli možnost projít celými halami a nakouknout do výroby a procesu (lisy, vstřikovací lisy, kvalita, měření, nástrojárna …). Byla to pro nás taková předpremiéra hlavního sídla Swoboda, firmy v Německu. Prázdniny utekly jako voda a nastal náš čas se vypravit do Německa.

 Potřebných věcí bylo poměrně mnoho, a když jsem jel na autobusovou zastávku s kufrem, který byl větší jak já, nevěděl jsem, jak to vše zvládnu. Když jsme byli kompletní a náš Pan učitel se vrátil se zapomenutou občankou, byli jsme připraveni vyrazit. Zamávali jsme z autobusu a za měsíc na viděnou. Jízda byla poměrně klidná, bez nějakých omezení a do toho nás hřálo ještě slunce do zad. Po osmi, až devíti hodinách jsme dorazili do města Kempten , které se nachází pár kilometrů od městečka Wiggensbach, kde sídlí firma Swoboda. Těšili jsme se na hotel a jeho každodenní snídaně. V hotelu jsme vybalili své zavazadla a připravovali jsme se na první den ve firmě.

 Z Kemptenu jsme museli dojíždět autobusem, který jezdil přímo k firmě Swoboda. Když jsme dorazili na místo, tak nás mile přivítali a hned se nás ujali. Podstoupili jsme různá školení o bezpečnosti, ale také seznámení s firmou a jejich výrobou. Byli jsme rozděleni do skupin, které se za celý měsíc postupně točili po celé firmě a celou si ji prošli. Jak jsme byli připraveni a vše bylo hotové, okamžitě si nás vzali a začali nám ukazovat svou práci.

 Naše skupina šla na nástrojárnu, kde jsme dostali podrobný teoretický rozbor střižných nástrojů. Po teoretické části následovala praktická, a to znamenalo se i trochu ušpinit. Demontovali jsme, čistili a zjišťovali závady střižného nástroje. Špinavé kusy jsme čistili v ultrazvukových třífázových procesech. Další den následovalo dokončení práce na střižném nástroji. To znamenalo opravit poškozené součástky na bruskách a provést kontrolu pod mikroskopy. Až bylo vše v pořádku, tak jsme provedli montáž nástroje a vyzkoušeli jsme jeho funkčnost. Poté jsme zkoušeli pracovat na bruskách, brousit, vyrovnávat kotouče a opravovat je.

 Nastal čas se vyměnit s jinou skupinou a my jsme se přesunuli na druhou část nástrojárny. Tentokrát se jednalo o vstřikovací lisy, respektive o jejich formy. Opět po teoretické části, následovala praktická, demontáž forem a jejich následné opravy a výměny poškozených dílů. Oprava přídavkem materiálu pomocí drátku s laserem a výroba přesné elektrody na poškozenou část, pomocí frézky. Zbývaly poslední dva dny a pracovní týden utíkal jako voda. Hnal nás čas, bylo třeba složit zpět naši formu. Museli jsme ji změřit sondou spolu s nástrojem (vyrobenou elektrodou), forma a nástroj byli umístěni pro elektroerozivní obrábění a ponořeni do elektrolýzy. Když bylo vše opraveno a potřebné vyměněno, formu jsme dali do původního stavu. Poslední den nás vždy čekal feedback, tudíž jsme měli omezenou časovou dobu, protože se vždy v pátek končilo dříve. Dokončili jsme montáž forem zpět do vstřikovacího lisu ve zbylém čase. Po feedbacku a obědě, jsme si zkoušeli práci s laserem a drátkem.

 Feedback znamenal každý poslední den v týdnu, shrnout naše poznatky a zážitky zaměstnancům firmy a poskytnutí zpětné vazby navzájem mezi sebou. Je třeba také podotknout, že navštěvování místní jídelny pro nás bylo jako chodit do restaurace. Každý den jsme se těšili jakožto správní chlapy na oběd a byla to nejpříjemnější část dne.

 Každý víkend nás čekal nějaký výlet, tentokrát Bodamské jezero a plavba na ostrov Mainau. Zde jsme zažili mnoho zážitků a měli možnost se podívat na toto obrovské jezero spolu s ostrovem. Neděle pro nás byli spíše odpočinkové a my jsme měli čas na shrnutí svých zážitků a poznatků, ale tuto neděli jsme se museli přestěhovat do Wiggensbachu a okolí, kde jsme byli rozděleni do různých rodin a různých míst. My jsme se ocitli na menší farmě, kde v okolí byl nádherný výhled a v ohradách mnoho krav.

 Od druhého týdne jsme tedy chodili do firmy pěšky, i když jsme bydleli poměrně daleko. První den v týdnu začal, tedy pro mě, velice zajímavě. Pracovali jsme s roboty Epson a zkoušeli je ovládat. Poté jsme se přesunuli na měření dílců a jejich kontroly pomocí kamer (zpracování obrazu). Na další dva dny nás čekal zkušební vstřikovací lis na praktické činnosti. Vytvářeli jsme program pro výrobu odlitku a měnili vstřikovací trysky do šneku. Následovala montáž nástroje, jeho nahřátí, vložení granulátu a vyčištění šneka od starého. Začali jsme vyrábět odlitky, které jsme si mohli potom ponechat. Na konci dne jsme vyčistili a připravili stroj k dalšímu použití. Ve čtvrtek a pátek nás čekalo odporové svařování a laboratoř. Ukázali jsme si odporové svařování ve výrobě a pak také sami. Poslední den, kdy následoval feedback jsme se ocitli v laboratoři, kde jsme kontrolovali sváry a dělali jsme potřebné procesy ke správné kontrole.

 Tento víkend jsme navštívili místní rybník a večer místní hospodu. Nejhorší část z celého měsíce byl ceník, kde u piva byla cenovka 3,50 euro. Jídlo také nebylo nejlevnější, ale na jejich poměry výplat to pořád vycházelo levněji jak u nás a o kvalitě surovin ani nemluvě. Co se týkalo stejných surovin k dostání i u nás, v Německu byli mnohem kvalitnější a bylo to poznat i na chuti.

 Třetí týden byl pro nás lehce nudnější, protože jsme se tolik nedostali do výroby a nepracovali jsme mechanicky. Byla to ale část informací, která byla velice podstatná pro funkčnost firmy. Byli jsme seznámeni s funkcí průmyslového a výrobního inženýra. Jednalo se o plány, procesy, kvalitu, konstruování design atd. Rozebrání produktů a kolik firem stojí za jedním výrobkem, postupy výroby, ERP-plánování podnikových zdrojů. Další dva dny probíhaly také v zasedací místnosti a místy to bylo velmi složité a náročné pojmout tolik informací, které následovaly. OEE-celková účinnost zařízení, VSM-mapování toku hodnot, ale také seznámení s magnetizací, FEM-metoda konečných prvků a vysvětlení funkčnosti pumpy do auta její poruchy. Bylo toho opravdu mnoho. Zbylé dva dny jsme se zase dostali do procesu a řekli jsme si něco o automatizaci. Ukázka programování linek, senzorů, strojů atd. Výstavba nové linky a její montáž. A jak se říká to nejlepší nakonec, poslední den jsme měli možnost si vyzkoušet ovládat velkého robota Kuka, spolu s pátečním feedbackem.

 Tento víkend následoval náš nejlepší výlet a sen každého dítěte, Legoland. Když jsme se dostali do Legolandu, tak jsme se vrátili do dětských let a byli jsme natěšení, co vše nás čeká. Nejvíce jsme se samozřejmě těšili na atrakce, horské dráhy, vodní skluzavka na lodi, ale také Kuka robota, který s námi házel se strany na stranu atd… Ale také podvodní svět a jiné tematické zaměření. Večerní den jsme se opět sešli v hospodě na jídlo a něco dobrého k pití.

 Následoval poslední týden a čím blíže konci tím více jsme se těšili domů, ale zároveň netěšili. Tento týden jsme končili ve čtvrtek. První dva dny jsme pracovali na malém provedení Kuka robotu, kde jsme zkoušeli různé pohyby z bodu A, do bodu B a hráli jsme různé hry. Zbylé dva dny jsme byli na kvalitě a výrobní hale. Na kvalitě jsme viděli, jak mohou testovat dané výrobky, přítlačná a odtahová zkouška, vizuální, optická a destruktivní. Měření výrobků pomocí sond a ukázka výroby celé haly.

Poslední, tedy čtvrteční den následovala ukázka údržby a její vyzkoušení. Poté nás čekal poslední a nejhlavnější feedback, kde bylo shrnutí celého měsíce a rozloučení s firmou a zaměstnanci. Na večer byla naplánována společná návštěva místní hospody, s našimi překladateli a místními přáteli, které jsme potkali, či-li rozloučení.

 Páteční den byla pro nás jako překvapení připravena návštěva Swoboda Alpin haly, kde byli lezecké zdi. Byl to pro mě velký zážitek, protože jsem to nikdy nezkoušel, a když jsem vylezl do několika metrové výšky a hledal jsem bod, kde se chytit, bylo to velmi adrenalinové a zábavné. Následoval společný oběd s koordinátory firmy a předání certifikátů. Poté jsme si popřáli mnoho štěstí a rozloučili jsme se spolu s našimi dvěma překladateli, kteří nám pomáhali překládat u německy mluvících pracovníků.

 Sobota byla pro nás posledním dnem. Brzy ráno jsme vstali, dobalili zbytek našich zavazadel a vydali jsme se na místo odjezdu. Cestou domů jsem vzpomínal na mnoho zážitků, které jsme za celý měsíc prožili. Musím říct, že občané byli velice přátelští a kamarádští. Nezbývá jen dodat, že příroda a okolí bylo nádherné a čisté, a v mnoha případech nám počasí přálo. Když jsme dorazili zpět domů, hned jsem se chtěl vrátit. Rád na toto všechno vzpomínám a jel bych znova. Na závěr bych chtěl říct těm, co budou mít stejnou možnost jako já „jděte do toho“, protože to byla obrovská zkušenost a zážitek, který člověk nikdy nezapomene.

**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.**