

**Eduard Hyránek**  
**Andrea Briediková**  
**Michal Grell**

## **ZLEPŠOVANIE KLÚČOVÝCH PROCESOV PODNIKU AKO SÚČASŤ JEHO STRATÉGIE<sup>1</sup>**

***Abstract:** In the paper we focus on the improvement of logistics processes in the engineering company in Slovakia (ECS). On the basis of the company experience of Trinecké železářny, Inc. and the theoretical background, we present the principles of process management in ECS, which produces automotive components. We analyse the possibilities of reducing costs from claims, which result from wasters generated in the final packaging process.*

***Keywords:** engineering company, business process, assembling, packaging, logistics, improvement of process, cost reduction*

**JEL:** D 29, M 19, M 29

### **Úvod**

Postupné zlepšovanie procesov, spravidla v dlhodobejšom časovom horizonte, zacieľuje podnik na uplatňovanie procesného riadenia. V súčasnosti však rýchlosť zmien v okolí aj vnútri podniku výrazne skraca toto časové obdobie. V príspevku sa zaoberáme teoretickým zázemím a relevantnými poznatkami firemnej praxe v spoločnosti: Trinecké železářny a.s. (TŽ). Tieto poznatky, ktoré podporujú aktuálny trend a rozhodujúcim spôsobom vplývajú na hodnotu podniku, aplikujeme v prostredí podobného strojárskeho podniku v podmienkach na Slovensku (ďalej len SPS), zaoberajúceho sa výrobou automobilových súčiastok. Cieľom analýzy a skúmania je predovšetkým štruktúra procesov v SPS, ktorá je na prvom mieste riešených úloh v prechode na procesné riadenie. Východiskom tohto prechodu je zlepšovanie procesov, spojené so zvyšovaním výkonnosti podniku. Zaoberáme sa metódami zlepšovania procesov a zvyšovania výkonnosti podniku ako súčasťou zvyšovania hodnoty podniku a prezentujeme ich podporou praktických výsledkov v prostredí SPS.

---

<sup>1</sup> Príspevok je výstupom riešenia grantovej úlohy VEGA č. 1/1071/12 *Nové trendy v oblasti rozpočtovo-kapitálových a finančných rozhodnutí a ich vplyv na hodnotu podniku.*

## 1 Metódy zlepšovania procesov a výkonnosti podniku

Výstupy merania výkonnosti kvantifikovateľnými ukazovateľmi sú nevyhnutné na riadenie podniku a upozorňujú na správny, resp. nesprávny smer realizácie podnikovej stratégie. Hodnota podniku je determinovaná aj jeho výkonnosťou. Zvyšovanie výkonnosti je podmienené zlepšovaním procesov. Prirodzene, identifikujeme reťazec *hodnota podniku – výkonnosť podniku – efektívnosť realizácie procesov podniku*. V takejto súvislosti sa zaoberáme niektorými aspektmi zlepšovania procesov, najmä z týchto hľadísk:

a) ISO štandardy a zlepšovanie procesov

Vzájomný vzťah vychádza zo zásad systému manažérstva kvality (podľa normy STN EN ISO 9001:2000), ktoré sú formulované takto:

- vedenie
- procesný prístup
- zapojenie pracovníkov
- zameranie na zákazníka
- vzájomne výhodné dodávateľsko-odberateľské vzťahy
- neustále zlepšovanie
- prístup k rozhodovaniu na základe faktov
- systémový prístup.

Podrobnejšie sa zaoberáme aplikáciou týchto zásad v podnikateľskom prostredí SPS.

b) Filozofia zvyšovania výkonnosti *Six Sigma* je založená na tom, že všetky procesy od dizajnu cez výrobu až po služby poskytované zákazníkom vykazujú určité odchýlky (variabilitu), ktoré môžu mať za následok chyby produktu a môžu predstavovať čas a peniaze. Tieto odchýlky procesov možno zmenšiť rôznymi postupmi tak, že sa systematicky identifikujú a odstránia skutočné príčiny problému. Variabilitu chápeme (podľa [2]) ako *rozsah*, v ktorom sa odlišujú navzájom hodnoty údajov, procesov a funkcií. Zlepšovanie procesov vyžaduje poznanie, kvantifikáciu a reguláciu variability, pretože nezvládnutá variabilita v procesoch je zdrojom väčšiny strát a plytvania. Potom *Lean Six Sigma* je strategická iniciatíva, ktorá výrazne znižuje variabilitu v činnostiach procesov, ktoré pridávajú hodnotu. V praxi tak dochádza k prepojeniu doteraz samostatných strategických prístupov – *Six Sigma* a *Lean Production* [2].

Sigma ( $\delta$ ) spôsobilosť je parameter výkonnosti, ktorý sa vypočítava univerzálne pre akékoľvek procesy, bez ohľadu na ich charakter. Najprv sa vypočíta hodnota DPMO (Defect Parts per Milion Opportunities – Počet nezhôd na milión príležitostí), ktorá je potom východiskom na stanovenie ukazovateľa výkonnosti procesov tzv.  $\delta$  spôsobilosti. Táto spôsobilosť sa určí pomocou prevodových tabuliek, ktoré sú k dispozícii v štatistickej literatúre, ako aj v publikáciách zameraných na programy Six Sigma. Úroveň Sigma spôsobilosti podľa typu organizácie je spravidla *priemerná* pri dosiahnutí hodnôt 3, 4 a *dobrá*, prípadne *vynikajúca* výkonnosť reprezentovaná hodnotami 5, 6.

c) Moderným nástrojom merania a hodnotenia výkonnosti podniku je metóda Balanced Scorecard (BSC), vyvážený systém hodnotiacich ukazovateľov. Koncepcia BSC prináša v meraní výkonnosti podniku rozšírenie o nefinančné ukazovatele a prepojenie finančných ukazovateľov na ukazovatele z ďalších perspektív činností podniku. Tvorcovia BSC navrhli štyri perspektívy: hodnotovú (finančnú), zákaznícku, perspektívu interných podnikových procesov a učenia sa a rastu [3]. Východiskovou požiadavkou BSC je presné meranie výkonnosti podniku, a to vo všetkých štyroch perspektívach. To znamená, že každá perspektíva BSC musí mať:

