

Analýza chyb v procesu výroby sedaček JIT závodu

Nikola Boldišová

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Nikola Boldišová**
Osobní číslo: **M170194**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Analýza chyb v procesu výroby sedaček JIT závodu**

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární poznatky z oblasti výrobního procesu a formulujte teoretická východiska pro zpracování praktické části bakalářské práce.

II. Praktická část

- Analyzujte chyby v procesu výroby sedaček JIT závodu.
- Na základě výsledků analýzy navrhněte doporučení pro eliminaci chyb v procesu výroby sedaček JIT závodu.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 978-807-0809-525.
- CHROMJAKOVÁ, Felicit a Rastislav RAJNOHA. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. 1. vyd. Žilina: GEORG, 2011, 138 s. ISBN 978-808-9401-260.
- JACOBS, F. Robert. *Manufacturing planning and control for supply chain management*. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin, 2011, 480 s. ISBN 978-007-3377-827.
- KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. v Praze: C.H. Beck, 2009, 137 s. ISBN 978-807-4001-192.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Eva Juříčková, Ph.D.**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **6. ledna 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2020**

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

Ing. Eva Juříčková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s příjmem – tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnaní případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 18.08.2020

Jméno a příjmení: Nikola Boldišová

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Táto bakalárska práca je zhotovená so zameraním na výrobný proces a jeho analýzu chýb v spoločnosti Faurecia Lozorno, s.r.o. V teoretickej časti je spracovaný výrobný proces a management kvality, a zakončená je metódami na analýzu problémov a chýb. Praktická časť sa skladá na začiatku z všeobecného popisu firmy. Ďalej je popísaný výrobný proces s jeho konkrétnymi krokmi. Následne sú spracované všeobecné chyby a problémy v celom závode a v závere je analyzovaný konkrétny problém a navrhnuté možnosti eliminácie.

Kľúčová slova: výrobný proces, management kvality, eliminácia chýb, návrh na zlepšenie, SWOT analýza, Ishikawa diagram

ABSTRACT

This bachelor thesis is made with a focus on the production process and its analysis of errors in the company Faurecia Lozorno, s.r.o. The theoretical part deals with the production process and quality management, and ends with methods for analyzing problems and errors. The practical part consists at the beginning of a general description of the company. Next, the production process with its specific steps is described. Subsequently, general errors and problems in the whole plant are processed and in the end a specific problem is analyzed and elimination options are suggested.

Keywords: manufacturing process, quality management, elimination of errors, the proposal for improvement, SWOT analysis, Ishikawa diagram

Chcela by som poďakovať všetkým, ktorí mi pomohli s touto prácou a ďakujem spoločnosti Faurecia Lozorno, s.r.o. za príležitosť, poskytnuté informácie a spoluprácu.

„Učíme sa pre život, nie pre školu.“ (Seneca)

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 VÝROBA	12
1.1 VÝROBA A VÝROBNÝ PROCES	12
2 RIADENIE A ORGANIZÁCIA VÝROBY	14
2.1 RIADENIE VÝROBY.....	14
2.1.1 STRATEGICKÉ RIADENIE VÝROBY	15
2.1.2 TAKTICKÉ RIADENIE VÝROBY.....	16
2.1.3 OPERATÍVNE RIADENIE VÝROBY.....	17
2.2 SYSTÉM JUST – IN – TIME (JIT) – SYSTÉM PRÁVE VČAS.....	18
2.2.1 SYSTÉM KANBAN	19
2.2.2 ZLEPŠOVANIE KVALITY	20
2.2.3 SYSTÉM ZLEPŠOVANIA – REINŽINIERING – PREBUDOVANIE PODNIKATELSKÝCH PROCESOV	20
2.2.4 SYSTÉM ZLEPŠOVANIA – KAIZEN	21
2.2.5 METÓDA 5S.....	21
2.3 TPM (TOTAL PRODUCTIVE MANAGEMENT)	23
2.4 TQM (TOTAL QUALITY MANAGEMENT).....	23
3 KVALITA, RIADENIE KVALITY.....	26
3.1 MANAGEMENT KVALITY	26
3.2 METÓDY A NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY.....	27
3.2.1 VÝVOJOVÝ DIAGRAM	27
3.2.2 DIAGRAM PRÍČIN A NÁSLEDKOV (ISHIKAWOV DIAGRAM, DIAGRAM RYBIA KOSŤ)	27
3.2.3 PARETOV DIAGRAM.....	28
3.2.4 HISTOGRAM.....	29
3.3 NAVRHOVANIE KVALITY A METÓDY PLÁNOVANIA.....	30
3.3.1 METÓDY PLÁNOVANIA	30
4 ZHRNUTIE TEORETICKÝCH VÝCHODÍSK.....	34
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	35
5 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI.....	36
5.1 SŤAHOVANIE SPOLOČNOSTI	37
5.2 HISTÓRIA SPOLOČNOSTI.....	37
5.3 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O SPOLOČNOSTI.....	38

5.4 ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA	39
5.5 ROZDELENIE ZÁVODU	40
5.6 SWOT ANALÝZA	41
6 ANALÝZA VÝROBNÉHO PROCESU	43
6.1 PRACOVNÝ POSTUP	43
6.1.1 2R01 (PREDMONTÁŽ METÁLOV)	43
6.1.2 2R01 (NAHADZOVANIE METÁLOV, SKRUTKOVANIE ZÁMKU)	44
6.1.3 2R02 (KLIPOVANIE).....	44
6.1.4 2R02 (SPOJENIE POŤAH-PENA-METÁL, BÚCHANIE, VRCHNÉ PLASTY)	45
6.1.5 2R04 (SKRUTKOVANIE AIRBAGU, BÚCHANIE)	46
6.1.6 2R06 (NAHADZOVANIE PLASTOV, NITOVANIE)	46
6.1.7 2R08 (KÁBLOVANIE)	47
6.1.8 2R10 (FINAL FINISH, KÉDROVANIE, IHLOVANIE, ŽEHLLENIE).....	47
6.1.9 2R12 (E-TEST, PULL TEST).....	48
6.1.10 2R13 (ENDOF LINE)	49
6.1.11 VYKLÁDKA	49
6.2 ACW SYSTÉM.....	50
7 ANALÝZA CHÝB V PROCESSE VÝROBY	51
7.1 DODÁVATELIA	51
7.2 LOGISTIKA	51
7.3 ZARIADENIA, STROJE.....	52
7.4 OPERÁTORI.....	52
8 ANALÝZA VYBRANEJ CHYBY V PROCESSE VÝROBY	54
9 NÁVRHY NA ZLEPŠENIE A ODSTRÁNENIE	56
ZÁVĚR	57
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	60
SEZNAM OBRÁZKŮ	61
SEZNAM TABULEK.....	62

ÚVOD

Témou tejto bakalárskej práce je analýza chýb v procese výroby sedačiek JIT závodu. Na spracovanie bakalárskej práce som si vybrala závod Faurecia Lozorno, s.r.o., pretože som tu v minulosti pracovala aj vykonávala odbornú prax.

Cieľom bakalárskej práce je analyzovať výrobný proces a chyby, ktoré v ňom nastávajú. Neexistuje proces, ktorý by bol dokonalý a pracoval bezchybne. Inak tomu nie je ani v spoločnosti Faurecia Lozorno, s.r.o. K analýze výrobného systému boli použité metódy, ktoré sú popísané aj v teoretickej časti. Zámerom práce bolo analyzovať výrobný proces a chyby, ktoré ho ovplyvňujú. Najprv som popísala všeobecne oblasti, kde chyby vznikajú a potom som sa venovala jednej konkrétnej chybe, ktorá vzniká v procese výroby. V závere som navrhla zlepšenia na elimináciu vybranej chyby.

Bakalárska práce je rozdelená na dve časti a to teoretická časť a praktická časť. Teoretická časť obsahuje spracovanie výroby a výrobného systému a procesu. Sú popísané definície čo je to výroba, ako je rozdelená a aké typy výroby poznáme. Ďalšia kapitola sa venuje riadeniu a organizácii výroby. Tu sa nachádzajú poznatky o riadení výroby a ako sa rozdeľuje. Je tu popísaná aj SWOT analýza, ktorá je použitá aj v praktickej časti. Spoločnosť Faurecia Lozorno pracuje so systémom JIT -Just in Time – a preto je aj tento logistický systém popísaný v teoretickej časti. Keďže táto práca je zameraná aj na management kvality, teoretická časť sa zmieňuje aj o tejto oblasti. Obsahuje formulácie o kvalite, a ako zvýšiť kvalitu. V neposlednej rade som sa venovala metódam, ktoré pomáhajú eliminovať procesné a systémové chyby a ako dosiahnuť zlepšenie kvality v podniku. Posledná kapitola je venovaná kvalite a riadeniu kvality.

Praktická časť v úvode popisuje stručnú charakteristiku firmy a zmieňuje sa aj o dôležitých dátach. Obsahuje aj výpis z obchodného registra, kedy bola firma zapísaná, kto je súčasný majiteľ a predmet podnikania. Je spomenutá aj organizačná štruktúra spoločnosti a pozície, ktoré sa tu nachádzajú, aj rozdelenie závodu s rozdelením výrobných liniek. Spomenuté je v skratke aj sťahovanie spoločnosti či jej história. Ďalej je popísaný ACW systém, čo je zaujímavosťou podniku, keďže je to jediná firma s takýmto systémom. Nesmie chýbať ani spomenutie SWOT analýzy, ktorá popisuje silné a slabé stránky spoločnosti, príležitosti ale aj hrozby, ktoré môžu nastať.

Nasledujúca časť sa venuje popisu výrobného procesu konkrétneho produktu, a tým je operadlo pre vozidlá Audi Q7. Je popísaný presný postup výroby a všetky operácie, ktorými operadlo prechádza. V tejto časti je aj zhotovený Ishikawa diagram, ktorý popisuje

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

všeobecne problémy, ktoré spoločnosť sužujú. V závere práce je venovaná pozornosť konkrétnemu problému vo výrobe, a sú navrhnuté zlepšenie, ktoré môžu tento problém eliminovať a zvýšiť aj efektivitu a produktivitu vo výrobe.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝROBA

Výroba je vo všeobecnosti známa ako premena výrobných faktorov na hmotné statky a služby, ktoré následne prechádzajú do spotreby. Materiálový tok výrobných faktorov má na starosti logistika, ktorá tieto potreby pripravuje pre výrobný program.

Výrobné faktory, inak nazývané aj výrobné zdroje, sa využívajú vo výrobnom procese a rozdeľujú sa do štyroch hlavných skupín výrobných faktorov:

- prírodné zdroje (pôda),
- práca,
- kapitál,
- informácie.

Prírodné zdroje nepredstavujú len pôdu, ale zahrňujú všetky prírodné zdroje, ornú pôdu, lesy, zdroje nerastných surovín, vodu, vzduch. Výrobný faktor práca zaisťuje všetky ľudské zdroje, ktoré sú kvalitné pre daný výrobný proces. Kapitál sa od ostatných výrobných faktorov líši tým, že sa o ňom predpokladá, že nemôže byť predmetom výroby. (Keřkovský, 2009, s. 1-2)

1.1 Výroba a výrobný proces

Výrobný systém podľa miery plynulosti:

- plynulá a
- prerušovaná.

Plynulá výroba je známa tým, že sa nazýva aj nepretržitá. Znamená to, že výroba pracuje neustále po celý rok, 24 hodín denne, 7 dní v týždni. Prerušenie plynulej výroby môžu spôsobiť len technické príčiny či neplánovaná odstavka, ktorú je nutné vykonať v súvislosti s opravami.

Pre prerušovanú výrobu je typické, že výrobný proces je rozdelený do rôznych častí a výrobok putuje po pracovisku. Týka sa to spravidla firiem, ktoré pracujú v určitých časoch, a len päť dní v týždni (8 – 22 hod.).

Plynulú a prerušovanú výrobu možno diferencovať aj z hľadiska ekonomického. Počas plynulej výroby sú náklady spravidla vyššie, pretože je nutné zaistiť potrebné podmienky a prostredie pre pracovníkov, ktorí musia pracovať v noci, cez víkendy a cez sviatky, teda spoločnosť musí vynaložiť príplatky zamestnancom. Nejde však len o tieto aspekty, ale vyššie náklady sa týkajú aj dopravy, skladovania či energií. Nevýhody sa týkajú aj

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

prerušovanej výroby, a to najmä predĺžením priebežnej doby výroby, výrobného taktu, zvyšujú sa zásoby a ovplyvňuje to aj výkonnosť či kvalitu výroby. Na druhej strane sú výhodou lepšie podmienky pre údržbu a spravovanie porúch či výpadkov počas výroby.

Výrobný systém podľa počtu druhov výrobkov:

- kusová, resp. málosériová,
- sériová,
- hromadná.

Všetky tieto typy výrobných systémov sa rozlišujú hlavne veľkosťou dávok (sérií), teda spracovaným množstvom výrobkov, ale aj rôznymi výrobnými faktormi ako je usporiadanie pracoviska a strojného vybavenia, miera špecializácie pracovníkov atď. Sériová a hromadná výroba sa špecifikujú tým, že majú vysoko automatizované stroje a tým nižšiu potrebu pracovníkov usporiadaných v linkách. Vyznačujú sa aj výstupmi, ktoré automaticky putujú na ďalšie pracovisko ako vstupy.

Kusová výroba sa vyznačuje výrobou malých množstiev, ale počet druhov výrobkov je pomerne veľký a priebeh výrobného procesu sa neustále mení. Výroba je uskutočňovaná pomocou univerzálnych strojov a zariadení. Ak sa výroba jednotlivých výrobkov opakuje, hovoríme o opakovanej kusovej výrobe, alebo ak sa neopakuje, jedná sa o neopakovanú kusovú výrobu. V prípade, že sa kusová výroba vykonala iba na základe objednávky zákazníka, ide o zákazkovú výrobu. Možno povedať, že tento typ výroby je spomedzi ostatných typov komplikovanejší.

Počas sériovej výroby sa zhotovujú výrobky v dávkach – sériách, výrobný proces je stabilnejší ako pri kusovej výrobe. V prípade výroby série, ktorá sa opakuje pravidelne a dávky sú rovnako veľké, jedná sa o rytmickú sériovú výrobu. Presný opak je nerytmická sériová výroba.

V prípade výroby jedného druhu vo veľkom množstve, hovoríme o hromadnej výrobe. Je charakteristická plynulým tokom rozpracovaných výrobkov medzi pracoviskami, výrobný proces sa opakuje pravidelne a je stabilný. Ak sa na tieto tri typy výrobného systému pozrieme z hľadiska štruktúry a výšky nákladov, zistíme, že kusová výroba sa vyznačuje nízkymi fixnými nákladmi. Ak rastú variabilné náklady, zvyšujú sa aj celkové náklady rapídny tempom. Opakom je hromadná výroba, kedy fixné náklady sú vysoké a variabilné aj celkové náklady rastú miernym tempom. Posledný typ výrobného systému, sériová výroba, sa nachádza medzi týmito dvomi prípadmi. (Keřkovský, 2009, s. 1- 10)

2 RIADENIE A ORGANIZÁCIA VÝROBY

Ak sa chceme venovať oblasti riadenia a organizácie výroby z pohľadu priemyslového inžiniera, najskôr si určíme základným „5M“ organizácie a riadenia výroby:

- men – človek
- machines – stroje
- methods – metódy
- materials – materiály
- money – financie (Chromjaková, 2011, s. 33)

Existuje mnoho oblastí, ktorým sa práve riadenie a organizácia výroby zaoberá. Preto si niekoľko z nich priblížime.

Analýza a meranie práce približuje pracovníkom parametre, ktoré sú nevyhnutné pri ich organizovaní, plánovaní a riadení pracovných činností. Správna motivácia ženie pracovníkov k uvažovaniu o zlepšení procesov. Je nevyhnutné inovovať a zlepšovať nielen výrobné procesy, ale aj technológie a pracovné postupy. Okrem je dôležité aj optimalizovať layout podniku, čiže rozvrhovanie strojov, zariadení a dielní, aby sa zaistil plynulý tok výrobných operácií.

O fungovanie celého procesu sa stará nielen výroba ale má na tom zásluhu aj logistika. Tá zaobstaráva potrebné množstvo materiálu, ktorý objednáva z inej firmy alebo zásobuje výrobnú linku. Zásobovanie sa týka výrobného cyklu podniku ale aj vyvážania hotových výrobkov zákazníkom. Logistika sa teda delí do troch skupín a to nákupná, výrobná a distribučná logistika.

Už spomínaná motivácia je takzvaným hnacím motorom pre pracovníkov. Dobrá motivácia prináša optimálne výsledky pracovníkov, zvýšenie produktivity a je základným parametrom pre hodnotenie výkonov pracovníkov.

Riadenie a organizácia výroby sa ďalej zaoberá oblasťami ako priemyselné audity, kvalita, ekonomika výrobných operácií či meranie a zvyšovanie produktivity. (Chromjaková, 2011, s. 34)

2.1 Riadenie výroby

Aby podnik správne pracoval, je potrebné venovať sa všetkým riadiacim procesom a funkciám riadenia procesov a systémov. Riadenie výroby sa zameriava na oblasti vnútropodnikovej ekonomiky, na kvalitu a výrobu, bezpečnosť pri práci, materiálové zabezpečenie ale aj riadenie ľudských zdrojov. Rozlišuje tri typy riadenia výroby:

- strategické riadenie výroby,
- taktické riadenie výroby,
- operatívne riadenie výroby. (Keřkovský, 2009, s. 27)

2.1.1 Strategické riadenie výroby

Už z názvu možno vyčítať, že sa jedná o stratégiu riadenia podniku. Tento typ riadenia výroby sa zaoberá základnými stratégiami firmy a plánuje ďalšie kroky pre budúce fungovanie podniku. Zameriava sa na všetky ciele a funkcie firmy, aby bola schopná naďalej zotrvať na trhu. (Tomek a Vávrová, 2000, s. 67)

Strategické riadenie výroby sa zaoberá najmä výrobným programom a jeho ďalším rozvojom, kapacitami a zariadením, plánovaním a riadením výroby a ako sa využívajú technológie vo výrobe. Venuje sa aj riadeniu akosti a zásobám. Z hľadiska riadenia akosti sa zapodieva normami ISO, ktoré zabezpečujú kvalitu výrobkov a riadenie zásob zaisťuje objednávky dodávateľov a objednávky materiálu. Pracovná sila, organizácia a integrácia sú ďalšie aspekty, ktorým sa venuje strategické riadenie výroby.

Aby bola výrobná stratégia zameraná aj na dosiahnutie daného dopytu, a dodržiavali sa isté zásady a princípy, vytvorili sa tri základní typy usporiadania výroby:

Make – to – Stock (výroba na sklad)

Výroba je organizovaná tak, že hotové výrobky putujú priamo do skladu. Odtiaľ sú hneď distribuované zákazníkom a teda sú naplnené ich požiadavky rýchleho dodania. Podnik vyrába len jeden druh výrobku, alebo malé množstvo druhov. Ak zákazník vyžaduje rýchlu objednávku na zákazku, tento typ usporiadania výroby už nie je vhodný kvôli nedostatočnej kapacite skladu a rovnako sa podniku neoplatí vyrábať veľký počet druhov produktov. Možno povedať že pri výrobe make – to – stock sa podnik zaoberá plánovaním výroby a jej plynulým tokom. Taktiež sa tento typ oplatí z hľadiska nákladov na sklad, kde vznikajú úspory výrobách nákladov. Výroba na sklad sa najviac podobá práve sériovej a hromadnej výrobe.

Make – to – order (výroba na zákazku, objednávku)

Výroba je organizovaná presne podľa požiadaviek zákazníka. Ten musí počítať určitým časom, ktorý je potrebný pre výrobu produktu a rovnako je aj finančne náročnejší než výroba na sklad. Takáto výroba sa sústreďuje najmä na splnenie požiadaviek zákazníka a dodať ho v čo najkratšom čase. Make – to – order sa približuje kusovej a málosériovej výrobe.

Assemble – to – order (montáž na objednávku)

Výroba produktov je kombináciou predchádzajúcich dvoch typov. Zameriava sa na požiadavky zákazníkov, avšak produkty sa montujú už zo štandardných dielov. Tento typ sa uplatňuje najmä v automobilovom priemysle, pri výrobe nábytku či v stavebníctve. (Keřkovský, 2009, s. 30-31)

2.1.1.1 SWOT analýza

SWOT analýza slúži na zhodnotenie súčasného stavu podniku, a to z hľadiska silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb. Ponúka aj pohľad na alternatívy budúceho vývoja, možnosti ich využitia prípadne poskytnú riešenia. SWOT analýza sa skladá z dvoch analýz. Prvá analýza je kombinácia O – T analýzy, O (Opportunities) predstavuje príležitosti a T (Threats) hrozby. Obe analýzy sa zameriavajú na vonkajšie prostredie. Druhá kombinácia je S – W, pričom S (Strengths) predstavuje silné stránky a slabé stránky zahŕňa W (Weaknesses). Silné a slabé stránky sa zaoberajú vnútornými faktormi podniku.

SWOT analýza slúži na zoradenie silných a slabých stránok organizácie, prináša pohľad na príležitosti a zoraďuje hrozby podľa dôležitosti. Slúži ako nástroj pre spracovania a formulovanie stratégie medzi vnútornými schopnosťami podniku a jeho vonkajším prostredím. V dnešnej dobe sa žiadna spoločnosť nedokáže ubrániť vplyvom okolitého sveta. Je iba na nej, ktorým vplyvom dokáže čeliť a vysporiadať sa s nimi. (euroekonom, 2020)

2.1.2 Taktické riadenie výroby

„Úlohou taktického managementu výroby je uskutočnenie stratégie, ktorá by umožnila konkurenčnú výhodu v danom systéme výrobkov a v požadovanom výrobnom systéme.“ (Tomek a Vávrová, 2000, s. 69)

Hlavné rozhodnutia taktického riadenia sú:

- rozhodnutia o výrobkoch,
- rozhodnutia o vybavení výrobného systému,
- rozhodnutia o organizácii výrobného systému. (euroekonom)

Taktické riadenie výroby sa zaoberá cieľmi a vytvárajú stratégiu aby si podnik zaistil rast hospodárstva, flexibility aj kvality. Ciele taktického managementu sa zameriavajú na dve oblasti a to výrobný systém a výrobkový systém. (Tomek a Vávrová, 2000, s.71)

Taktické ciele zamerané na výrobný systém

Ide hlavne o zabezpečenie dvoch cieľov, a to zvýšenie kvality a flexibility. Kvalitou sa myslí zvýšenie akosti výrobkov a jej úžitkovej hodnoty, zabezpečenie vyššej konkurencieschopnosti a priblíženie produktu zákazníkom. Z pohľadu flexibility je tu snaha o splnenie všetkých požiadaviek zákazníkov. Podnik sa snaží vyhovieť zákazníkovi vo všetkých smeroch do čoho sa ráta čas, druh a rozsah produktu.

Taktické ciele zamerané na výrobný systém

Tu sa jedná o zvýšenie hospodárnosti a kvality práce v podniku. Hospodárnosť sa dá dosiahnuť zvýšením produktivity práce. Kvalita práce a pracovného prostredia prospieva hlavne pracovníkom, ktorým sú zaistené hlavné potreby pre ochranu zdravia a bezpečnosti pri práci, ale aj príjemné prostredie, v ktorom majú dostatok priestoru pre výkon svojej práce. (Tomek a Vávrová, 2000, s. 71-72)

2.1.3 Operatívne riadenie výroby

Operatívny manažment výroby sa zaoberá realizáciou riadenia výroby a snaží sa upresniť požiadavky predaja, potreby výrobných faktorov, usporiadania výrobného procesu a vlastného priebehu výroby. Je charakteristický tým, že súhrn nástrojov managementu a aktivít, sa snažia dosiahnuť ciele pri použití všetkých zdrojov, ktoré majú k dispozícii v danom momente. Operatívne riadenie výroby sa považuje za základný druh procesu riadenia. Zaoberá sa rozhodovacími a výkonnými činnosťami ako operatívne plánovanie, operatívna evidencia výroby, vlastné riadenie priebehu výrobného procesu a aktualizácia informácií.

Do obsahu operatívneho riadenia výroby patrí:

- plánovanie výrobkov – plánovanie množstva a druhov
- plánovanie spotreby a potreby materiálu
- plánovanie výrobného procesu – termíny zákaziek, obsadenie kapacít, plánovanie údržby strojov a zariadení, výrobné dávky
- riadenie výrobného procesu – rozdelenie práce, riadenie materiálového toku
- kontrolu výrobného procesu – evidencia množstva a akosti, spotreba vlastných súčastí, materiálu, strojov a práce
- výrobný proces – hmotný tok (Tomek a Vávrová, 2000, s. 79-85)

2.2 Systém Just – in – Time (JIT) – Systém práve včas

Systém JIT možno preložiť ako práve včas. Je kľúčovým stavebným kameňom pre moderné prístupy k plánovaniu a kontrole výroby a je filozofiou aj súborom techník. (Jacobs, 2011, s. 247)

Zakladateľom spomínaného systému je Taiichi Ohno, ktorý vytvoril systém v spoločnosti Toyota, kde trvalo 10 rokov pokým sa systém dokázal uplatniť a ďalej mohol byť predaný a aplikovaný u subdodávateľov. Tento systém môžeme prakticky popísať ako „realizácia systému je vytvorenie takých väzieb medzi dodávateľom a odberateľom, aby u odberateľa nevznikli prakticky žiadne zásoby.“ Dodávateľ sa snaží dodať materiál alebo diely v presnom množstve a v takom čase, aby mohli byť predané priamo do výrobného procesu odberateľa. Všetky tieto operácie sa dejú v rozmedzí 24 hodín, teda jedná sa o krátkodobé požiadavky od odberateľa. Táto forma systému má mnoho výhod pre odberateľa, medzi ktoré patria:

- minimalizácia poistných zásob,
- zvýšenie obratu kapitálu,
- a pre dodávateľa, istota výrobného programu,
- flexibilita,
- rovnováha medzi procesmi,
- plynulosť toku materiálu, výrobkov, informácií,
- zníženie zásob,
- zníženie nákupných cien,
- zníženie nákladov na logistiku,
- zníženie nákladov súvisiacich s viazanosťou finančných prostriedkov v zásobách,
- zníženie množstva odpadu, redukcia obslužných procesov, lepšie využitie kapacít výrobných zariadení a pracovníkov. (Kapsdorferová, 2014, s. 88)

Plánovanie, kvalita, zamestnanci, dodávatelia, zásoby, stroje a ich preventívna údržba a správne načasovanie. Toto všetko sú prvky, ktoré ovplyvňujú systém Just in Time.

Plánovanie je dôležité najmä na naplánovanie výrobných procesov ale zameriava sa aj na materiálový tok, a preto má najdôležitejšiu úlohu v systéme. Dôraz sa kladie hlavne na kvalitu výrobkov, ktorá je pre systém kľúčová pre zabezpečenie plynulého výrobného toku.

Dôležitou zložkou výrobného procesu sú aj zamestnanci. Kladie sa na nich veľký dôraz v mnohých ohľadoch. Žiada sa od nich veľké pracovné nasadenie, plné sústredenie na prácu, pohotovú reakciu pri riešení problémov. Na druhej strane, mali by byť vypočítané aj ich pripomienky či návrhy na zlepšenie chodu výrobného procesu. To zlepšuje nielen vzťahy medzi manažérmi a operátormi, ale prináša to aj príjemnú atmosféru do prostredia firmy. Predsa len ľudia nie sú stroje ale živé bytosti.

Aby systém fungoval s minimálnou poruchovosťou, je dôležité, aby výrobky, ktoré vstupujú do výroby boli čo najkvalitnejšie. Preto systém JIT vyžaduje presnú kvalitu materiálu. Dodávateľ by sa mal nachádzať v tesnej blízkosti závodu, aby dodávky prichádzali včas, čím sa zabezpečí flexibilita systému. Systém JIT si zakladá na dlhodobej spolupráci, minimálnej administratíve a stabilnom odbere materiálu. S týmto súvisí aj zásoba, ktorú systém potrebuje. Vo výrobnom systéme sa musí nachádzať aspoň minimálna zásoba. Ak by sa narušil výrobný systém, podnik potrebuje aspoň nejakú zásobu, aby vo firme pre ktorú dodáva svoje výrobky, nedošlo k odstávke. Výhodou malej zásoby sú minimálne náklady na skladovanie.

Pravidelná a preventívna údržba strojov patrí k ďalším prvkom systému JIT. Operátor strojov zaisťuje ich plynulý chod, aby vo výrobe vznikalo čo najmenej prestojov spôsobených údržbou. Taktiež sa mení systém automatizácie a v dnešnej dobe firmy skôr používajú malé a jednoduché stroje namiesto jedného veľkého. Každodenná údržba zamedzuje aj vznik chybných výrobkov.

Posledným prvkom systému JIT je správne načasovanie. Je to taktiež aj preklad systému Just In Time. Celý systém funguje na zákazníckych objednávkach, ktoré sú ihneď vyrobené a dodané do ďalšej firmy. Musí tu však dokonale fungovať komunikácia s dodávateľmi, KANBAN a pravidlo ponuka = dopyt. Preto systém JIT vyrába iba to, čo je nevyhnutné. (Kapsdorferová, 2014, s.88 - 89)

2.2.1 Systém KANBAN

Systém Kanban bol vytvorený v päťdesiatych rokoch minulého storočia v spoločnosti Toyota. Podstata spočíva v rozdelení výrobného systému, kde jednotlivé operácie na seba nadväzujú. Technológia Kanban sa snaží zjednodušiť informačné toky, redukovat' zásoby a zlepšiť plnenie termínov. (Daněk, 2009, s. 111) Proces začína prijatím objednávky od zákazníka, ktorú prevezme operátor. Ten následne objedná potrebné komponenty, diely, súčiastky z predchádzajúceho pracoviska. Všetky nadväznosti sa uskutočňujú interne, medzi susednými výrobnými stupňami. (Daněk, 2009, s.111) To isté urobí aj u dodávateľa, kde tiež

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

objedná potrebné súčiastky. Každé pracovisko obdrží kanbanovú kartu a podľa nej plní požiadavky zákazníka. (Gros, 2016, s. 170)

2.2.2 Zlepšovanie kvality

V každej firme či podniku je neustále čo zlepšovať. Myslí sa tým zlepšovanie vzťahov so zákazníkmi, komunikácia so zamestnancami, znižovanie chybovosti vo výrobnom procese atď. Všetko to závisí od toho, akým smerom sa chceme pobrať. Na začiatku je nutné si stanoviť oblasť, ktorej sa chceme venovať a zlepšovať ju, predstaviť si cestu, po ktorej pôjde a stanoviť si cieľ cesty. Existujú rôzne nástroje kvality, ktoré môžeme použiť:

- Demingov kruh (PDCA),
- krúžky kvality,
- štatistické nástroje riadenia kvality (SPC),
- tímový prístup,
- návrh výrobku, procesu,
- benchmarking,
- brainstorming,
- metódy plánovania,
- neustále zlepšovanie. (Kapsdorferová, 2014, s. 100)

V dnešnej dobe sa najviac používajú dva spôsoby zlepšovania kvality:

- americký prístup nazývaný reinžiniering a
- japonský prístup kaizen.

2.2.3 Systém zlepšovania – reinžiniering – prebudovanie podnikateľských procesov

BPR – Business Process Reengineering – prebudovanie podnikateľských procesov, predstavuje inovačný manažérsky prístup k naplneniu požiadaviek zákazníka. Základom tohto systému je uvažovanie nad podnikovými procesmi a ich zlepšenie výkonnosti. Využíva sa najmä v prípade, že systém je už príliš starý a treba ho úplne prerobiť na nový. Dôvody, prečo manažéri chcú prekopať a zmeniť podnikové procesy sa líšia. Môže sa jednáť o potrebu znížiť náklady, zvýšenie spokojnosti zákazníkov, konkurenčné dôvody či nízka kvalita ich výrobkov.

V roku 1993 ako prvý prišli z návrhom reinžinieringu Hammer a Champy, ktorí za najdôležitejšie črty tohto systému považovali rekonštrukciu podnikových procesov z hľadiska nákladov, kvality, služieb a flexibility. (Kapsdorferová, 2014, s. 102)

2.2.4 Systém zlepšovania – kaizen

Slovo kaizen sa skladá z dvoch japonských slov. Kai, čo znamená zmena a zen je v preklade lepší. V podstate to znamená zmena k lepšiemu či neustále zlepšovanie. Kaizen možno nájsť vo všetkých sférach podnikania, plánovania, navrhovania, organizovania, kontroly systémov a procesov riadenia. (Kapsdorferová, 2014, s. 100) Zameriava sa aj na absolútnu kontrolu kvality, systém zlepšovacích návrhov, automatizáciu, disciplínu na pracovisku, vývoj nových produktov, žiadne chybné zboží, zdokonaľovanie kvality a mnoho ďalších praktík. (Imai, 2004, s. 24)

Na pracovisku sa očakáva, že do zlepšovacích návrhov sa zapoja aj pracovníci. V tom spočíva aj podstata systému kaizen. Zamestnanci sa môžu prejavovať a navrhovať zlepšovanie procesov, pracovných postupov ale samozrejme, musí tu byť ochota niečo zmeniť. Musia počítať aj s tým, že nie všetko pôjde hladko hneď od začiatku. V každom zlepšovacom procese sa objavia problémy, ktoré im môžu spôsobiť nevýhody. Pri realizácii sa od pracovníkov vyžadujú aj určité skúsenosti, tvorivá činnosť, pohotovosť, motivácia či ochota k zmenám. Vo väčšine prípadoch sa preukázalo, že metóda kaizen zlepšila kvalitu a produktivitu až o 50 % a to dokonca bez vynaloženia investícií. Hlavným štartérom pre zlepšenie závisí od manažérov ale aj pracovníkov, ktorí majú priestor, prostredie a chuť vytvoriť inováciu.

Medzi hlavné výhody systému kaizen patrí:

- zlepšenie podnikových procesov,
- znižovanie nákladov,
- rast produktivity bez kapitálových výdavkov,
- orientácia na potreby zákazníka,
- znižovanie bodu nulového zisku,
- vyššia pružnosť,
- automatizácia a robotizácia,
- nižšia absencia zamestnancov,
- moderné a nové štruktúry podnikov. (Kapsdorferová, 2014, s. 100 - 101)

2.2.5 Metóda 5S

Hlavnou úlohou tejto metódy je štandardizovať pracovné prostredie a udržiavať na ňom poriadok. Metóda 5S sa skladá z piatich japonských slov: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke. Pokladá sa za nástroj štíhle výroby a systému JIT – práve včas. Vyznačuje sa

mnohými výhodami ako sú: poriadok na pracovisku, nižšie náklady na odpad, väčšia prehľadnosť, menej pracovných úrazov, lepšie využitie priestoru, kratší čas na hľadanie vecí, menej chýb vo výrobe. (Kapsdorferová, 2014, s. 104 - 106)

1. Seiri – Separovať

Pred začatím výkonu práce je nutné si roztriediť materiál podľa potreby. Za najviac potrebné materiály sa považujú práve tie, ktoré sú nevyhnuté pri výkone práce a pridávajú produktu hodnotu. Menej dôležité materiály sa odkladajú na miesto, kde nebudú pri vykonávaní práce prekážať, ale stále musia byť v dosahu. Nepotrebné veci by sa mali z pracoviska odstrániť úplne.

2. Seiton – Systematizovať

V druhom je kroku sa materiály roztriedajú na svoje miesto. Každá položka by mala mať svoje miesto a byť zobrazená na layoute pracoviska. Jedná sa o skrinky a skladové plochy, kde sa nachádzajú prípravky a náradia potrebné na výkon práce. Dôležitý je počet položiek ale aj umiestnenie položiek tak, aby sa úplne odstránil zbytočný pohyb pracovníka a aby mal všetko náradie na dosah.

3. Seiso – Stále čistiť

Na pracovisku je dôležité udržiavať poriadok. Preto sa definujú oblasti, ktoré sa musia čistiť. V štandarde pracoviska možno nájsť, kto má akú časť vyčistiť. Pracovisko je rozdelené na časti, ktorým je presne definované, kedy sa jednotlivé časti majú čistiť a kým. Pre každú časť sú vymedzené aj rôzne čistiace pomôcky a intervaly, ako často sa majú dávať do poriadku.

4. Seiketsu – Štandardizovať

Aby predchádzajúce kroky mali význam je potrebné pracovisko štandardizovať. To znamená, neustále uplatňovať starostlivosť o pracovisko. Všetky aktivity vykonané počas čistenia a usporiadania položiek sú zachytené vo vizuálnom štandarde pracoviska.

5. Shitsuke – Sebadisciplinovanosť

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

Pokiaľ pracovníci nebudú dodržiavať štandardy pracoviska, a teda metódu 5S, budú podporovať plytvanie na pracovisku namiesto eliminácie. Dôležité je aby ľudia pracovali v tíme, dodržiavali stratégiu a zapisovať si vykonané činnosti. (Kapsdorferová, 2014, s. 105)

2.3 TPM (Total Productive Management)

Zameriava sa na komplexný prístup k efektívnosti prevádzky a údržbe zariadení. Cieľom je dosiahnuť perfektnú výrobu a nízke náklady. Snaží sa zamedziť prestoje vo výrobe, prestávky alebo pomalý beh strojov. Základom TPM je preventívna a pravidelná údržba strojov a zariadení. Dôležitou súčasťou je aj autonómna, plánovaná a kvalitná údržba, rýchle zavedenie nového vybavenia, bezpečnosť a zdravie pri práci a nakoniec vzdelávanie zamestnancov. (managementmania, 2016)

Podľa Európskej normy EN 13 306 sa jedná o technické, kontrolné a riadiace opatrenie strojov pre zachovanie funkčnosti alebo vrátenie do funkčného stavu. Hlavným cieľom TPM je „maximalizovať efektívnosť strojov a zariadení a vytvoriť optimálne podmienky vo vzťahu človek – stroj – prostredie“. (gdproject, 2018)

2.4 TQM (Total Quality Management)

TQM (Totálne riadenie kvality) je komplexná metóda, ktorá sa zaoberá všetkými sférami riadenia kvality. (managementmania, 2014)

Je to systémový prístup k manažmentu, ktorý sa snaží zvyšovať hodnoty zákazníkom, zlepšovať procesy a pracovné postupy alebo navrhovať úplne nové systémy. Nie však len časti systémov a procesov ale snaží sa manažovať celý systém podniku. TQM sa vyznačuje plnením potrieb záujmových skupín, orientuje sa na ich prania, požiadavky. Usiluje sa zapojiť všetky podnikové útvary aj všetkých pracovníkov a vytvoriť systém vnútorných zákazníkov. (Burieta, 2017)

Existuje niekoľko základných podmienok úspešného zavedenia TQM:

- 1) Manažérske riadenie
- 2) Zapojenie všetkých pracovníkov
- 3) Firemná kultúra a tímová práca
- 4) Aplikácia štatistických metód riadenia procesov
- 5) Implementácia nástrojov riadenia a zabezpečovania kvality
- 6) Neustála realizácia zlepšovacích návrhov (Burieta, 2017)

Zrovnanie konceptov JIT, TQM a TPM najlepšie popísal vo svojej knihe Velká kniha logistiky Ivan Gros. Rozdelil tieto koncepty podľa toho, na čo kladie systém dôraz, aké sú nevyhnutné podpory, nástroje a efekty. Aj keď sa systémy líšia, majú mnoho spoločného.

