

Vysoká škola technická a ekonomická

v Českých Budějovicích

Ústav technicko - technologický

Ing. Strojírnoství

**Závěrečná zpráva
o průběhu odborné
praxe**

Bc. Radek Termer

2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou zprávu o průběhu odborné praxe vypracoval/a samostatně a že údaje zde uvedené jsou pravdivé.

V Českých Budějovicích, dne: 12. 1. 2024

vlastnoruční podpis

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Historie společnosti	1
2	Náplň a průběh praxe	3
3	Zhodnocení praxe studentem	6
4	Závěr	7
	Přílohy	8

1 Úvod

BAEST Machines & Structures, a.s.

Společnost BAEST Machines & Structures, a.s. je soukromou společností s výrobním programem zaměřeným na výrobu svařovaných ocelových konstrukcí a zařízení pro stavebnictví, strojírenství, energetiku, ekologii, zemědělství, chemický, petrochemický i potravinářský průmysl. Již od roku 1992 společnost vyrábí svařované ocelové konstrukce, tlakové nádoby, tak i nádrže pro chemický, energetický či potravinářský průmysl.

Výrobní program je převážně zaměřen na zakázkovou (malosériovou, popř. kusovou) výrobu. Vzhledem k univerzálnímu technologickému vybavení a kvalifikovanému týmu pracovníků je umožněno flexibilnímu a širokému rozpětí vyráběné produkce. Společnost využívá moderní systémy CAD i CAD/CAM pro zpracování výrobní dokumentace (Autocad, Autodesk Inventors 3D) a její využití ve výrobě. BAEST Machines & Structures, a.s. disponuje zkušeným týmem pracovníků, odborníků na inženýrskou, obchodní i výrobní činnost, kteří jsou zárukou schopnosti společnosti nabídnout a realizovat zakázky v požadované kvalitě a termínu.

BAEST Machines & Structures, a.s. zaměstnává okolo 240 zaměstnanců, jak interních, tak i externích. Společnost hospodaří v areálu o rozloze 17ha, kde jsou umístěny výrobní haly o rozloze 30.000 m² a skladovací plochy o rozloze 10.000m², které jsou vybaveny nepostradatelnou zdvihací a manipulační technikou s nosností až 50t.

1.1 Historie společnosti

Již od roku 1979, na předměstí Benešova v lokalitě Černý les, byla započata stavba strojírenského výrobního závodu, jehož investorem byl státní podnik Stavební stroje Zličín. Již po 5 letech od zahájení projektu, tedy v roce 1984, byl výrobní závod uveden do provozu. Tento závod byl vystaven za účelem výroby formovací techniky pro bytovou, občanskou i průmyslovou výrobu.

Od roku 1991 byl závod transformován na samostatný podnik Stavební stroje Benešov, který pokračoval ve výrobě formovací techniky a výrobou komponent pro stavební stroje. V roce 1996 byl podnik privatizován společností BEST s.r.o. Benešov na soukromou společnost. V tomto období došlo k zásadní změně ve výrobním programu. Z původní výroby formovací techniky přešla společnost k výrobě nádrží, stavebních a portálových jeřábů (vč. vrtací techniky).

V roce 2002 převzala veškerou obchodní a výrobní činnost společnosti BEST s.r.o. akciová společnost BAEST, která doplnila a rozvinula výrobní program o výrobu komponent pro stavební a speciální jeřáby,

nádrže pro průmyslové účely, energetiku a ekologii, vč. samostatných technologických dodávek pro obalovny a betonárky.

Společnost je držitelem hned několika certifikátů managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tak i norem pro řízení kvality, životního prostředí, tak i dalších oprávněních. A proto kvalitní výroba dle norem EN, DIN a ČSN umožňuje každoročně zvyšovat podíl exportu na zvyšujícím se obratu společnosti. Podíl exportu v posledních letech je stanoven na hodnotě 85%, kdy směřuje do 20 různých zemí světa. A to převážně zahraniční firmy a zákazníci z EU, tak i východní a západní Evropy.

2 Náplň a průběh praxe

Praxe a následné pracovní uplatnění ve společnosti BAEST Machines & Structures začalo již v průběhu bakalářského studia (tj. od roku 2022), kdy jsem oslovil tuto strojírenskou firmou se zájmem o prohloubení a získání nových zkušeností a znalostí v oboru strojírenství, se zaměřením na konstrukční inženýrství. Pozice technolog/konstruktor, aktuálně již technolog, mi umožnila získané informace aplikovat v praktické části, neboli přímo v reálném prostředí (tj. praxi).