- presne stanovené ciele, najlepšie vyčísliteľné,
- zvolené ukazovatele, v ktorých budú tieto ciele vyjadrené a tak môžu byť kvantitatívne kontrolované,
- vyvolanú a účinne využitú vlastnú iniciatívu zamestnancov na všetkých úrovniach, zodpovedajúcu zámerom vedenia,

čo by malo byť tiež podporené rozpracovaným súborom opatrení na dosiahnutie cieľov, prípadne zámerov vedenia. Pokiaľ ide o ukazovatele finančnej perspektívy a perspektívy interných podnikových procesov, môžeme hovoriť skôr o zdokonaľovaní a kompletizácii systému výkonnostných ukazovateľov. Zložitejšia situácia je v perspektíve zákazníckej a zamestnaneckej (učenia sa a rastu), pretože stanovenie ukazovateľov v týchto perspektívach je pre podniky veľmi náročné. Ukazovatele výkonnosti zo všetkých perspektív BSC by mali byť rovnocenné, navzájom prepojené. Len tak môže vzniknúť vyvážený systém ukazovateľov výkonnosti podniku [3].

BSC tiež vytvára aj nový rámec na hodnotenie a odmeňovanie pracovníkov v závislosti od ich prínosov pre dosiahnutie stanovených podnikových cieľov aj v podmienkach SPS. Účinné využitie BSC v riadení výkonnosti predpokladá prepojenie jednotlivých perspektív definovaním vzťahov medzi jednotlivými ukazovateľmi. Implementácia systému BSC v riadení podniku musí byť podporená manažmentom podniku, ktorý jasne formuluje ciele a hľadá cesty na ich dosiahnutie tak, aby sa zabezpečila dlhodobá efektívna existencia podniku.

d) Zlepšovanie procesov aplikovaním cyklu P (Plan) D (Do) C (Check) A (Act) predstavuje základné etapy implementácie procesného riadenia v organizácii. V rámci štyroch základných fáz cyklu P-D-C-A je vymedzených osem základných etáp projektu realizácie procesného riadenia:

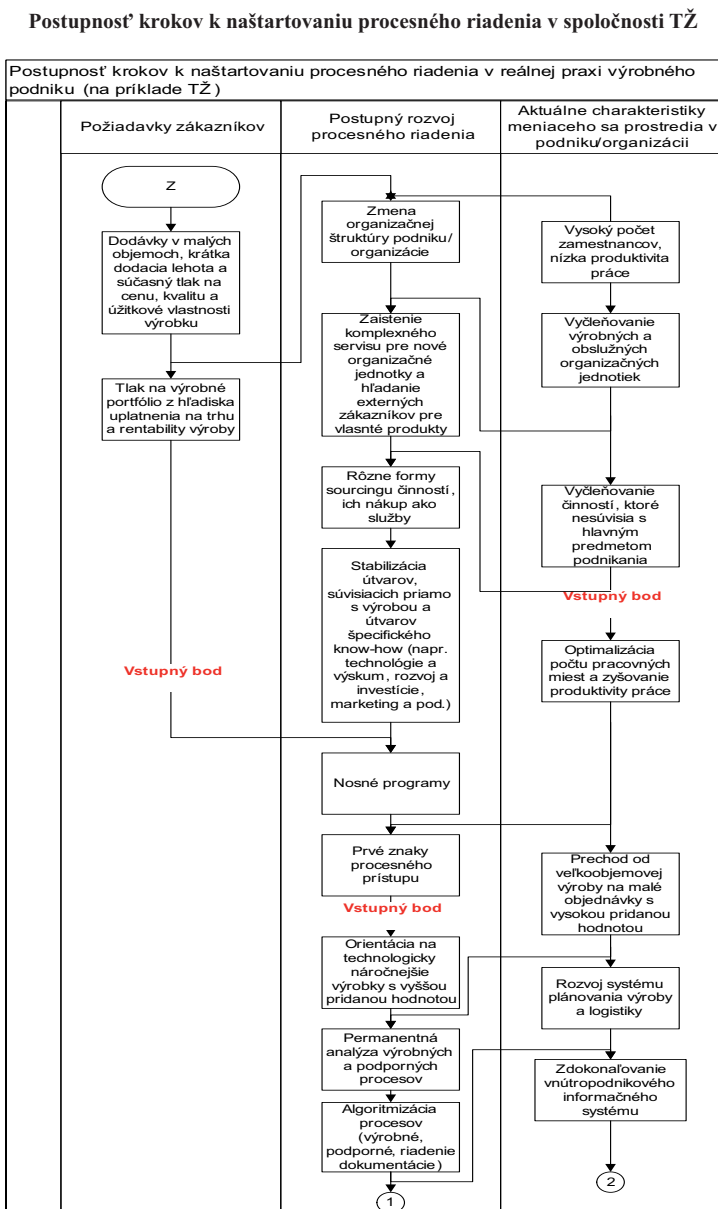
- P – 1. Definovanie podnikovej stratégie
- 2. Zriadenie tímu na implementáciu procesného riadenia
- 3. Vypracovanie plánu projektu
- D – 4. Identifikácia procesov
- 5. Vytvorenie a zavedenie systému procesov
- C – 6. Meranie a monitorovanie výkonnosti procesov
- A – 7. Štandardizácia procesného riadenia
- 8. Zlepšovanie procesného riadenia a návrat k 1. etape.