Tabulka 1 Zrovnanie konceptov Jit, TQM a TPM (Gros, 2016, s. 169)

	JIT	TQM	TPM
Systém kladie dôraz na	elimináciu strát, odpadov, zníženie stavu zásob, trvalé zlepšovanie procesov, pružnú reakciu na požiadavky zákazníkov, zvyšovanie kvality	spokojnosť zákazníkov s kvalitou, trvalé zlepšenie kvality, zapojenie pracovníkov na zlepšovanie kvality	odstraňovanie porúch, efektívna prevádzka strojov
Nevyhnutné podpory	systémová podpora vedenia firmy, tímová práca, zapojenie zamestnancov do riadenia, implementácia ťažného systému	systémová podpora vedenia firmy, tímová práca, vzdelávanie v akosti	systémová podpora vedenia firmy, zapojenie zamestnancov, sledovanie efektívnosti údržby
Nástroje	bilancia materiálových tokov, skracovanie priebežných dôb, znižovanie veľkosti dávok, rozvoj zručností, systémová kontrola kvality, zlepšovanie pracovných	využitie nástrojov riadenia kvality, využitie štatistických metód, špirála kvality	individuálne zlepšovanie, autonómna údržba, plánovaná údržba, sledovanie kvality údržby, dôraz na bezpečnosť, hygienu...

	postupov, dlhodobá spolupráca s dodávateľmi, preventívna údržba		
Efekty	rast kvality, pokles zásob, rast úrovne služieb, pokles výrobných nákladov, rast produktivity práce	rast spokojnosti zákazníkov v kvalite, znižovanie odpadu	vysoká efektívnosť využitia strojov, rast kvality výrobkov, pokles porúch, znižovanie nákladov na údržbu

3 KVALITA, RIADENIE KVALITY

Pojem kvalita by sme našli už niekoľko storočí pred našim letopočtom, kedy prvú definíciu priradujeme Aristotelovi. Niet pochýb o tom, že kvalita tu bola už mnohé roky, čoho dôkazom sú aj archeologické nálezy z Číny, Egypta alebo Iraku, či rôzne priemyslové revolúcie. Toto všetko menilo pohľad na kvalitu a rovnako aj jej definíciu. (Nenadál, 2018, s. 15)

Existujú rôzne názory, ktoré nám približujú pojem kvalita a nájst' spoločné charakteristiky, čo vo všeobecnosti znamená:

- „Kvalita je zhoda s požiadavkami.“ (Crosby)
- „Kvalita je to, čo za ňu považuje zákazník.“ (Feigenbaum)
- Kvalita sa stotožňuje s absenciou väd a problémov.
- Zhoda s predpismi, stupeň excelencie.
- Najčastejšie je spojená s vnímaním zákazníka, resp. odberateľa.
- Predstavuje komplexnú vlastnosť výrobkov, služieb, ľudí a systémov.
- „Jej úroveň môže byť meraná a zlepšovaná.“ (Nenadál)
- „Bez kvality jednoducho nemožno v súčasnosti byť!“ (Nenadál)

Univerzálnu definíciu možno nájst' v medzinárodnej norme ISO 9000: „Kvalita (akosť) je stupeň splnenia požiadaviek súborom inherentných znakov.“ Inherentný znak vytvára podstatu výrobku. Sú to také parametre výrobku, ktoré podmieňujú jeho funkcie. (Blecharz, 2011, s.9)

Ak na kvalitu pozrieme z hľadiska ekonomickej oblasti automobilového priemyslu, tak je kvalita chápaná ako spoľahlivosť či nulový rozsah väd. (Nenadál, 2018, s.16)

Spoločnosti sa neustále snažia zlepšovať kvalitu svojich produktov, výrobkov či služieb. Zákazník sa neustále zameriava na kvalitu, a preto pri rozhodovaní medzi dvomi výrobkami si vyberie ten kvalitnejší. Z tohto dôvodu definujeme kvalitu aj ako naplnenie potrieb či uspokojenie nárokov a požiadaviek zákazníka – odberateľa. (Kapsdorferová, 2014, s. 8)

3.1 Management kvality

„Management kvality je takou časťou celopodnikového riadenia, ktorá má garantovať maximálnu spokojnosť a lojalnosť zákazníkom tým najefektívnejším spôsobom.“ Takto najpresnejšie definoval pojem management kvality prezident spoločnosti Nishishiba Electric

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

Co Ltd, v 18. rokoch minulého storočia. Vďaka tejto definícii môžeme odvodiť 4 základné funkcie managementu kvality:

- maximalizovať spokojnosť a lojalitu zákazníkov,
- minimalizovať výdaje s tým spojené,
- kultivovať prostredie podnecujúce neustále zlepšovanie, inovácie a zmeny,
- vytvárať bázu pre excelenciu organizácie. (Nenadál, 2018, s.18)

3.2 Metódy a nástroje managementu kvality

Nástroje managementu kvality slúžia na riešenie a odstránenie problémov s kvalitou, a ich neustále zlepšovanie. Poznáme sedem základných nástrojov managementu kvality:

1. Vývojový diagram
2. Diagram príčin a následkov
3. Formulár pre zber údajov
4. Pareto diagram
5. Histogram
6. Bodový diagram
7. Regulačný diagram (Nenadál, 2018, s. 53)

3.2.1 Vývojový diagram

Vývojový diagram predstavuje grafickú postupnosť a vzájomné nadväzovanie krokov určitého procesu. Dokáže zákazníkovi ale aj zamestnancovi priblížiť a pochopiť daný proces. Využíva sa najmä na identifikáciu problémov, respektíve miest, kde problémy vznikajú, hľadá nadbytočné činnosti a analyzuje proces a jeho jednotlivé kroky.

Pri tvorbe diagramu je najdôležitejšie si stanoviť začiatok a koniec, prehľadnosť je tiež potrebná, a nemal by presiahnuť jednu stranu. Rovnako je dôležité, aby vývojový diagram navrhovali ľudia, ktorí daný proces poznajú a pracujú s ním alebo ho budú používať. Pre spracovanie vývojového diagramu sa používajú symboly, ktoré možno vidieť na obrázku. (Nenadál, 2018, s. 54 - 55)

3.2.2 Diagram príčin a následkov (Ishikawov diagram, diagram rybia kosť)

Použitie diagramu príčin a následkov predstavuje prístup, ako riešiť problémy a všetko zdokumentovať. Rovnako ako vývojový diagram, je grafickým zobrazením pre analýzu všetkých možných príčin a následkov v systéme. Tento diagram sa používa pri problémoch s kvalitou a mal by sa použiť ako prvý krok pri zisťovaní príčiny vzniku problému. Použitie

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

a spracovanie diagramu príčin a následkov by mal prebiehať formou brainstormingu v tíme. Vďaka väčšiemu počtu pracovníkov je aj väčšia pravdepodobnosť, že aplikácia diagramu prinesie viac námetov na riešenie daného problému.

Na začiatku analýzy by mal byť presne stanovený problém, ktorý môže byť reálny alebo potenciálny. Podľa charakteru problému sa zostaví tím, ktorí tvoria odborníci, ale rovnako by nemalo chýbať aj neodborníci, ktorí sa pozerajú na problém z úplne iného hľadiska.

Hlavnou úlohou brainstormingu je vymedziť si hlavné oblasti, v ktorých problém vzniká.

Ak je problém úzko spätý s kvalitou, hlavné kategórie príčin tvoria:

- materiál,
- zariadenie,
- metódy,
- ľudia a
- prostredie.

Každý kategórii sú následne priradované príčiny, ktoré sa podieľajú na vzniku problému. Analýza jednotlivých príčin by mala byť skúmaná až do momentu, kým sa neobjavia všetky koreňové (základné) príčiny analyzovaného problému.

V závere diagramu príčin a následkov sa nám naskytne pohľad na celú radu možných príčin, ktoré spôsobujú daný problém. Nie všetky príčiny majú rovnaký dopad na problém, a nemožno sa všetkými zaoberať, a to častokrát kvôli nedostatku zdrojov. Preto je nutné si ešte na začiatku analýzy definovať presný problém, ktorý chceme vyriešiť. Ak sa však objaví viac problémov, ktoré je nutné vyriešiť, členovia tímu môžu hlasovať, ktorý má podľa nich väčšiu prioritu. Každému problému priradí bodové hodnotenie. Celkové hodnotenie preukáže, ktorým problémom sa bude skupina ďalej zaoberať. Ak sa jedná o skupinu problémov možno využiť na analýzu Pareto diagram. (Nenadál, 2018, s.56 - 58)

3.2.3 Pareto diagram

„Pareto diagram je dôležitým nástrojom manažérskeho rozhodovania, teda umožňuje stanoviť priority pri riešení problémov s kvalitou tak, aby pri účelnom využití zdrojov bol dosiahnutý maximálny efekt.“ (Nenadál, 2018, s. 59) V 19. storočí prišiel s myšlienkou V. Paret, ktorý popisoval rozloženie bohatstva, ktoré vlastnilo len malé percento obyvateľstva. Následne bola táto myšlienka pretransformovaná do oblasti riadenia kvality a vzniklo pravidlo 80/20, ktoré tvrdí, že chyby v kvalite sú spôsobené len malým percentom príčin, na ktorých sa podieľajú. (Nenadál, 2018, s. 59)

Pri aplikácii Paretovho diagramu je nutné si na začiatku analýzy stanoviť priority pri riešení problému. A taktiež zamerať sa na to, že príčiny problému treba chápať ako jednotlivé časti výrobného systému a nie ako celok. Pretože sa jednu chybu v procese nemôže celá rada zamestnancov ale napríklad iba jeden. Len niektoré produkty sa podieľajú na chybe a nie celá kvalita výroby. Rovnako len niektoré časti výrobných zariadení môžu byť príčinou. Preto treba brať jednotlivé príčiny a chyby v širšom slova zmysle. Vďaka Paretovmu diagramu je umožnené sa sústrediť len na príčiny, ktoré sa dajú eliminovať. (Nenadál, 2018, s. 59 - 60)

V prvom rade je potrebné vymedziť a identifikovať presný problém a jeho príčiny, ktoré sa môžu týkať už spomenutých jednotlivých problémov v oblasti kvality, výroby, zariadení, typov výrobkov a pod. Pri tejto analýze je nutné zhromaždiť si kvantitatívne údaje, ktoré ukážu veľkosť jednotlivých príčin analyzovaného problému. Aplikácia Paretovho diagramu sa zameriava na určité obdobie, počas ktorého je sledovaný daný problém a početnosť jeho výskytu. Najprv sa zhromaždia údaje príčin problému za sledované obdobie od najvac prispievajúcich príčin až po najmenej prispievajúcich príčin problému a postupným pričítaním príspevkov sa príčiny zoradia podľa veľkosti kumulatívneho súčtu príspevkov. (Nenadál, 2018. s. 60)

Pareto diagram možno zostrojiť kombináciou stĺpcového a bodového diagramu. V stĺpcovom diagrame na seba jednotlivé stĺpce nadväzujú v zostupnom poradí, ktoré ukazujú porovnanie príspevkov jednotlivých príčin analyzovaného problému. Na ose y sú zahrnuté hodnoty celkového súčtu všetkých príspevkov. V bodovom diagrame by nemala chýbať Lorenzova krivka, ktorá zobrazuje priebeh hodnôt relatívnych kumulatívnych súčtov príspevkov v percentách. Krivka by mala zároveň vynášať jednotlivé body na úroveň pravej hrany jednotlivých stĺpcov. (Nenadál, 2018, s. 60)

Ak je Pareto diagram navrhnutý správne, nasleduje jeho vyhodnotenie. Pre rozhodnutie o identifikácii problému, ktorý bude následne riešený, sa podieľajú dve kritériá:

- určitá zvolená hodnota relatívneho kumulatívneho súčtu príspevku v percentách,
- priemerná hodnota príspevku na jednu príčinu.

3.2.4 Histogram

Histogram sa zaraďuje medzi základné grafické nástroje zhromažďovania informácií o skúmanej analýze. Poskytuje fakty a charakteristiky sledovaného znaku. Histogram sa radí medzi stĺpcové diagrame, kde stĺpce na seba nadväzujú a dolná hranica daného intervalu je zároveň hornou hranicou predchádzajúceho intervalu a horná hranica je zároveň dolnou

hranicou nasledujúceho intervalu. Pravdou je, že tento typ stĺpcového diagramu vyjadruje rozdelenie početností hodnôt v zvolených intervaloch. V dnešnej dobe na zostrojenie histogramu sa používajú vhodné softwari, ale ak ho chceme zostrojiť ručne, je nutné poznať minimálne 30 hodnôt sledovanej analýzy. (Nenadál, 2018, s. 63)

3.3 Navrhovanie kvality a metódy plánovania

V každom podniku prebiehajú neustále zmeny. Všetky podniky sa chcú zdokonaľovať aby „išli s dobou“. Preto sa vo svojich firmách snažia zlepšovať kvalitu výrobkov, identifikovať a eliminovať problémy spojené s kvalitou, a samozrejme, naplniť požiadavky zákazníkov. Súčasťou zmien v podniku sú aj zodpovedné rozhodovania. Môže sa to týkať napríklad inovácií produktov, zoštieňovanie podniku, zmeny v systéme riadenia kvality, rovnako to platí aj pre zmenu majiteľa podniku, či redukovanie zamestnancov. Všetky rozhodnutia prinesú dobré ale aj zlé následky. Preto je nevyhnutné rozhodovať sa dôležito a významne. (Kapsdorferová, 2014, s. 52)

Hlavnou úlohou nástrojov plánovania kvality je zamerať sa na plnenie cieľov a odstraňovanie problémov. Nemožno nespomenúť aj zameranie sa na vzťahy so zákazníkmi, čo je dôležitým aspektom každej firmy. O vzťahy so zákazníkmi sa stará CRM (Customer Relationship Management). Snaží sa o vytvorenie takého vzťahu, ktorý prinesie podniku najvyššiu hodnotu. Ich dlhodobý vzťah zaisť aj rast na podielovom trhu, zvyšuje prestíž spoločnosti a zhoršuje vstup konkurencii na trh. Preto na plnenie požiadaviek zákazníka a udržiavanie vzťahu s ním netreba zabúdať. (Kapsdorferová, 2014, s. 52)

3.3.1 Metódy plánovania

- QFD (Quality Function Deployment),
- FMEA (Failure Mode and Effects Analysis),
- FTA (Fault Tree Analysis),
- 8D Report,
- „5 prečo“,
- Kano model.

3.3.1.1 Metóda QFD – Uplatňovanie parametrov kvality

Metóda QFD (Quality Function Deployment) predstavuje premenu požiadaviek zákazníka do technologických požiadaviek. Je to proces plánovania výrobkov a služieb. Zákazník obdrží slepý test, v ktorom napíše základné informácie a požiadavky o výrobku, ktoré sú

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

potom spracované, vyhodnotené a nakoniec vyrobené. Rovnako tieto informácie napomáhajú podniku zlepšovať výrobný proces, technické nástroje, aby boli priority zákazníka naplnené. Preto je vhodné pracovať v tíme, ktorý pozostáva z manažérov všetkých oddelení. Výsledkom metódy je grafické zobrazenie maticového diagramu, tiež nazývaný ako „dom kvality“. (Kapsdorferová, 2014, s. 53)

Metódu QFD možno nájsť v dvoch podobách. Ako prvú vynášiel v roku 1972 Japonec Akao, ktorý túto metódu aplikoval v spoločnosti Mitsubishi. Jednalo sa o rozbor 30 maticových diagramov. V 80. rokoch 20. storočia prišiel s jednoduchšou metódou R. Makabe, ktorý diagram rozdelil do štvormaticového prístupu. Každá matica zastávala svoju funkciu a každá na seba nadväzovala. Prvá matica sa zaoberala plánovaním výrobkov, druhá matica plánovaniu dielov. Úlohou tretej matice bolo sústredenie sa na plánovanie procesov a posledná, štvrtá matica, previedla parametre procesov do výrobných postupov. (Kapsdorferová, 2014, s. 54)

Medzi kľúčové prvky konceptu QFD metódy sa radí:

- plánovací proces,
- vstupy: požiadavky a potreby zákazníkov,
- tvorba matice na základe zistených informácií,
- uskutočňovanie analýzy a definovanie kľúčových priorít,
- výstup: určenie kľúčových priorít pre zlepšenie výrobku alebo služby, ktoré priamo vedú k naplneniu a uspokojeniu potrieb zákazníka.