Primární náplň mé pracovní pozice technologa zastává převážně zpracování výrobní dokumentaci za podpory CAD systému (tj. CAD – Autodesk, tvorba pro 2D podporu). Přínosy, které jsem v průběhu absolvování praxe získal, jsou následující:

- a) znalost čtení a porozumění výkresové dokumentace,
- b) týmová spolupráce a komunikace na přiděleném pracovišti, která je provázána napříč dalšími odděleními,
- c) prohloubení znalostí a zkušeností v oblasti svařovacích procesů (popř. povrchových oprav),
- d) prohloubení základních znalostí moderních systémů CAD pro zpracování výrobní dokumentace,
- e) zdokonalení komunikačních procesů na pracovišti,
- f) bližší přehled o výrobních technologiích (př. svařování metodou MAG, řezání materiálu plazmou, soustružení a frézování výrobních součástí, gravírování plazmou, kroužení plechů, povrchová úprava – lakování v autoklávu, ruční lakování),
- g) seznámení se s NDT zkouškami v průběhu, tak i konečném výrobním procesu (zkouška optická, zkouška magnetická, zkouška kapilární či ultrazvuková),
- h) příprava a zpracování papírové/elektronické výkresové dokumentace za podpory CAD softwarů pro vytvoření pálicích plánů,
- i) konzultace a podpora pro výrobu v oblasti technologie,
- j) zpracovávání výkresové dokumentace technologických zařízení za využití moderních CAD systémů,
- k) spolupráce na tvorbě technické dokumentaci v programu MOMACO, s následným zpracováním, evidencí a přípravou technické dokumentace pro výrobu,
- l) Operativní řešení problémů ve výrobě a spolupráce s technology, konstruktéry a dalšími zaměstnanci,

- m) seznámení se s logistikou uvnitř podniku (materiálový i informační tok), vč. posouzení a využívání strojů, technologie pro efektivní výrobní posloupnost (př. snížení manipulačních operací a transportu výrobků mezi stanovišti),
- n) návrh, tvorba a implementace přípravků pro kusovou (popř. malosériovou) výrobu,
- o) aplikace teoretických znalostí z nabitých zkušeností z předmětů na VŠTE, kde převážně zařazuji předmět **N_PVP** (Projektování automatizovaných a robotizovaných výrobních procesů), **N_RAM** (Roboty a manipulátory), **N_OMS** (Operační, výrobní a procesní management ve strojírenství),
- p) seznámení se se směrnicí BOZP, environmentálními dopady na životní prostředí (prohloubení znalostí z předmětu **N_EVD** (Environmentální dopady ve strojírenství).

V následujícím výčtu jsou uvedeny jednotlivé výstupy z učení, kde za jednotlivé body uvádím mé získané zkušenosti uvedené výše. Tím deklaruji, že s požadovanými výstupy jsem se během praxe setkal, seznámil se a měl možnost si je osvojit.

Student je schopen:

- navrhovat, posuzovat a konstruovat technické prostředky, tj. zejména jde o vhodná strojní zařízení, nástroje, nářadí a výrobní pomůcky pro žádané aplikace – **a), b), f), i), l)**
- posuzovat, případně inovovat postupy práce nutné při službách zaměřených na běžné údržby, opravy a revize - **i), l)**,
- posuzovat, případně inovovat postupy technické přípravy výroby, tj. zejména zpracování potřebné dokumentace, určení výrobních operací a jejich sledu včetně návrhu organizace pracovišť nebo strojních zařízení - **f), j)**
- posuzovat, případně inovovat stávající postupy technologické přípravy strojírenské výroby, tj. zejména efektivnější uspořádání strojů a přípravků, toku materiálu, návaznosti pracovišť a ostatních technických podmínek – **m), n)**
- posuzovat, případně inovovat stávající postupy konvenčních i progresivních technologií aplikovaných v dané firmě – **c), f), g)**
- aktivně participovat na řízení projektů, a to včetně jejich monitorování, administrativního zpracování a hodnocení – **b), e), h), l)**,
- aplikovat teoretické poznatky z projektování automatizovaných a robotizovaných výrobních procesů, a to za účelem zefektivnění stávající výroby – **o)**
- aplikovat teoretické poznatky z operačního, výrobní a procesního managementu ve strojírenství, a to za účelem zefektivnění stávající výroby – **o)**
- identifikovat environmentální dopady stávající výroby a případně navrhovat zlepšení, a to v kontextu se zachováním efektivity výroby – **o), p)**,