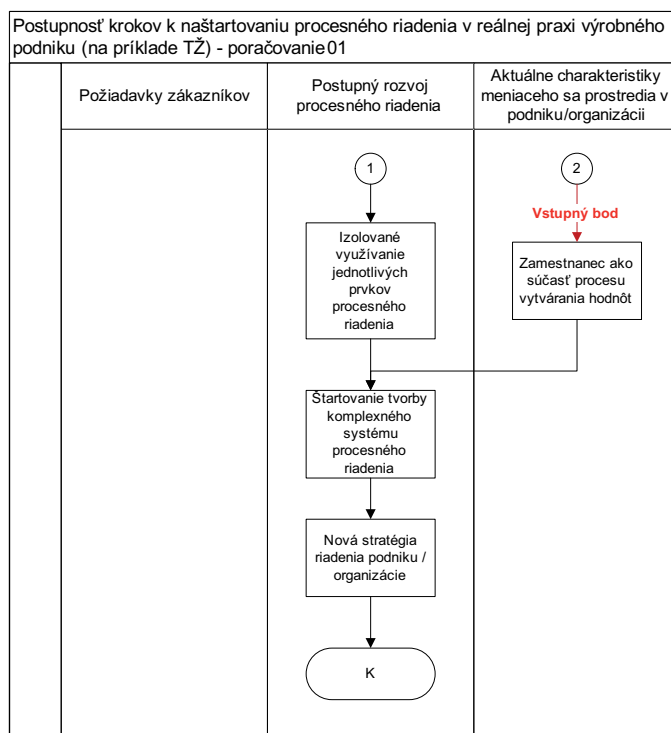
## 2 Postupnosť krokov k naštartovaniu procesného riadenia

Analýzu úrovne procesného riadenia v strojárskom podniku SPS realizujeme podľa troch pohľadov (obr. č. 1):

- požiadavky zákazníkov,
- postupný rozvoj procesného riadenia,
- aktuálne charakteristiky meniaceho sa prostredia v strojárskom podniku.

Obr. č. 1





**Prameň:** vlastné spracovanie podľa [2].

Postupnosť krokov k naštartovaniu procesného riadenia je spracovaná ako *filozofia* prístupu na základe skúseností v spoločnosti *Třinecké železárny, a.s.* [2]. Táto filozofia prístupu sa v strojárskom podniku SPS aplikuje v dvoch krokoch:

- analyzovaním aktuálneho stavu procesného prostredia definovaním tzv. *vstupných bodov*, ktoré predstavujú možné úrovne zrelosti procesného riadenia,
- analyzovaním hlavnej línie, založenej na *Zásadách 1 – 8* na overenie/porovnanie *vstupných bodov* podľa troch pohľadov v bode a).

Vývojový diagram na obr. č. 1 zobrazuje *prienik* precízne formulovaných teoretických predpokladov [5] so systemizovanými praktickými výsledkami vo firme TŽ.

## 2.1 Analýza aktuálneho stavu procesného prostredia v SPS

### **Dodávky v malých objemoch, krátka dodacia lehota a súčasný tlak na cenu, kvalitu a úžitkové vlastnosti výrobku**

Strojársky podnik vyrába tmiče pre viacerých odberateľov v automobilovom priemysle. V roku 2007 začala výroba s tromi zákazníkmi, pričom sa vyrábalo vo veľkých sériách. Postupne pribúdali noví zákazníci, ktorí neskôr žiadali viacero typov tmičov pri zachovaní pôvodného odberného množstva, čím klesla výrobná dávka (príklad: 12 000 ks za týždeň, pričom najprv sa požadovali 2 typy tmičov, neskôr pri zachovaní množstva 12 000 ks za týždeň sa požadovali 4 typy tmičov). Toto spôso-

bilo častejšie prestavovanie linky a častejšiu zmenu zákazníka. Z pôvodného stavu: 1 montážna linka, 1 lakovňa, 2 zvarovne (2007) sa výroba rozrástla na dnešný stav: 3 montážne linky, 1 lakovňa, 7 zvarovní (2012). Súčasná kapacita zariadení umožňuje vyrábať 5,5 milióna kusov tlmičov za rok.

Firma bola nútená sa rýchlo zorientovať v konkurenčnom prostredí. Noví zákazníci požadovali dodávky v malých objemoch, s krátkou dodacou lehotou, pri súčasnom tlaku na cenu a kvalitu. Keďže je v Európe viacero výrobcov tlmičov, firma pociťuje tlak na cenu výrobku pri uchádzaní sa o zákazku. Strojársky podnik dostáva projekt s už vysúťaženou cenou (v materskej spoločnosti v Nemecku), ktorá býva dosť nízka. Preto treba vyrábať tlmiče čo najekonomickejšie. Aby bola cena tlmičov konkurencieschopná, je potrebné vyrábať efektívne, s minimálnymi nákladmi a čo najrýchlejšie. Vyše 70 % výrobnéj ceny tvorí materiál, 28 % réžia a pracovná sila. Na zisk pripadajú v priemere len 2 % z ceny. Materiálové náklady sú dané materskou firmou a cenami na trhoch. Preto musí firma znižovať režijné náklady, znižovať počet ľudí vo výrobe, skracovať výrobný čas a znižovať zásoby na sklade – rozpracovaná výroba, hotové diely (ktoré pre firmu predstavujú viazané peniaze).

### **Zmena organizačnej štruktúry podniku**

Vysoký počet zamestnancov a nízka produktivita práce viedli k zmene organizačnej štruktúry vo výrobe a k vyčleneniu výrobných a obslužných organizačných jednotiek. Výroba prešla viacerými optimalizáciami v lakovni, zvarovni aj v montáži. Znížil sa počet pracovníkov zapojených do výrobného procesu, viaceré výrobné operácie sa spojili a zoptimalizovali, zrýchlil sa výrobný takt, čo prinieslo vyššiu efektivitu výroby. Vyčlenili sa výrobní a obslužní pracovníci. Na montážnej linke teraz pracujú montážnici, zriaďovači a vedúci linky. Obslužnou organizačnou jednotkou je logistika, ktorá má za úlohu zabezpečiť materiál pre výrobnú linku, priniesť prázdne palety na balenie a odniesť naplnené palety z výrobnéj linky.

### **Vyčlenenie činností, ktoré nesúvisia s hlavným predmetom podnikania, rôzne formy sourcingu činností, ich nákup ako služby**

Firma využíva share servis, tzn., že firma bola koncipovaná ako výrobná firma, a podporné funkcie, ako systém kvality, kontroling a účtovníctvo, personalistika, starostlivosť o budovu, nákup neproduktívneho materiálu sa jej poskytujú z inej strojárskej divízie. Aktuálny strojársky podnik SPS zabezpečuje výrobu, kvalitu, logistiku, údržbu a technickú prípravu výroby. Ostatné činnosti sú outsourcované.

### **Stabilizácia útvarov súvisiacich priamo s výrobou a útvarov špecifického know-how**

V strojárskom podniku sú len organizačné útvary, ktoré priamo súvisia s výrobou tlmičov – výroba, kvalita, logistika, údržba a technická príprava výroby. Vývoj, testovanie i takmer celý know-how je v materskej firme v Nemecku. Celá príprava projektu sa vykoná v Nemecku, strojársky podnik projekt následne realizuje.

## Nosné programy

Základným nosným programom strojárskoho podniku je výroba tmičov pre osobné automobily. Úzka špecializácia predstavuje perspektívu dlhodobého uplatnenia sa na trhu a rentability výroby. Firma sa môže venovať technologicky náročnejším výrobkom s vyššou pridanou hodnotou, pričom do procesu sú zapojení odborníci z celého toku výroby, a to najmä zo zvarovne, lakovne a montáže.

## Permanentná analýza výrobných a podporných procesov

Výrobné ciele sú kontrolované na dennej, týždennej a mesačnej báze monitorovacím systémom počas smeny. Vykonávajú sa týždenné a mesačné reporty a na dôležité odchýlky od stanovených cieľov sa prijímajú okamžité opatrenia evidované v databázovom systéme, ktorý eviduje všetky úlohy, termíny, zodpovednosti a stav riešenia úloh. Pravidelne ročne sa vykonáva workshop k štíhlej výrobe za podpory odborníkov z Nemecka, kde sa prijímajú úlohy na oblasti s nízkym hodnotením, ktoré sa rozpracúvajú do termínového plánu. Vo firme funguje zlepšovateľské hnutie, ktorého všetky vhodné návrhy sa odmeňujú a realizujú. Prebiehajú tu GPS workshopy na optimalizáciu, keď sa prejde celá výrobná linka, skonštatujú sa možnosti zlepšenia a príjmu sa úlohy na realizáciu, ktoré sa zadajú do plánu úloh.

Podporné procesy sa pravidelne analyzujú a zlepšujú. *Príklady:*

- logistika – doteraz bolo zásobovanie neriadené a diely sa chystali na celú výrobnú dávku. K montážnej linke bol pristavený jeden vozík so všetkými dielmi. Práve je v štádiu realizácie príprava milk run – každú pol hodinu prejde vozík okolo a doplní diely do regálu.
- kvalita – dodržiavanie a spresňovanie štandardov v pracovných postupoch, kontrolných kartách, zriaďovacích postupoch. Zavádzanie 5 S a TPM.

## Algoritmizácia procesov – výrobné, podporné, riadenie dokumentácie (vnútro podnikový informačný systém)

Strojársky podnik má prepracovaný vnútro podnikový informačný systém. Využíva taktiež SAP R/3 na objednávanie materiálu, evidenciu materiálu, evidenciu skladových zásob, evidenciu výrobných objednávok (otvorená, uzavretá objednávka), tlač štítkov na paletu vyrobených kusov. Ku každému stroju a produktu na linke je definovaný samostatný popis na ňom vykonávaných operácií. Pre každý výrobok existuje vlastný pracovný postup a podmienky, kedy tento postup platí. Keď sa mení typ výrobku, mení sa aj postup aj kontrolná karta, ktorá určuje, čo majú výrobní pracovníci na operácii kontrolovať, ako často to kontrolovať a s čím a ako to zaznačiť (rozmer, farebná bodka).

## Zamestnanec ako súčasť procesu vytvárania hodnôt

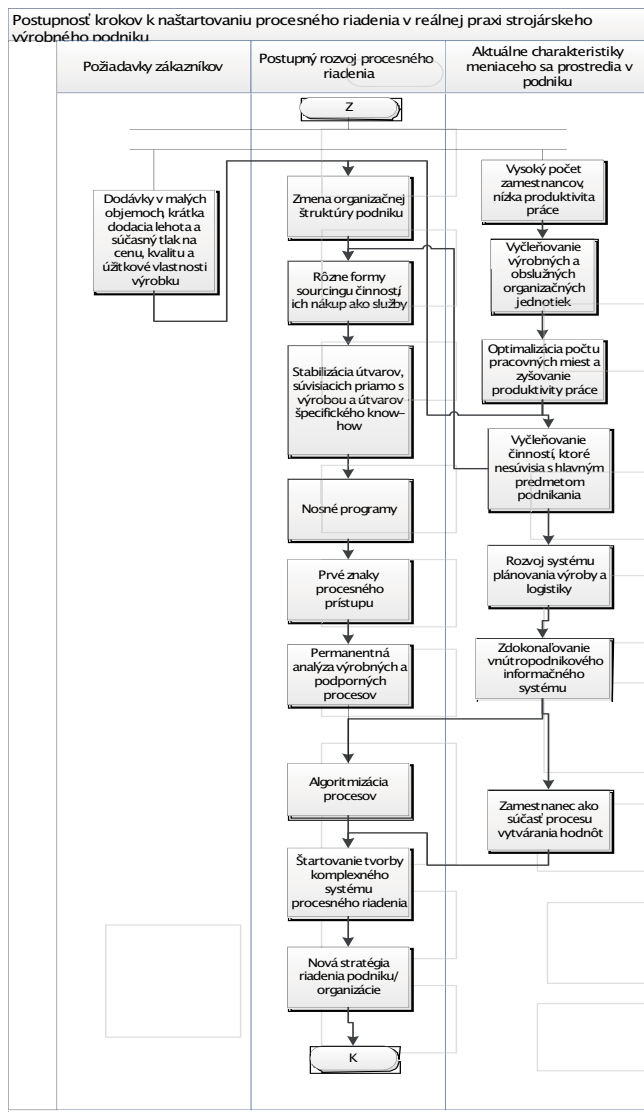
Montážne linky sú autonómne. Každá má svoj plán a je povinná vyrobiť požadovaný typ tmiča v požadovanom množstve a popri tom dosiahnuť stanovenú produktivitu a čo najmenej zmätkov. Každá linka a zmena zodpovedá za svoj výkon a kvalitu, za ktoré je aj hodnotená. Kvalita určí každému zamestnancovi postup a naučí ho ako merať. Potom si výrobný pracovník zodpovedá za svoju kvalitu na pracovisku a za vlastnú výrobu sám.

K GPS workshopom sú prizvaní aj tí pracovníci, ktorých pracovisko je v pláne zlepšenia. Týmto spôsobom sa má docieľať, aby pracovníci nemali odpor ku zmene a mohli vyjadriť svoje pripomienky k zlepšeniu. Mali by sa cítiť ako súčasť procesu vytvárania hodnôt.

Výsledkom analýzy je aktuálny stav procesného prostredia strojárskemu podniku podľa obr. č. 2, kde znázorňujeme postupnosť krokov, ktoré sa už v strojárskom podniku realizovali. Vstupný bod na obr. č. 1 sa tak posúva priamo do oblasti *Nová stratégia riadenia podniku*, strojársky podnik SPS je procesne riadenou organizáciou.

Obr. č. 2

Stav procesného riadenia v strojárskom podniku SPS



Prameň: vlastné spracovanie.



## 2.2 Analýza hlavnej línie SPS podľa Zásad 1 – 8

Postupne sa vyprofilovala *nová stratégia podniku*, ktorá je odvodená od politiky kvality (v podstate systému manažérstva kvality) v súlade so všeobecne platnou koncepciou materskej firmy. Jej súčasťou je hlavná línia strojárskoho podniku, ktorá je založená na týchto zásadách:

### **Zásada 1 – Vedenie**

Súčasťou každej riadiacej úlohy je zabezpečenie kvality výrobkov, služieb, procesov, ochrany životného prostredia, ako aj bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

### **Zásada 2 – Procesná orientácia**

Všetky činnosti v strojárskom podniku sa orientujú na procesy, v ktorých sa vytvára hodnota. Cieľom je optimalizácia priebehu týchto procesov. Pritom nie je v popredí len časť podniku, ale celkový výsledok tvorby hodnoty. Do úvahy sa berú vzájomné pôsobenia medzi procesmi s cieľom dosiahnuť zvyšovanie účinnosti a efektívnosti podnikania.

### **Zásada 3 – Spokojnosť zákazníka**

Záväzným cieľom podniku je prostredníctvom včasnej spolupráce už pri vývoji splniť v plnom rozsahu očakávania zákazníkov. V úzkom partnerskom vzťahu so zákazníkom dáva podnik – sledujúc vzájomnú obojstrannú výhodu – k dispozícii svoje znalosti a skúsenosti.

### **Zásada 4 – Konkurencieschopnosť**

Neustále pozorovanie a analýza celosvetového trhu, technologických trendov a zisťovanie budúcich požiadaviek zákazníka spolu s následným využitím potenciálu v podniku zabezpečuje inováciu výrobkov a vedie k strategickému rozširovaniu podielu na trhu. Cieľom podniku je dlhodobé zabezpečovanie úspechu, byť vo všetkých významných oblastiach lepší ako porovnateľná konkurencia.

### **Zásada 5 – Vlastná zodpovednosť**

Každý pracovník je zodpovedný za kvalitu činností, ktoré vykonáva. V snahe dosiahnuť „nula chýb“ a s tým spojenú úsporu nákladov sa musí dôrazne požadovať a podporovať proces neustáleho zlepšovania.

### **Zásada 6 – Dodávateľ ako partner**

Vlastnosti výrobkov ovplyvňujú významnou mierou podnikoví dodávatelia. Preto sa strojárka firma usiluje o podporu partnerskej spolupráce. K tomu patrí predovšetkým včasné zapojenie dodávateľov do procesu plánovania vývoja a predbežného plánovania kvality, aby bol zaručený plynulý tok informácií a bezproblémový proces dodávania. Predpokladom je, aby dodávatelia materiálu, tovarov a služieb spĺňali špecifické požiadavky v automobilovom priemysle, a to predovšetkým kvalitatívne požiadavky.

### **Zásada 7 – Spolupracovníci**

Dôležitou súčasťou podnikovej kultúry je využívanie celého potenciálu svojich pracovníkov na trvalé zlepšovanie podnikateľskej činnosti. Pritom sú zamestnancom vytvorené také podmienky, aby spolupracovali s plnou dôverou a spoľahlivo. Manaž-

ment zavádza ciele opatrenia v oblasti kvalifikácie a ďalšieho vzdelávania, ako aj rôzne programy na podporu motivácie svojich ľudí.

### **Zásada 8 – Spoločenská zodpovednosť**

Významnou spoločenskou zodpovednosťou podniku je zlepšenie bezpečnosti a ekologickej nezávadnosti výrobkov a metód, aby sa tak šetrili zdroje a minimalizoval sa dosah na životné prostredie. Podnik dohliada na dodržiavanie postupov triedenia odpadu, znižovanie spotreby energie, množstva nezhodných dielov, spotreby chemikálií vo výrobe a znižovanie množstva odpadu.

## **2.3 Premietnutie hlavnej línie SPS vo výrobných a logistických procesoch**

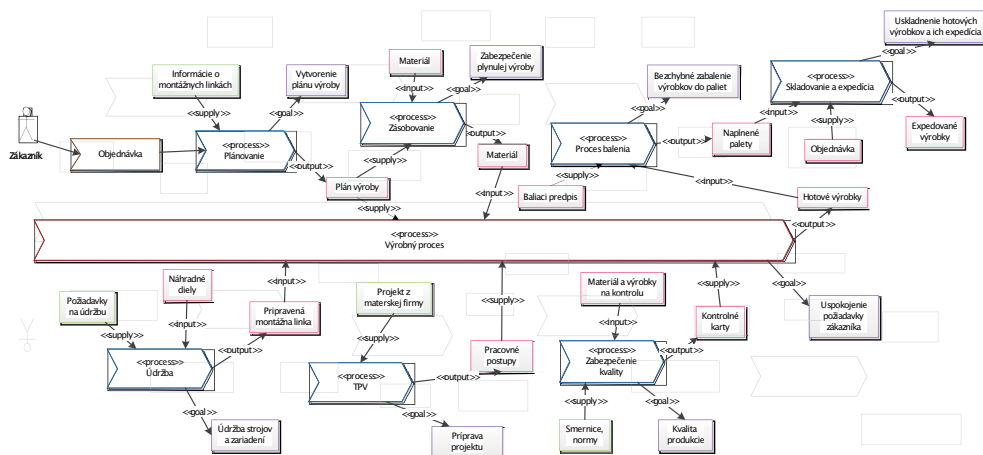
Analyzujeme *montážny proces* tmičov spolu s procesmi *balenia a logistiky*. Pod logistikou chápeme dovoz/prísun *prázdnych palet* na balenie a odvoz/odsun *palet* (zabalených výrobkov) pripravených na expedíciu. V strojárskom výrobnom podniku (SPS) prebieha sedem základných procesov (obr. č. 3). Hlavným procesom je výrobný proces, ktorého úlohou je uspokojenie požiadaviek zákazníka a jeho výstupom sú hotové výrobky. Jeho podpornými procesmi sú kvalita, údržba, logistika (plánovanie, zásobovanie, skladovanie a expedícia) a technologická príprava výroby.

### **a) Hlavné problémy pri balení na tretej montážnej linke (ML3)**

Strojársky podnik má tri montážne linky na výrobu tmičov. Montážne linky (ML) pracujú v takte 15 sekúnd (ML1), 10 sekúnd (ML2) a 5 sekúnd (ML3). Budeme sa snažiť zlepšiť proces balenia hotových výrobkov na konci montážnych liniek a ich presun do expedičného skladu. Proces balenia môžeme označiť ako cyklus, keď k montážnej linke je potrebné priniesť prázdnu paletu pripravenú na naplnenie, naplniť ju hotovými a skontrolovanými tmičmi, paletu označiť, zabaliť a pripraviť ďalšiu prázdnu paletu na naplnenie. To si vyžaduje pripraviť pracovisko tak, aby bola výroba a logistika schopná dodržať takt pri kontrole, výmene palety a balení. Sústredíme sa hlavne na montážnu linku 3, ktorá bola naprojektovaná na veľkosériovú výrobu. Preto bol jej taktový čas stanovený na 5 sekúnd/kus. Keďže denne produkuje najviac hotových výrobkov, dochádza pri nej najčastejšie ku kumulácii plných palet na konci výrobných liniek. Výrobky, spôsob balenia a čas balenia jednotlivých výrobkov uvádzame v tab. č. 1.

Obr. č. 3

Globálny model procesov strojárského podniku (SPS)



### b) Čo chceme optimalizovať?

Vzniká priestor na uplatnenie metód zlepšovania procesov a výkonnosti podnikov (napr. opísaných v 1. časti príspevku). Konkrétne ide o stručný náčrt aplikácie cyklu P-D-C-A vo fázach P (etapa *vypracovania plánu projektu*) a D (etapa *identifikácie procesov*) v oblastiach, ktoré sú predmetom zlepšovania:

- skrátiť manipulačný čas s paletami,
- zabrániť kumulovaniu plných palet na konci výrobnéj linky,
- znížiť počet reklamácií spojených s nesprávnym obsahom palety a nesprávnym počtom výrobkov v palete,
- znížiť počet ľudí zapojených do procesu balenia.

Proces balenia znázorňujeme prostredníctvom detailného modelu procesu (obr. č. 4). Tento proces prechádza oddelením výroby a logistiky. Začína príkazom na vychystanie palet, ktorý závisí od výrobného plánu. Interný logista (logista obsluhujúci vysokozdvížny vozík) presunie palety do komisu, čo je miesto, kde sa palety pripravujú na použitie pri balení. Papierové palety je potrebné najprv vyskladat' a spevniť ich okraje. Zákaznícke palety sú často privezené znečistené, a preto ich treba najprv vyčistiť. Pripravená paleta sa presunie na miesto balenia na konci montážnej linky. Tieto úkony zabezpečuje brigádnik z oddelenia logistiky, pričom každá montážna linka má prideleného jedného brigádnika, ktorý sa stará o to, aby mala dostatok prázdnych palet pripravených na balenie. Paleta je pripravená na zabalenie, keď obsahuje počet výrobkov podľa tab. č. 1. Pracovníci na balení sami počítajú počet kusov. Po naplnení palety vytlačí vedúci zmeny transportný doklad, ktorý priloží k palety a tým zároveň zaznamená v systéme počet vyrobených kusov.

### 3 Diskusia, návrhy na zlepšenie procesov SPS

Zaoberáme sa podrobnejším hodnotením prezentovaných analýz v dvoch oblastiach:

- znižovaním nákladov spojených s vybavovaním reklamácií za nesprávne zabalené výrobky a nákladov na mzdy zamestnancov,
- elimináciou kumulácie/hromadenia obalov na odvoz.

Tab. č. 1

Výrobky, spôsob balenia a čas balenia jednotlivých výrobkov

Produkt	Počet ks v balení	Spôsob balenia	Počet balení naraz	Takt	Čas naplnenia balenia v min.
<b>Balenie na ML1</b>					
Výrobok 1	75	Rám + prieložka + vlnitá lepenka	1	15	19
Výrobok 2	256	3PKIT + papierová vložka	1	15	64
<b>Balenie na ML2</b>					
Výrobok 3	36	Rám + prieložka + vlnitá lepenka	1	10	6
Výrobok 4	48	Papierová krabica + prieložky	1	10	8
Výrobok 5	48	Papierová krabica + drevená doska	1	10	8
Výrobok 6	60	Rám + plast	1	10	10
Výrobok 7	140	Papierová krabica + prieložky	1	10	23
Výrobok 8	140	Papierová krabica + prieložky	1	10	23
Výrobok 9	140	Rám + plast	1	10	23
Výrobok 10	180	Papierová krabica + prieložky	1	10	30
Výrobok 11	300	Papierová krabica + drevená doska	1	10	50
<b>Balenie na ML3</b>					
Výrobok 12	50	Krabica s mriežkami	1	5	4
Výrobok 13	48	Papierová krabica + papierové formy	1	5	4
Výrobok 14	45	Plast + giterbox	1	5	4
Výrobok 15	60	Rám + plast	1	5	5
Výrobok 16	36	Papierová krabica + prieložky	2	5	6
Výrobok 17	77	Plast	1	5	6
Výrobok 18	48	Papierová krabica + prieložky	2	5	8
Výrobok 19	140	Rám + plast	1	5	12

**Prameň:** vlastné spracovanie.

Navrhujeme tieto zlepšenia:

(i) *Pridanie skenera ku konečnému baleniu.* Po pridaní skenera pracovník pri balení, pred uložením skontrolovaného kusu do palety, najskôr skenuje nálepku na tlmíči. Skener automaticky po dosiahnutí určeného počtu kusov v palete dá príkaz na vytla-

čenie transportného dokladu. Týmto by sa malo zabezpečiť, že v palete budú správne výrobky v správnom počte. Z procesu teda vylúčime vedúceho zmeny, ktorý má na starosti vytlačenie transportného dokladu a bude môcť nahradiť napr. prácu zriaďovača montážnej linky. Keďže sa v SPS pracuje na tri zmeny, ušetríme pridaním skenera až troch pracovníkov. Náklady, ktoré sa vynaložia na skener, by sa mali podniku vrátiť v znížení počtu reklamácií z dôvodu nesprávneho typu, označenia alebo počtu výrobkov v palete. Zavedením skenera na balenie na ML3 firma nedosiahne len úsporu na reklamáciách, zníži aj náklady na mzdy troch pracovníkov z procesu balenia. Detailný model procesu po zlepšení uvádzame na obr. č. 5 a kalkuláciu nákladov na skener a úspory zo zavedenia tejto zmeny v tab. č. 2.

(ii) *Zámena ML1 za ML3.* Strojársky podnik začína svoju výrobu s ML1, ktorá bola umiestnená pri expedičnom sklade. Neskôr, keď pribúdali montážne linky, boli umiestňované ďalej od expedičného skladu. Keďže ML3 je linka s najrýchlejším výrobným taktom, v súčasnosti ako rozumné riešenie navrhujeme zameniť ju s ML1. V tab. č. 1 možno vidieť, že časy naplnenia paliet na ML3 sú výrazne nižšie ako na ML1. Náklady vynaložené na premiestnenie montážnych liniek sa firme nevrátia v peňažnej forme, no uľahčíme prácu internému logistovi, čím znížime kumuláciu naplnených paliet na ML3 určených na odvoz do expedičného skladu. Možné náklady na zámenu montážnych liniek uvádzame v tab. č. 2.

## Záver

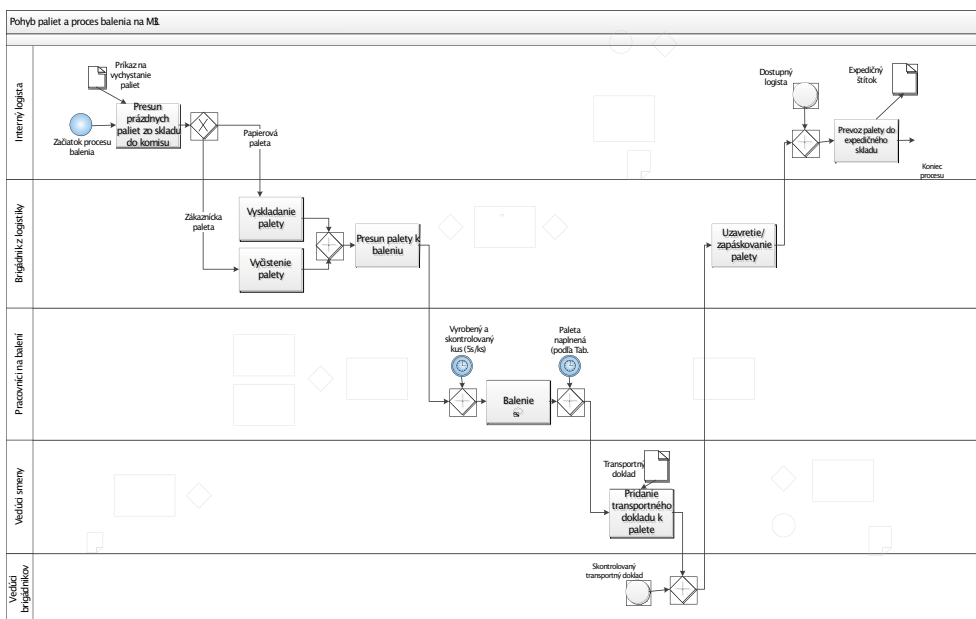
Možnosti dosiahnutia úspor po zavedení navrhovaných zlepšení opísaných v 3. časti príspevku uvádzame v súhrnej tab. č. 2. Kvantifikáciu úspor sme rozvrhli na tri roky. Podnik dosiahne finančné úspory už v prvom roku po zavedení zmien. Druhý a tretí rok uvádzame pre znázornenie faktu, že náklady na kúpu skenera a zámenu montážnych liniek budú vynaložené jednorazovo. Reklamácie zapríčinené nesprávnym počtom kusov v palete a nesprávnymi tlmičmi v palete predstavujú pre SPS ročne náklady vo výške 6 500 eur. Zahrňajú samotné reklamácie a náklady na dopravu, ktorú v prípade uznania reklamácie platí SPS. Zavedenie skenera hotových výrobkov na konečnej kontrole umožňuje úsporu *troch pracovníkov*. Ide o pozície vedúcich výroby, ktorí mali pred zlepšením na starosti tlač transportného dokladu. Keďže túto prácu automatizujeme, môžu vedúci zmeny vykonávať prácu napr. zriaďovačov linky. V SPS sa pracuje na tri zmeny, preto hovoríme o úspore troch pracovníkov. Náklady na ich mzdy zahrňajú čistú mzdu a odvody, ktoré musí platiť zamestnávateľ (35,2 %), čo spolu za troch pracovníkov predstavuje ročne náklady 23 746,32 eur. Získanie pravidelných ročných úspor na reklamáciách vyžaduje jednorazové vynaloženie nákladov na skener a softvér, ktorý by komunikoval so SAP R/3. Tento skener možno zaobstaráť od externej firmy, ktorá vyčíslila výšku nákladov na 5000 eur. Uľahčenie práce internému logistovi a tým odstránenie kumulácie naplnených paliet na konci montážnej linky dosiahneme zamenou ML1 s ML3. Presun montážnych liniek bude vyžadovať jednorazové náklady, ktoré sa skladajú z vlastnej réžie (náklady na prácu zamestnancov) a externej dodávky. Podľa kalkulácie by

mal podnik na premiestnenie montážnych liniek vynaložiť jednorazové náklady vo výške 20 000 eur.

Ako ďalšiu možnosť eliminácie hromadenia naplnených palet na ML3 pripravených na odvoz do expedičného skladu v SPS navrhujeme zlepšiť proces plánovania výroby. Plán výroby by mal v čo najväčšej možnej miere zohľadňovať čas naplnenia balenia, uvádzaný v tab. č. 1. Preto, keď sa na ML3 plánuje výroba tlmiča s najnižšou dobou naplnenia palety, je vhodné naplánovať na ML1 a ML2 výrobu niektorých tlmičov s dlhšou dobou naplnenia palety.

Obr. č. 4

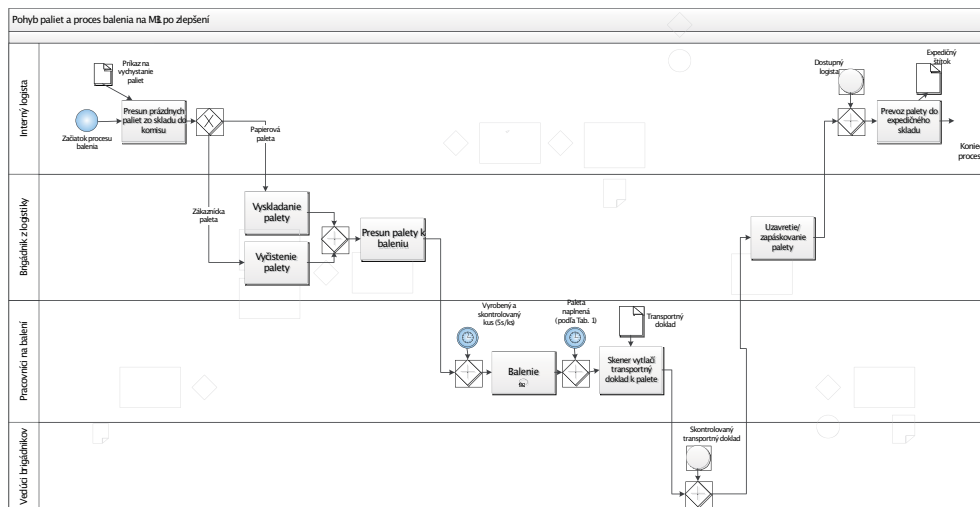
Detailný model procesu balenia



**Prameň:** vlastné spracovanie.

Obr. č. 5

Detailný model procesu balenia po zlepšení



Prameň: vlastné spracovanie.

Tab. č. 2

Kvantifikácia úspor zo zlepšenia procesov

Kvantifikácia úspor zo zlepšenia procesu za 3 roky				
<b>1. rok</b>				
1	<i>úspora na reklamáciách</i>	<i>samotné reklamácie</i>	<i>doprava</i>	<i>spolu v EUR</i>
		6 000,00 €	500,00 €	6 500,00 €
2	<i>úspora troch pracovníkov/rok</i>	<i>priemerná mzda</i>	<i>odvody (35,2%)</i>	<i>spolu v EUR</i>
		16 523,64 €	7 222,68 €	23 746,32 €
	<i>Úspory za 1. rok</i>			30 246,32 €
3	<i>náklady spojené s premiestnením ML1 a ML3</i>	<i>vlastná réžia</i>	<i>externá dodávka</i>	<i>spolu v EUR</i>
		7 000,00 €	13 000,00 €	20 000,00 €
4	<i>náklady na skener + softvér</i>	<i>skener</i>	<i>softvér</i>	<i>spolu v EUR</i>
		500,00 €	4500,00 €	5 000,00 €
	<i>Náklady na 1. rok</i>			25 000,00 €
<b>2. rok</b>				
1	<i>úspora na reklamáciách</i>	<i>samotné reklamácie</i>	<i>doprava</i>	<i>spolu v EUR</i>
		6 000,00 €	500,00 €	6 500,00 €
2	<i>úspora troch pracovníkov/rok</i>	<i>priemerná mzda</i>	<i>odvody (35,2%)</i>	<i>spolu v EUR</i>
		16 523,64 €	7 222,68 €	23 746,32 €
	<i>Úspory za 2. rok</i>			30 246,32 €

3. rok				
1	<i>úspora na reklamáciach</i>	<i>samotné reklamácie</i>	<i>doprava</i>	<i>spolu v EUR</i>
		6 000,00 €	500,00 €	6 500,00 €
2	<i>úspora troch pracovníkov/rok</i>	<i>priemerná mzda</i>	<i>odvody (35,2%)</i>	<i>spolu v EUR</i>
		16 523,64 €	7 222,68 €	23 746,32 €
	<i>Úspory za 3. rok</i>			30 246,32 €
	<i>Úspory spolu za 3 roky</i>			90 738,96 €
	<i>Náklady spolu za 3 roky</i>			25 000,00 €

**Prameň:** vlastné spracovanie.

## Literatúra

- [1] VLACHYNSKÝ, K. a kol.: *Podnikové financie*. Bratislava: IURA EDITION, 2009. ISBN 978-80-8078-258-0.
- [2] CIENCIALA, J. a kol.: *Procesně řízená organizace. Tvorba, rozvoj a měřitelnost procesů*. Příbram: Proffesional Publishing, 2011. ISBN 978-80-7431-044-7.
- [3] GAVUROVÁ, B.: *Meranie výkonnosti v organizáciách s dôrazom na aplikáciu systému Balanced Scorecard*. Košice : TU, 2010. 188 s. ISBN 978-80-553-0437-3.
- [4] KALOUDA, F.: *Finanční řízení podniku. 2. rozšířené vydání*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2011. ISBN 978-80-7380-315-5.
- [5] ŘEPA, V.: *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.
- [6] SCHMIDT, P. – KULTAN, J.: The necessity of process improvement municipalities. In *Informatics 2011 : proceedings of the eleventh international conference on informatics*, November 16. – 18., 2011, Rožňava, Slovakia. Košice : Department of Computers and Informatics, FEEI TU of Košice, 2011. ISBN 978-80-89284-94-8, s. 279-282.
- [7] Firemné materiály strojárského podniku SPS.