Úlohou pracovnej skupiny, ktorá pozostáva s manažérov, je premeniť požiadavky zákazníkov do hotových výrobkov. Preto sa tento proces nazýva aj ako plánovací proces riadený zákazníkmi. Rovnako sa pracovná skupina snaží zistiť, ako presne naplniť požiadavky zákazníkov, tým že zistia aká je cieľová skupina, aké má očakávania a ako tieto požiadavky uskutočniť. Výhodami QFD metódy môže byť odstránenie bariér, ktoré v podniku pri plánovaní výrobkov a procesov vznikajú, odstránenie problémov v distribučnej sieti, pri zahájení výroby. Skráti sa doba výroby, tým sa znížia aj náklady na výrobu nových výrobkov, a podmienky a požiadavky zákazníka budú zhmotnené. Tento typ metódy využívajú aj svetovo známe značky ako sú Ford, General Motors, Bell Laboratories, Hewlett-Packard, Procter & Gamble, ITT, Rand Xerox, Jaguar, Mercury a pod. (Kapsdorferová, 2014, s. 54 - 55)

3.3.1.2 Analýza vzniku potenciálnych väd a ich následkov (FMEA – Failure Mode and Effect Analysis)

Analýza FMEA, inak nazývaná aj ako analýza vzniku potencionálnych väd a ich následkov je metóda, ktorá skúma príčiny vzniku väd a problém ešte pred ich vznikom. Snaží sa zistiť a predvídať chýb, zlepšiť bezpečnosť či uspokojiť zákazníkov. Analýza sa prvýkrát objavila už v sedemdesiatych rokoch minulého storočia, kedy ju začala používať spoločnosť Ford. Hlavným cieľom metódy je odhaliť primárne chyby, určiť ich významnosť, miesto výskytu a následne odhaliť tieto príčiny. FMEA analýzu rozdeľujeme do dvoch skupín:

- FMEA analýza návrhu výrobku – používa sa pri návrhoch nových výrobkov, ale rovnako sa môže uplatniť aj pri už existujúcich výrobkoch pri návrhu ich zlepšovania.
- FMEA analýza procesu – účelom je navrhnuť proces, identifikovať zdroje a faktory.

Existujú ešte ďalšie druhy analýz, ktoré sa tiež zaoberajú krízovými situáciami vo výrobe. Jednou z nich je FTA (Fault Tree Analysis) – analýza stromu. Zaoberá sa jednotlivými poruchami na rôznych úrovniach podnikovej štruktúry a uplatňuje sa v predvýrobných etapách. Druhou analýzou je FMECA (Failure Mode and Effects Criticality Analysis), ktorá sa zapodieva významnými poruchami, ktoré by mohli napáchať veľké škody v podniku. (Kapsdorferová, 2014, s. 55)

Tak ako aj v predchádzajúcich analýzach, aj táto uprednostňuje skupinovú prácu. Ich úlohou je zistiť aké chyby môžu v procese výroby nastať, aké budú mať následky, čo vady spôsobilo, aké ďalšie dopady môžu spôsobiť ak sa neodstránia, a nakoniec zabrániť ich vzniku. Existuje aj presný postup, ako pri FMEA analýze postupovať:

1. preskúmanie procesu,
2. hľadanie potencionálnych porúch,
3. zoznam možných následných väd,
4. pridelenie väd (kritickosť),
5. pridelenie podielu výskytu väd,
6. stanovenie podielu možných väd,
7. výpočet vplyvu vady,
8. určenie priority pre odstránenie možných väd,
9. eliminácia najrizikovejších väd,
10. kalkulácia rizikového čísla vplyvu odstránených väd. (Kapsdorferová, 2014, s. 56)

3.3.1.3 Metóda 8D Report

Metóda 8D Report vznikla v automobilovom priemysle v USA. Jej cieľom je identifikovať problém, ktorého príčina nie je úplne známa, napraviť a eliminovať opakovanie problému. Metóda 8D Report je využívaná k zlepšeniu kvality vo výrobe a k riešeniu rôznych problémov. Jedná sa o tímovú analýzu, kde členmi tímu sú inžinieri a ostatný odborníci. Zavádzajú sa opravné nastavenia založené na štatistickej analýze a zameriavajú sa na určenie koreňa problému. Ďalej stačí vyplniť jednoduchý formulár, ktorý je rozdelený do ôsmich častí a držať sa daného postupu.

Postup 8D Reportu:

- D0. Pripraviť – symptóm, ohodnotiť potrebu, mimoriadne reakcie správania.
- D1. Určiť členov tímu.
- D2. Popísať problém.
- D3. Dočasné obmedzenie konania.
- D4. Definovať a overiť pravú príčinu.
- D5. Trvalé nápravné opatrenia.
- D6. Implementácia a potvrdenie.
- D7. Zabrániť opätovnému výskytu.
- D8. Zistiť tímový prínos. (Burieta, 2017)

4 ZHRNUTIE TEORETICKÝCH VÝCHODÍSK

V teoretickej časti bakalárskej práce som sa na začiatku venovala výrobe a výrobnému procesu. Popísala som aké typy výrob existujú. Väčšiu pozornosť som venovala nasledujúcej kapitole, ktorá sa zaoberala riadením a organizáciou výroby. Zmienila som sa o strategickom, taktickom a operatívnom riadení výroby, ktoré som aj jednoducho popísala. Následne som venovala pozornosť systému JIT, keďže spoločnosť Faurecia funguje na tomto princípe riadenia. Porovnála som ho so systémom Kanban. Taktiež som opísala systém zlepšovania procesov v podniku, ktoré napomáhajú firmám po celom svete. V kapitole kvalita a riadenie kvality som sa zamerala na management kvality a jeho metódy a nástroje. S tým je spojená aj ďalšia časť teoretickej časti a tou je navrhovanie kvality a metódy plánovania. Celá téma je veľmi rozsiahla a obsahuje širokú sféru informácií. Najdôležitejšie poznatky som jemne načrtla a popísala a snažila som sa venovať danej problematike. Vďaka tejto časti som si priblížila poznatky z danej oblasti výroby a managementu kvality, a týmto oblastiam sa budem venovať aj v nasledujúcej časti. Pre analýzu daného problému som využila SWOT analýzu a diagram príčin a následkov.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI

Spoločnosť Faurecia Automotive Slovakia, s.r.o. je súčasťou nadnárodnej skupiny Faurecia pod vedením koncernu Volkswagen Group so sídlom v Nemecku. Faurecia Automotive Slovakia, s.r.o. patrí medzi dodávateľov výrobcov automobilov. Faurecia na slovensku zamestnáva približne 3 500 zamestnancov, a má pod sebou 7 odštepných závodov. V odštepnom závode Lozorno, sa skladajú, respektíve montujú autosedačky pre SUV vozidlá. Tento novootvorený závod nazývaný aj ako Logistický park P3 sa riadi systémom JIT, teda just – in – time, a zhotovujú sa tu autosedačky pre vozidlá Volkswagen Touareg, Porsche Cayenne, Audi Q7 a Audi Q8. Výrobný závod v Lozorne je charakteristický aj tým, že medzi ostatnými závodmi Faurecia Automotive Seating v Európe najviac využíva digitalizáciu a automatizáciu výroby a logistiky. Tomu zodpovedá aj vybavenie, ktoré sa v závode nachádza, a patrí medzi najmodernejšie výrobné a logistické systémy. Konkrétne vybavenie obsahuje napríklad automatický sklad poťahov či automaticky riadené zásobovacie vozíky. Medzi zákazníkov sa radí mnoho svetovo známych značiek automobilov ako Audi, BMW, Citroën, KIA, Land Rover, Mercedes-Benz, Peugeot, Seat, Škoda, Toyota, Volvo, Volkswagen, Lamborghini a Porsche. (RSOV, © 2014, Príručka zamestnanca, 2018)



Obrázek 1 Budova Faurecia Lozorno (V – statik, © 2020)

Dôležité dáta o závode:

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| • Začiatok výstavby | November '04 |
| • SOP (začiatok výroby) AUDI Q7 | Október '05 |
| • Začiatok výroby na 4 zmeny | Júl '06 |
| • ISO/TS Certifikácia | September '07 |

- „A“ – Hodnotenie dodávateľom AUDI August '08
- ISO 14001 a OHSAS 18001 November '09
- Nominácia na VW 120 UP! Február '10
- SOP VW120Up August '11
- Nominácia na novú Q7 December '12
- FES Audit 'A' Jún '13
- Prvá vyrobená sedačka pre novú Q7 Január '14
- Najlepší závod FAS Európy Jún '14
- SOP novej Q7 Február '15
- Spustenie výstavby novej budovy P3 December '15
- Slávnostné otvorenie budovy P3 August '16
- Transfer Výroby Q7 z CPI do P3 Apríl '17
- SOP Porsche Cayenne September '17
- SOP VW Touareg November '17
- SOP Audi Q8 Február '18

5.1 Sťahovanie spoločnosti

Na konci júla 2019 sa spoločnosť Faurecia presunula zo závodu CPI do závodu P3, a priniesla si so sebou aj konečný názov závodu Faurecia Lozorno, najväčší Faurecia JIT závod na svete. Po príchode do nového závodu, firma začala aj s novým projektom, Volkswagen Up. (Príručka zamestnanca, 2018)

5.2 História spoločnosti

Spoločnosť Faurecia začala svoje pôsobenie na Slovensku v roku 2004 pod názvom Faurecia Automotive Slovakia, s.r.o. Prvý závod sa nachádzal v Bratislave – Devínskej Novej Vsi, čo bolo v bezprostrednej blízkosti závodu Volkswagen Bratislava. V nasledujúcich rokoch pribudli aj nové závody v Košiciach, Lozorne, Hlohovci, Trnave a v Žiline.

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

Do roku 2010 pôsobili na Slovensku 3 samostatné právne subjekty:

- Faurecia Interior Systems Bratislava, s.r.o.
- Faurecia Leather Košice, s.r.o.
- Faurecia Slovakia, s.r.o.

Od nového roka 2010 sa všetky tri spoločnosti zlúčili do jednej pod názvom – Faurecia Slovakia, s.r.o. – so sídlom v Bratislave.

1.6.2016 nastalo opätovné rozdelenie spoločnosti do dvoch závodov a to Faurecia Automotive Slovakia, s.r.o. a Automotive Exteriors Slovakia, s.r.o.

Pod spoločnosťou Faurecia Automotive Slovakia, s.r.o. pôsobí 7 odštepných závodov:

- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Seating Trnava
- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Shared Service Centre
- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Lozorno
- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Interior Systems Hlohovec
- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Leather Košice
- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Exhaust Trnava
- Faurecia Slovakia s.r.o. Odštepný závod Exhaust Žilina

Spoločnosť Automotive Exteriors Slovakia, s.r.o. bola 1.7.2016 odpredaná. (Príručka zamestnanca, 2018)

5.3 Základné údaje o spoločnosti

Názov: Faurecia Automotive Slovakia s.r.o.

Adresa: Kultíková 17, 852 50 Bratislava

P3 budova: Odštepný závod: Logistický park Point Park Bratislava

Hala DC6B 1102

900 55 Lozorno

IČO: 50 170 074

Právna forma: Spoločnosť s ručením obmedzeným

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

Vedúci: Pablo Bayo Contel

Grabador Esteve 28-8

Valencia 460 04

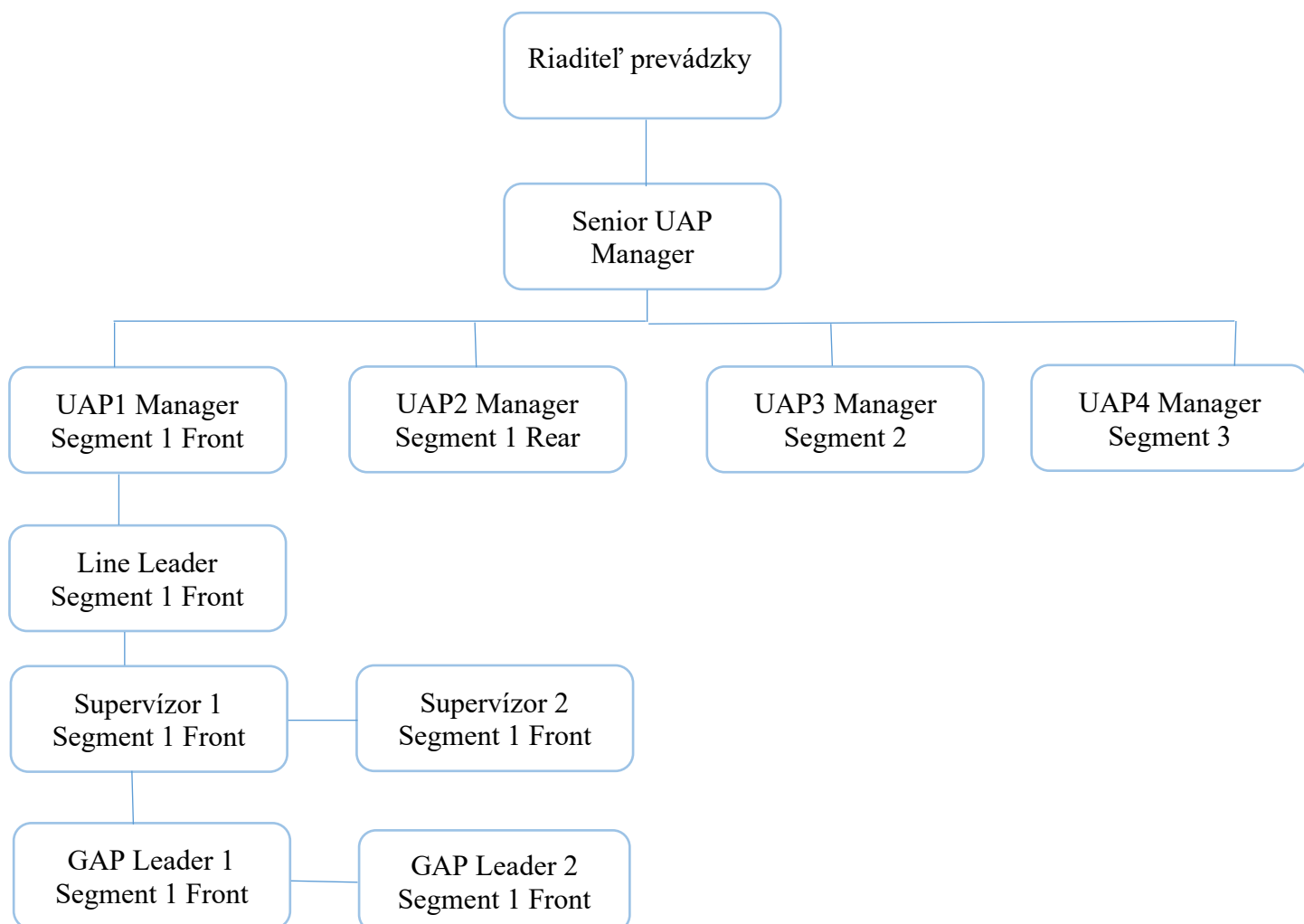
Španielske kráľovstvo

Vznik funkcie: 4.6.2019

Deň zápisu celej spoločnosti: 22.04.2014

Predmet činnosti: výroba motorových vozidiel, motorov, dopravných prostriedkov, dielov a príslušenstva pre motorové vozidlá a iné dopravné prostriedky (Výpis z obchodného registra, 2020)

5.4 Organizačná štruktúra



UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

Na čele podniku stojí riaditeľ prevádzky. Pod ním sa nachádza Senior UAP Manager, ktorý má na starosti všetky segmenty výrobné haly. Každý výrobný segment má svojho manažéra. Ten sa zaoberá všetkými problémami svojho segmentu. Ďalej nasleduje Line Leader a pod ním sú dvaja supervízory. Každý supervízor sa stará o jednu linku, prípadne dve linky. Na každej zmene a v každom segmente sa nachádzajú aj GAP Leadri. Tí musia ovládať všetky pozície, pre prípad náhrady za operátora.

Toto rozdelenie vytvorené pre Segment 1 Front platí aj pre všetky ostatné Segmenty, teda pre Segment 1 Rear, Segment 2 a Segment 3.

5.5 Rozdelenie závodu

Závod P3 v Lozorne sa delí na 3 Segmenty. Každý segment má svoju UAP časť, ktorá sa ešte ďalej delí na rady. V zadnej časti haly sa nachádza sklad, ktorý má na starosti logistika. Ďalej je v hale miestnosť, kde sa chystajú a šijú poťahy, ktoré následne vedú do ACW systému. Časť haly patrí aj expedícii, kde sú sedačky pripravené na export do VW. Na poschodí sa rozprestiera administratívna časť, ktorá je iba nad časťou expedície a nie nad celou halou.

Segment 1 – tu sa vyrábajú operadlá pre Audi Q7, Q8 a Volkswagen Touareg. Celý segment sa delí na UAP1 a UAP2. V priestoroch UAP1 sa vyrába 1. rada operadiel všetkých troch značiek. UAP2 sa delí na 2. a 3. radu. Na druhej rade sa produkujú sedáky pre Q7, Q8 a Touareg. Na ďalšej linke sa zhotovuje pravá strana Q7, Q8 a Touareg a na vedľajšej linke je ľavá strana týchto operadiel. Sedadlá Q8 a Touareg sa na ľavej strane zhotovujú spolu so stredovým operadlom. Pre stredné operadlá Q7 je ďalšia linka, kde sa produkujú. V niektorých prípadoch sa tieto autá vyrábajú ako sedemmiestne a preto existuje aj tretia rada, kde sa taktiež zhotovujú sedáky a operadlá do áut.

Segment 2 – delí sa iba na UAP3. Táto časť slúži iba na výrobu sedákov a operadiel do áut Porsche Cayenne.

Segment 3 – taktiež sa delí iba na UAP4. Tento priestor sa nachádza v tej istej budove ale nie v tom istom priestore ako Segment 1 a 2. Tu sa vyrábajú sedačky pre značku Lamborghini, Škoda a Seat.

5.6 SWOT analýza

SWOT analýza poukazuje na silné a slabé stránky vybranej spoločnosti, ale tiež poukazuje na príležitosti a hrozby, ktorým firma čelí. Taktiež z nej možno vyčítať problémy, ktorými sa firma zaoberá.

Tabulka 2 SWOT analýza (vlastné spracovanie)

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> - Certifikácia - Zručnosti a schopnosti zamestnancov - Vysoká kvalita výrobkov - Schopnosť vyhovieť všetkým požiadavkám zákazníka - Možnosti rozšírenia počtu strojov - Istota zamestnania - Ochota pracovať nadčasy - Vysoké tržby - Istota na trhu 	<ul style="list-style-type: none"> - Stereotyp ľudskej práce - Časté poruchy zariadení - Prílišná manuálna práca - Problémy pri výpadku systému - Poškodenie výrobkov ľudským faktorom - Slabá výstupná kontrola
Príležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> - Príležitosti realizácie nových projektov - Rozvoj metód PI - Zaoštaranie nového zariadenia 	<ul style="list-style-type: none"> - Strata zamestnancov - Vysoké sankcie za reklamácie - Zníženie záujmu o produkt - Zlyhanie ľudského faktora pri kontrole kvality

Silné stránky

Keďže spoločnosť Faurecia v Lozorne je jediná, ktorá vyrába sedadlá pre spoločnosť Volkswagen, nemusí sa báť konkurencie na trhu a má istotu, že výrobky budú odberať len od ich spoločnosti. Preto má firma aj istotu vysokých tržieb. Je to aj vďaka schopnosti vyhovieť zákazníkom. Firma je schopná vyrábať produkty podľa ich požiadaviek. Spoločnosť Faurecia disponuje aj vysokou kvalitou svojich výrobkov, o čom svedčí aj certifikácia podľa normy štandardu ISO 14001. Vysoká kvalita výrobkov sa odráža aj od zamestnancov, ktorí majú dostatočné schopnosti a zručnosti a taktiež nemajú problém pracovať navyše.

Slabé stránky

Stroje, ktoré sa v podniku nachádzajú nemajú veľa rokov. To však neznamená, že sú dokonalé. Jedným z problémov firmy je príliš častá poruchovosť strojov, čo sa stáva takmer

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

každodenným problémom. Môže to byť následok zlých nastavení strojov, či iba menšie poruchy. To však prináša podnik do nečakaných prestojov kvôli údržbe.

Ďalšou slabou stránkou je prílišná manuálna práca vo výrobe. Na výrobnjej linke je mnoho pozícií, ktoré sa nedajú nahradiť strojmi a preto ich musia vykonávať ľudia. Toho sú dôsledkom aj chybovosti pri výkone svojej práce, kedy kvôli zlyhaniu ľudského faktora môžu produkt poškodiť. Navyiac sa dostávajú do stereotypu monotónnej práce, ktorá vedie k únave a rovnako k defektom pri práci.

Príležitosti

Príležitosti tejto spoločnosti možno pozorovať najmä pri realizácií nových projektov. Vďaka svojej jedinečnosti na trhu sa nemusí obávať, že sa projekt presunie ku konkurentovi.

Súčasne je firma schopná zaobstarat' nové technológie do výroby, a nebráni sa ani rozvoju nových metód PI pre zdokonalenie či zrýchlenie výrobného procesu a tým si potvrdiť svoju pozíciu na trhu.

Hrozby

Najväčšou hrozbou, ktorej môže spoločnosť čeliť je strata záujmu o produkty. Nie však o sedačky, ktoré vyrába spoločnosť Faurecia ale o autá, pre ktoré ich vyrába. Ak by sa znížil záujem, závod by už nedostával objednávky a musel by znížiť počet svojich zamestnancov kvôli nedostatku práce.

Ak by v spoločnosti zostal menší počet zamestnancov, mohlo by sa to odraziť aj na kvalite výrobkov a ich kontrole pri distribúcii. To by zapríčinilo reklamácie od dodávateľa, čím by sa navýšili náklady za reklamácie.

6 ANALÝZA VÝROBNÉHO PROCESU

V tejto kapitole popíšem kompletný výrobný postup pri výrobe sedadiel značky Audi Q7. Pracovný postup popisuje produkciu iba pravej strany operadla. Ľavá strana sa vyrába presne tak isto, len je zrkadlovo otočená.

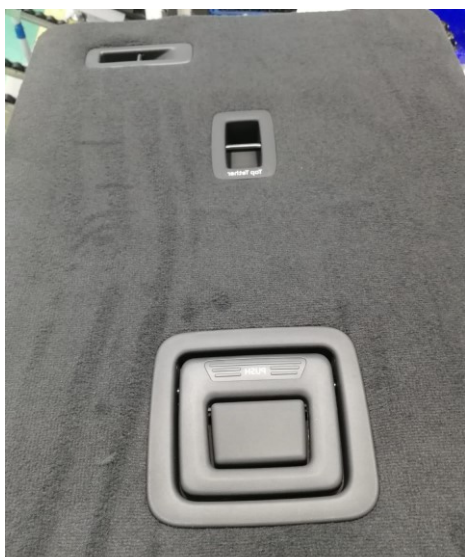
6.1 Pracovný postup

6.1.1 2Ro1 (Predmontáž metálov)

Operátor si ako prvé odstráni štítok z prázdnej palety. Následne z pikovacieho vozíka zoberie kovový rám operadla a pomocou manipulátora ho preniesie na predmontážny stôl, a uzamkne paletu. Na zadnú časť operadla, kde sa nachádza koberec (už nalepený na stanici lepička v logistickej časti pomocou robota), nasadí plastovú blendu (TOP TETHER), a vloží ju do operadla aby priliehala do koberca, namontuje ju a skúškou ťahom otestuje. To isté spraví s ďalšou plastovou blendou, ktorú vloží do stredu a posledná blenda je nasadená do spodnej časti koberca.

Do spodnej časti rámu namontuje diely aretačné koliesko, plastový klip, kovový hák, pružinu a nit. Pomocou kliešťou a nitu sa všetky tieto diely upevnia. Do rámu sa ešte uložia biele plastové diely. Na tie sa potom vo Volkswagene montujú sedáky. Ďalej operátor namontuje na pravej aj ľavej strane držiak na plastový obklad koľajníc. Sklopí sedačku kvôli lepšiemu prístupu a na koľajnice nasadí plastový obklad koľajníc.

Na boku operadla je namontované pútko, teda šnúrku, vďaka ktorej je možné sedadlo sklopiť.



Obrázek 3 Zadné plasty



Obrázek 2 Nitovanie koníkov

6.1.2 2R01 (Nahadzovanie metálov, skrutkovanie zámku)

Operátor pripravený rám nasadí na paletu, ktorá sa nachádza na páse a uzamkne ju, aby sa počas výrobného procesu rám nehýbal. Pred paletu položí kitbox, v ktorom sa nachádzajú všetky diely a plasty, ktoré musia byť namontované. Rovnako sa tam nachádza aj label – papier s potrebnými informáciami o sedačke, a oskenuje čiarový kód metálu a zámku. Z kitboxu vyberie bezpečnostný zámok, predskrutkuje ho a oskenuje. Vezme elektrickú uťahovačku a zámok zaskrutkuje nadoraz.



Obrázek 5 Skrutkovanie zámku



Obrázek 4 Kitbox

6.1.3 2Ro2 (Klipovanie)

Na klipovacej stanici operátor dostane z logistiky penu, na ktorej je už nalepené kúrenie. ACW systém mu spustí poťah. Penu si položí na pracovný stôl a pomocou klipovacej pištole priklipuje poťah o penu na vyznačených miestach. Potom operátor znova naskenuje label poťahu, ak je vo výbave zahrnuté kúrenie, aj label kúrenia, a to isté platí aj pre label airbagu.



Obrázek 6 Klipovanie poťahu

6.1.4 2R02 (Spojenie pot'ah-pena-metál, búchanie, vrchné plasty)

Naklipované operadlo (pena+pot'ah) sa nasadí na rám operadla a opäť sa naskenuje pot'ah, airbagový kábel, zámkový kábel a kábel od kúrenia. Z boxu vyberie airbagový hák a nasadí ho do otvoru v ráme, vloží skrutku a predskrutkuje. Zapojí airbagový kábel do airbagu a zatlačí poistku. Operátor začne s búchaním sedačky. Založí profil v hornej časti v strede operadla do rámu a zároveň musí byť presne vycentrovaný vo vrchnej časti, kde sa nachádzajú predpripravené 2 diery. Tie slúžia na tulle na ráme. Horná časť pot'ahu sa zapraví dlátom, operadlo sa sklopí a zabúchajú sa bočné profily.

Následuje montáž vodičiek hlavovej opierky (tulle). Operátor vyberie z boxu dve tulle. Jednu guľatú a druhú štvorcovú. Výbežok na vodičku sa nasmeruje do výrezu v hornej časti rámu, vloží sa tulla a gumeným kladivom sa zatlačie dovnútra. Druhú, hranatú tullu, vloží do ľavého otvoru a taktiež zatlačie kladivom. Ak sú správne zatlčené, nasadí sa na ne KST blenda. Ďalej operátor vezme plastovú poistku a vloží ju do otvoru v KST blende. Zatlačí ju do správnej polohy a otestuje.

Na záver sa prevlečie cez podnú časť pot'ahu spodný profil. Zapraví boky sedačky, zabúchajú ich konce na oboch stranách a nakoniec spodnú časť pot'ahu.



Obrázek 8 Spojenie metálu s pot'ahom a penou



Obrázek 7 Nasadenie tulle

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

6.1.5 2R04 (Skrutkovanie airbagu, búchanie)

Operátor skontroluje zaháknutie airbagu. Ak je správne nasadený, označí ho fixkou a pomocou uťahovačky zaskrutkuje airbag. Vizuálnou samokontrolou všetko pozrie a na výrobnom labely zaškrtnie označenie airbagu, jeho zaháknutie a podpíše sa. Ďalej vezme kábel kúrenia a prichytí ho na operadlovom ráme.

Na pravej aj ľavej strane jemne vyklopí pliešok na bokoch metálu tak, aby sa doňho mohla zasunúť látková časť poťahu. Zoberie z kitboxu plastový diel nazývaný hokejka, a zasunie do miesta na operadle pod koberec. Nesmie odtiaľ vytŕčať žiadny kus látky. Keď je správne nasadená jedna aj druhá hokejka, opatrne ju zabúcha gumeným kladivom.



Obrázek 9 Búchanie sedadla

6.1.6 2R06 (Nahadzovanie plastov, nitovanie)

Na tejto stanici sa zانيتuje vonkajšia aj vnútorná plastová blenda. Na zadnú časť operadla v spodnej časti sa nasadí zadný plast. Sedačka sa otočí a operátor ide nasadiť koberec. Cez páku posuvu prevlečie koberec, prejde pod priečnou výstužou a potiahne ho dozadu. Rovný

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

profil vzadu na koberci zohne, ohnutú časť plastového profilu zatlačí do plastového obkladu a predný profil zachytí na konštrukciu rámu.



Obrázek 10 Vonkajšia plastová blenda

6.1.7 2R08 (Káblovanie)

Kabelbinderom operátor uchopí všetky káble (airbag, zámok, kúrenie) a nasadí ich do husieho krku. Na ten opäť nasadí kabelbinderky a pripevní ho o rám operadla na určených miestach. Pomocou pištole odstráni všetky trčiace sťahovacie pásy.

Nasadia sa posledné plastové blendy do vnútornej časti. Operátor nesmie zabudnúť sedačku odistiť, pretože ďalej pokračuje po páse na prekládku, kde ju stroj prenesie na ďalší pás.



Obrázek 12 Husí krk



Obrázek 11 Koberec

6.1.8 2R10 (Final Finish, kédrovanie, ihlovanie, žehlenie)

Sedačka prichádza z prekládky k operátorovi. Ten ako prvé skontroluje rohy sedačky. Ak nie sú vypichnuté, ihlou ich vypichne a hneď ich pomocou prípravku aj skontroluje. Ak rohy nie sú na správnom mieste, musí ich opäť vypichnúť a skontrolovať. Ak je potrebné, skontroluje aj šitie sedačky, prípadne upraví priehlbiny, zastrčí vyčnievajúce ničky alebo

prevráti šitie. V prípade, že sa na sedačke nachádzajú zamastené či znečistené miesta, očistí ich prípravkom a utrie. Sedačka musí byť celkom suchá a bez flákov, preto na úplne vysušenie použije fén. Keď sa na sedačke nachádzajú aj faldy, teda zvlnené miesta, fénom a lízatkom ich vyrovná. Predná, postranná aj horná časť sedadla musí byť rovná.



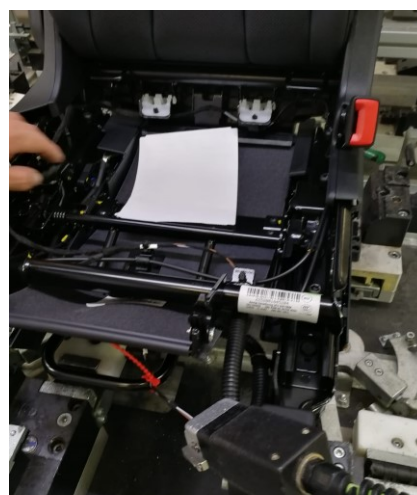
Obrázek 13 Fénovanie
poťahu

6.1.9 2R12 (e-test, pull test)

Nastáva elektrické a silové testovanie. Nasadí sa skúšobná hlavovka na operadlo, uchopí sa tester, priloží k hlavovke, stlačí odblokovanie brzdy a posunie tester do polohy medzi hlavovkou a operadlom. Stlačí sa tlačidlo aby sa vykonal test. Ak je test vykonaný správne, na monitore stanice sa zobrazí PASS. Potom sa zoberú všetky káble, ktoré poskytuje výbava, zoberú sa konektory elektrického testera a zapoja sa do nich konektory zo sedačky. Vykona sa test, ktorý keď je správny, monitor znova vypíše PASS.



Obrázek 14 Pull test



Obrázek 15 Elektrický test

6.1.10 2R13 (EndOfLine)

Tu končí výroba sedačky. Operátor skontroluje všetky plastového diely, konektory, káble. Zistí, či pot'ah sedačky počas procesu nebol narušený (poškriabaný, roztrhnutý, spálený). Sedačku si môže pootáčať, aby mohol skontrolovať aj zadnú časť sedačky. Ak je všetko v poriadku a sedačka zodpovedá kvalite, fixkou vykoná ešte samokontrolu a posieľa ju do Buffera.

Presný postup kontroly sedadla na stanici EOL:

1. Kontrola poškodenia a pošpinenia
2. Kontrola zvlňenia
3. Kontrola šitia a švov
4. Kontrola správneho nasadenia blendy
5. Kontrola špár medzi dielmi
6. Kontrola zvuku a farebnosti dielu
7. Kontrola správneho vedenia kábla bezpečnostného zámku
8. Kontrola správneho zapojenia káblu do protikusu

6.1.11 Vykládka

Po finálnej kontrole putuje sedačka do Buffera, kde čaká na presun do Volkswagenu. Operátor vykládky manipulátorom uloží sedačky do vozíka, oskenuje JIT vozík aj sedačky aby sedela sekvencia. Následne posunie vozík na expedíciu, ktorá posieľa sedačky do Volkswagenu.



Obrázek 16 Operadlá vo vozíku JIT

6.2 ACW systém

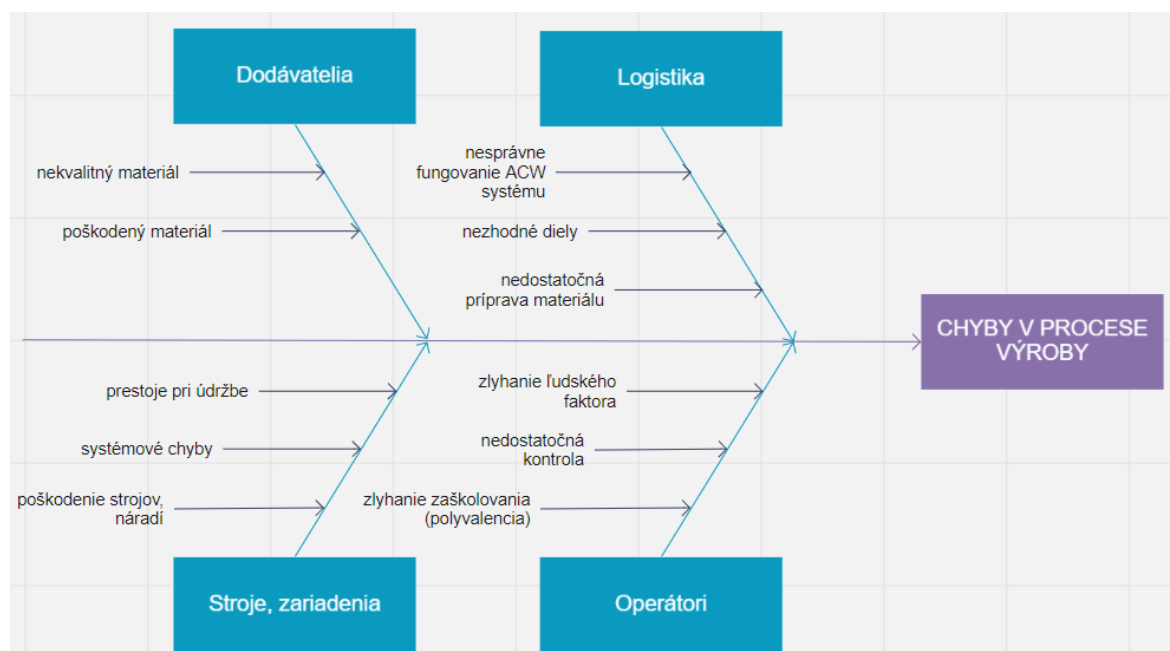
ACW systém – automatický sklad poťahov – je jednou z nových technológií v spoločnosti Faurecia. Jedná sa o trend priemyslu 4.0, ktorý vznikol a bol spustený 01/2018 na Segmente 1 a 2. Vďaka tomuto systému bol doterajší manuálny proces naskladňovania a pickovania materiálu nahradený touto novou technológiou. O vstup a výstup materiálu zo zariadenia sa stará zodpovedný Team ACW.

Denne prejde týmto systémom viac ako 12 000 poťahov pri plnej prevádzke. Všetko sa začína na príjme, kde je materiál vyložený z kamióna a následne sa „naloží“ do ACW systému. O každý typ materiálu, teda poťahu je postarané inak. Napríklad poťah, v ktorom je zabudované kúrenie, je špeciálne oblečený do ochranného obalu. Následne je poťah spárovaný s modrým nosičom, ktorý obsahuje čiarový kód, vďaka ktorému vie ACW systém zistiť, kde presne sa poťah nachádza. Z nakladacej stanice, kde sa poťah spáruje, prechádza do dynamického skladu, kde je náhodne rozmiestnených až 40 000 poťahov. ACW systém v dynamickom sklade filtruje poťah tak, aby sa mohol pripraviť na ďalšiu fázu. Automatický sklad poťahov dokáže naraz filtrovať až 45 sekvencií pre každú výrobnú linku. Akonáhle ACW systém obdrží odvolávku, vyhodnotí ktorý poťah spĺňa dané požiadavky, a spustí proces dodania materiálu operátorovi na výrobnú linku JIT a JIS.

Ďalšou dôležitou fázou je zaradenie, kedy poťahy musia prísť na linku v správnom poradí. ACW systém dokáže ihneď rozpoznať poradie poťahov, a automaticky ich rozdelí tak, aby boli pripravené pre danú linku v správnom poradí. Následne sú poťahy presunuté do zásobníka, kde sa nachádzajú v správnom poradí pripravené na odoslanie do linky.

V poslednom kroku, sú poťahy odoslané cez hlavný dopravník, ktorý vedie ponad výrobné linky naprieč celou halou P3. Miesta, kam sú poťahy odosielané, sa nazývajú „drop pointy“. V hale sa ich nachádza 14 automatických a 1 poloautomatický. Každý poťah je ACW systémom spracovaný každých 7 sekúnd.

7 ANALÝZA CHÝB V PROCESÉ VÝROBY



Obrázek 17 Ishikawa diagram

7.1 Dodávateľia

Firma Faurecia, s.r.o. si nevyrába vlastné diely a preto je odkázaná na dovoz od dodávateľov. Jedná sa hlavne o metále – kovová kostra operadla- a ostatné potrebné plasty. Často krát sa však stáva, že materiál od dodávateľa nie je v poriadku. Buď nezodpovedá danej kvalite, ktorú výrobok potrebuje alebo sa vyskytnú poškodené či poškriabané diely. To občas býva problém hlavne z dôvodu, že závod vyrába sedadlá podľa objednávky. Ak sa vyskytne takýto problém, a neodhalí sa včas, výroba daného operadla môže byť prerušená. Tým pádom sa musí čakať na objednanie a dodanie ďalšieho kusu, ktorý je poškodený. Keďže vyrobená sedačka sa posielala na montáž do aut do Volkswagenu, môže sa stať, že dané auto sa kvôli tejto chybe nevyrobí včas. Ako opatrenie by bolo vhodné zaviesť kontrolu na príjem materiálu a zaistiť aby bol všetok materiál v poriadku.

7.2 Logistika

Jedným z najhlavnejších problémov, ktoré spadajú do oblasti logistiky, je nesprávne fungovanie ACW systému – automatický sklad poťahov. Tento systém je jedinečný pre podnik, pretože ho využíva ako jediný na Slovensku. Častým problémom je výpadok systému. To spôsobí, že poťahy sa nedostávajú do stanice klipovania poťahov. Potom sa musia dohľadávať operátormi výroby, čo značne výrobu spomaľuje až zastavuje. Vtedy nastávajú

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

vo výrobe prestoje. Čo sa ešte týka poťahov, stávajú sa prípady, kedy je poťah zle ušitý, čo taktiež spadá do problému z oblasti logistiky. Oddelenie logistiky má na starosti aj chystanie materiálov do výroby, čo rovnako býva veľký problém. Materiál je buď nachystaný nesprávne, prípadne vôbec čo je tá horšia záležitosť.

7.3 Zariadenia, stroje

Ďalším rizikým faktorom je zlyhávanie zariadení a strojov. Hlavnými príčinami bývajú prestoje, ktoré sú spôsobované údržbou alebo zlyhaním systému. Najčastejšie sa jedná o systémové chyby, ktoré spôsobujú najväčšie prestoje. Jednou z takýchto chýb je napríklad zlyhanie skenovacieho zariadenia, kedy sa výrobná linka prepne do stavu, že všetky sedačky putujú na opravu – rework – a nie do buffera na expedíciu. Vtedy sa výroba dostáva do takzvaného červeného alertu, a vznikajú vtedy veľké prestoje a výroba ide do mínusu. Červený alert v skratke znamená, že zásoba sa dostala pod určitú hranicu a hrozí odstavenie Volkswagenu. Medzi ďalšie problémy patrí aj časté poškodenie zariadení, napríklad na prekládke. Tam prístroj presúva operadlá z jednej linky na druhú. Občas sa stáva, že sa prístroj poškodí a nemožno ďalej pokračovať vo výrobe. V sekcii logistiky na stanici lepička sa nachádzajú roboty, ktoré aj keď sú nové nefungujú ako by mali. Tu sa lepí koberec na zadnú časť metálu. Ak tento proces nie je vykonaný, metál nemôže postúpiť do výroby a musí sa čakať, kým sa robot opraví. Problém je v systémových nastaveniach, s ktorými sa údržba iba zoznamuje, ale aj kvôli tomu sa výroba spomaľuje a dostáva sa do záporných čísiel.

7.4 Operátori

Nedostatočný počet kvalifikovaných ľudí je v dnešnej dobe závažný problém. Mladí ľudia, ktorí vyštudujú školy s presným zameraním na daný odbor, častokrát pracujú niečo iné ako vyštudovali. Aj keby chceli začať pracovať vo svojom odbore, sú odmietnutí kvôli nevyhovujúcej dĺžke praxe. Kde však naberú prax keď ich nikam nevezmú? To je bohužiaľ politika dnešného sveta.

Inak tomu nie je ani v tejto firme. Do zamestnania prichádzajú ľudia, ktorí o výrobe nemajú ani poňatia. Pred začiatkom samotnej práce vo výrobe, sú zaškolení v školiacom stredisku. Niekedy sa však stáva že školenie je nedostatečné a operátor nedostane potrebné informácie o procese výroby. To má za následok chyby vo výrobnom procese spôsobené zlyhaním ľudského faktora. Odráža sa to potom aj na nedostatočnej kontrole operadiel, a podnik potom dostáva reklamácie od Volkswagenu. Nie je to však o kvalifikácii. Na pracovisku operátori

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

bývajú častokrát nedisciplinovaní, a zaoberajú sa všetkým, len nie svojou prácou. Najhoršie na tom býva, že si niekedy svoju chybu ani nepripustia.

8 ANALÝZA VYBRANEJ CHYBY V PROCESSE VÝROBY

Počet chýb, ktoré sa vyskytnú počas jednej zmeny, je dosť veľký. Väčšina chýb sa dá odstrániť ešte pred expedíciou do Volkswagenu. Vadné sedadlá, ktoré sa počas výroby poškodia, idú na rework, kde je chyba odstránená. Bohužiaľ, nie všetky chyby sú zaregistrované, a preto sa do Volkswagenu dostanú aj sedadlá, ktoré nemajú 100% kvalitu. Počas pozorovania výrobného procesu som mala možnosť vidieť hneď niekoľko chýb. Zamerala som sa na jednu konkrétnu, ktorú popíšem. Táto chyba si prešla analýzou vo všetkých oblastiach, ktoré boli popísané v analýze príčin a následkov.

Vo výrobnom procese nastalo poškodenie metalov. Konkrétne, vyskytovali sa ohnuté páčky sklápania sedadla na Q7, Q8 aj Touareg. Začalo to reklamáciou, ktorú poslal Volkswagen, teda vrátil sedačku kvôli tejto chybe. Sedadlo s tou chybou nemalo správne nasadené plasty na páčke sklápania sedadla. Následne neboli správne nasadené ani koľajnice na Q8 a Touaregu, a hýbali sa. Na Q7 neboli dobre nasadené vonkajšie plastové blendy ani plast na páčky sklápania sedadla. Poškodené metále chodili nepravidelne.



Obrázek 18 Páčka sklápania operadla Q7

Presunula som sa na stanicu predmontáž, kde sa nahadzajú prvé plasty. Na tomto stanovisku – predmontáž metalov – sa nasadzujú zadné plasty a manipuluje sa s metalom. Pozorovala som, či ohnutie spôsobil operátor počas presunu metalu na predmontážny stolík. Avšak metal bol uhnúty už na vozíku, odkiaľ ho operátor bral. Pre istotu som pokračovala v pozorovaní. Bolo možné že metal sa mohol ohnúť na výrobnom páse. Žiadna chyba nebola zaznamenaná a preto som prešla na inú oblasť.

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

Postúpila som ďalej na logistiku. Konkrétne na stanovisko, kde sa nachádza lepička. Tu sa pomocou robota lepí koberec na zadnú stranu sedačky a následne sa ukladá do vozíka, ktorý sa ďalej presúva na predmontáž. Bola tu možnosť, že pri presune na vozík robot ohne páku. Tento robot často spôsobuje prestoje kvôli poruche a preto tu bola možnosť porušenia. Počas pozorovania bolo všetko v poriadku.

Poškodenie mohla spôsobiť aj logistika. Ak tento prístroj – lepička – nepracuje, všetko sa musí robiť manuálne. Nastala aj táto možnosť. Avšak pri pozorovaní operátor, ktorí metal ukladali do vozíkov na prepravu do výroby neurobili žiadnu chybu.

Zostávala posledná možnosť. Metále sa objednávajú od dodávateľa a ten chybu spôsobil. Ohnuté páky sklápania operadiel chodili poškodené od dodávateľa. Počas presunu sa niektoré metále ohli a preto to nemohla spôsobiť výroba v závode. V nasledujúcej kapitole navrhнем riešenia na elimináciu tejto chyby.

9 NÁVRHY NA ZLEPŠENIE A ODSTRÁNENIE

Alternatíva č.1

Keďže sa jedná o chybu, ktorú spôsobil dodávateľ, mal by na seba prevziať zodpovednosť. Mal by poslať osobu, ktorá by ešte pred predmontážou kontrolovala stav metálu, teda či zodpovedá kvalite a nie je narušený. Tým pádom sa spoločnosť Faurecia Lozorno, s.r.o. nemusí obávať o zvýšenie nákladov kvôli zamestnaniu nového pracovníka a zníži sa chybovosť.

Alternatíva č. 2

Druhou možnosťou je vytvorenie poistnej zásoby na predmontáži. Bude sa tu nachádzať rezervné množstvo metálov každého druhu. Pokiaľ sa vyskytne takáto chyba, operátor nahlási chybu, a zoberie si náhradný materiál zo zásoby. Poistná zásoba však nemôže zvyšovať stav nedokončenej výroby ani hodnotu skladových zásob. Vďaka tomu sa zníži doba čakania na nový materiál. Rovnako sa zníži dĺžka prestojov, ktoré vznikali pri čakaní na nový materiál. Sedačka s porušeným materiálom sa inak musela dorábať na reworku, ale poistná zásoba zaisťuje, že na reworku sa môžu venovať inej chybe.

Alternatíva č. 3

Pracovník na stanici predmontáž metálov bude vykonávať okrem montáže plastov aj kontrolu metálov. Aby sa maximálne odstránila chybovosť poškodených dielov, operátor bude vykonávať samokontrolu bielou fixkou. To zaisťuje istotu, že materiál bol skontrolovaný a je v poriadku. Touto alternatívou by sa táto konkrétna chyba mala eliminovať a chybovosť sa zníži až o 80 %.

Alternatíva č. 4

Ako posledná možnosť zníženia chybovosti je vytvorenie prípravku. Ten bude slúžiť na kontrolu, či je časť metálu v poriadku, alebo je vychýlený. Prípravok sa priloží k metálu a operátor bude zisťovať, či je páčka sklápania operadla zakryvená alebo nie.

ZÁVĚR

V bakalárskej práci som sa venovala téme analýza chýb v procese výroby sedačiek JIT závodu. V prvom kroku, teda v teoretickej časti som sa zoznámila s teoretickými východiskami. Zaoberala som sa výrobou a výrobným procesom spolu s jeho rozdelením. Riadenie a organizácia výroby zodpovedá za správny chod fungovania výrobných procesov. Systém JIT bol taktiež zobrať a popísaný, keďže spoločnosť Faurecia Lozorno, s.r.o funguje na tomto systéme. Ďalej boli popísané možnosti systémového zlepšenia v podobe metódy 5S či Kaizen. Nemohla som zabudnúť ani na analýzy kvality a riadenia kvality, pretože to býva hlavným problémom v závode, ktorý je riešený denne. S tým bolo spojené aj popisovanie návrhov na zlepšenie kvality a metódy plánovania.

V praktickej časti bakalárskej práce som sa na začiatku venovala základným informáciám o spoločnosti Faurecia Lozorno, s.r.o. Spomenula som aj stručnú históriu a dôležité dáta spoločnosti. Ďalej som popísala výrobný proces s jeho konkrétnymi krokmi. Analyzovala som chyby, ktoré nastávajú v procese výroby. Tie podľa analýzy Ishikawa diagramu spadali do týchto oblastí:

- Dodávatelia
- Operátori
- Logistika
- Zariadenia a stroje

V každej sekcii som popísala hrozby a príčiny, ktoré dané oblasti vytvárajú. Následne som spracovala jednu konkrétnu chybu, ktoré som podrobne analyzovala. Analýza chyby si prešla všetkými oblasťami, ktoré vytvárajú chyby v procese a snažila som sa nájsť, ktorá oblasť spôsobuje dané chyby. Na záver som navrhla riešenia, ktoré by mohli chybu eliminovať. Firma si je všetkých chýb vedomá a každý deň sa snaží odstrániť ich čo najviac, aby sa výroba zefektívnila a produkty dosahovali požadovanú kvalitu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, 2011, 122 s. ISBN 978-808-6929-750.

DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2009, 212 s. ISBN 978-807-0434-161.

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 978-807-0809-525.

CHROMJAKOVÁ, Felicit a Rastislav RAJNOHA. *Řízení a organizace výrobních procesů: kompendium průmyslového inženýra*. 1. vyd. Žilina: GEORG, 2011, 138 s. ISBN 978-808-9401-260.

IMAI, Masaaki. *Kaizen: metody jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press, 2004, 272 s. Business bookes. ISBN 80-251-0461-3.

JACOBS, F. Robert. *Manufacturing planning and control for supply chain management*. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin, 2011, 480 s. ISBN 978-007-3377-827.

KAPSDORFEROVÁ, Zuzana. *Manažment kvality*. Vydanie: prvé prepracované. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2014, 151 s. ISBN 978-805-5212-500.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009, 137 s. ISBN 978-807-4001-192.

NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018, 366 s. ISBN 978-807-2615-612.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000, 408 s. Expert. ISBN 80-7169-955-1.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

EUROEKONÓM. © 2004 – 2020. *Manažment 11: Manažment výroby*. [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/download2/statnice-manazment/Manazment-Statne-zaverecne-skusky-vypracovane-otazky-otazka-024.pdf>

EUROEKONÓM. © 2004 – 2020. *SWOT analýza*. [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/manazment/strategicka-diagnostika/swot-analyza/>

UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky

FINSTAT. © 2020. *Faurecia Automotive Slovakia s.r.o.* [online]. [cit. 2020-07-20].
Dostupné z: <https://finstat.sk/50170074>

GD PROJECT. 2010 – 2018. *TPM – Total Productive Maintenance – Totálne produktívna údržba.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.gdproject.sk/projekty/20-total-productive-maintenance>

IPA. © 2020. *Global 8D.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/clanok/global-8d>

IPA. © 2020. *TQM – Totálne riadenie kvality.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/clanok/tqm-totalne-riadenie-kvality>

MANAGEMENT MANIA. © 2011 – 2016. *Total Quality Management (TQM).* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/total-quality-management-tqm>

MANAGEMENT MANIA. © 2011 – 2016. *TPM (Total Productive Maintenance).* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/tpm-total-productive-maintenance>

OBCHODNÝ REGISTER. 2020. *Výpis z Obchodného registra Okresného súdu Bratislava.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <http://www.orsr.sk/vypis.asp?ID=41220&SID=2&P=1>

RSOV. © 2014. *Faurecia Automotive Slovakia s.r.o.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <http://potrebyovp.sk/zamestnavatel-50170074->

V – STATIK. © 2020. *DC6a Lozorno_ II. Etapa.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <http://v-statik.sk/product/sk/dc6a-lozorno-ii-etapa/#prod-3>

WIKIPEDIE. 2019. *8D.* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/8D>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

JIT	metóda Just in time – práve včas
s.r.o.	spoločnosť s ručením obmedzeným
SWOT	analýza vnútorného a vonkajšieho prostredia podniku
ACW	automatický sklad potáhov
5M	dôležité oblasti pri zvyšovaní produktivity
ISO	International Organization for Standardization
BPR	Business Process Reengineering
5S	metódy priemyslového inžinierstva
TPM	Totálne produktívna údržba
TQM	Totálne riadenie kvality
apod.	a podobne
atď.	a tak ďalej
CRM	Customer Relationship Management
QFD	Quality Function Deployment
VW	Volkswagen
EOL	End of Line
JIS	Just in Sequence
č.	číslo

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Budova Faurecia Lozorno	36
Obrázek 2 Nitovanie koníkov	43
Obrázek 3 Zadné plasty	43
Obrázek 4 Kitbox.....	44
Obrázek 5 Skrutkovanie zámku.....	44
Obrázek 6 Klipovanie poťahu.....	44
Obrázek 7 Nasadenie tulle	45
Obrázek 8 Spojenie metálu s poťahom a penou	45
Obrázek 9 Búchanie sedadla.....	46
Obrázek 10 Vonkajšia plastová blenda.....	47
Obrázek 11 Koberec	47
Obrázek 12 Husí krk.....	47
Obrázek 13 Fénovanie poťahu.....	48
Obrázek 14 Pull test.....	48
Obrázek 15 Elektrický test.....	48
Obrázek 16 Operadlá vo vozíku JIT	49
Obrázek 17 Ishikawa diagram	51
Obrázek 18 Páčka sklápania operadla Q7.....	54

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Zrovnanie konceptov Jit, TQM a TPM (Gros, 2016, s. 169).....	24
Tabulka 2 SWOT analýza (vlastné spracovanie).....	41