- › identifikovat klíčové inovace výrobních procesů v rámci průmyslu 4.0 a Smart průmyslu, tj. zejména využití internetu, digitalizace a robotizace pro možnosti stávající výroby, a to za účelem jejího zefektivnění – **f), o)**,
- › identifikovat moderní materiály aplikované v současné průmyslové praxi pro možnosti stávající výroby, a to za účelem jejího zefektivnění – **c), f), i), n)**

3 Zhodnocení praxe studentem

Ve společnosti BAEST se v přední řadě setkávám s kusou, popř. malosériovou, výrobou, která vyžaduje znalost specifických činností, které se na mnohdy neustále se opakujících výrobcích opakují. V případě kusové výroby je nutné navrhnout optimální řešení výroby (tj. od dodavatele materiálu, konstrukčního návrhu, technologie, výroby, implementace až po zákaznický servis), tak, aby požadavky zákazníka byly co nejefektivněji splněny. Zároveň musíme dodržet předepsané požadavky / parametry pro výrobek, vč. povrchové úpravy.

Proto je nutné spolupracovat a komunikovat s dalšími odděleními, které představují tzv. trojúhelník potřebný ke správnému fungování. Během mé pracovní pozice technologa se neustále a denně dostávám do komunikace s kolegy na oddělení konstrukce, kde je nutná provázanost pro správný návrh výrobku. Informační tok mezi technologií a konstrukcí je oboustranný.

Odbornou praxi ve společnosti BAEST Machines & Structures považuji za přínosnou. Během mého působení na pozici technolog jsem se setkal s jednotlivými výrobními operacemi (tj. stanovišti ve výrobě). Lze říci, že v průběhu nástupu na praxi jsem nejen absolvoval proškolení o BZOP, proškolení v programu Autocad, Autodesk Inventor, ale také prošel seznamovací „kolečko“ s jednotlivými pracovišti, které s technologií úzce souvisí. Tím jsem získal cenné zkušenosti pro správné uvažování a vykonávání mé pozice. *„Nelze pouze vytvářet výrobní technologii bez přímé interakce s výrobou, když sám technolog nezná znalosti z výroby“.*

Ve společnosti BAEST Machines & Structures oceňuji možnost, kdy podnik nabízí pracovní místa lidem s praxí, tak i studentům bez předchozích pracovních zkušeností. Od začátku působení ve firmě jsem získal zkušeného zaměstnance, který zasvětil do pracovní pozice a mohl jsem se na něj obrátit s jakoukoliv otázkou. Zároveň jsem získal zaškolení do programů, které během mé pracovní náplně využiji. Společně s tímto jsem získal možnost seznámit se s dalšími pozicemi, kdy jsem začal spolupracovat s ostatními kolegy na oddělení, tak i ve výrobním procesu.

4 Závěr

V rámci mé odborné praxe ve vybraném podniku jsem našel možnosti nejen pro prohloubení znalostí získaných studiem na Vysoké škole technické a ekonomické v Českých Budějovicích (dále jen VŠTE), ale též i rozšíření o nové poznatky, znalosti či pracovní postupy, které jsou mnohdy od teoretického výkladu odlišné. Za zmínku jistě stojí možnost, kdy jsem v mém zvoleném podniku získal příležitost na zpracování zadaného tématu pro závěrečnou diplomovou práci.

V dnešní průmyslové době a v oboru strojírenství jsou kladeny vysoké požadavky na kvalitu, tak i cenu výrobků. A proto ani v dnešní praxi nelze dnešní technologie a stroje opomínat, ale naučit se je efektivně využívat a výrobu ve společnosti modernizovat (tj. digitalizovat, automatizovat). Společnost BAEST Machines & Structures se snaží být konkurenceschopný výrobní závod, který se dokáže udržet na již dnes přeplněném trhu práce. Proto jsem rád, že mohu být součástí a být přítomen nejen na schůzkách s partnery, ale též u samostatné analýzy, přípravy, tak i implementace nových technologií i strojů do výrobního procesu.

V závěru závěrečné zprávy bych proto rád zmínil, že praxe ve vybraném podniku mi umožnila rozšířit mé získané znalosti a dovednosti v oboru strojírenství. Během mého působení jsem získal nové kontakty, příležitosti a seznámil se s pracovní náplní podniku. Zároveň jsem měl možnost zapojit se do výrobního procesu po celou dobu realizace výrobku. Za zmínku jistě stojí možnost psaní diplomové práce s možností budoucího uplatnění.

Přílohy

Příloha 1: