



## FMEA AKO SÚČASŤ PLÁNOVANIA KVALITY V POŠTOVÝCH PROCESOCH

Lucia Madleňáková\*, Radovan Madleňák\*\*

**Abstract:** The paper is devoted to the themes and procedures concerning processing of express shipments inside postal company. The target of the paper is to find and identify possible process mistakes and errors, find solutions. For that purpose, Failure mode and Effect analysis method has been used. At the end of the paper several proposals for optimization of process in FMEA sheets can be found.

**Keywords:** process, FMEA Method, Quality planning, FMEA worksheet, Risk Number.

### 1 Úvod do problematiky

Rastúci význam plánovania kvality súvisí s dvoma hlavnými trendmi v oblasti manažmentu kvality (NENADÁL, a iní, 1998). Prvý trend je charakterizovaný ako posun od stratégie detekcie k stratégii prevencie. Druhý vývojový trend je súčinný s prvým a je daný ako posun starostlivosti o kvalitu z fázy výroby do fázy návrhu. Využitím vhodných metód už vo fáze návrhu a projektovania možno predchádzať potenciálnym problémom ako vo fáze výroby tak i vo fáze spotreby (PLURA, 2001).

Plánovanie kvality je možné definovať ako proces vymedzenia cieľov a spôsob ich dosahovania (PLURA, 2001). Predstavuje celý rad aktivít vo fázach návrhu a vývoja produktu, ktorých výsledkom je finálna kvalita produktu alebo služby. Empiricky je dokázané, že fázy predchádzajúce výrobe alebo poskytovaniu služby sa podieľajú na výslednej kvalite až v 80% to znamená, že 80% nezhôd produktu vzniká v predvýrobnej etape výrobného procesu. Ekonomický efekt plánovania je teda zrejmý, pretože odstránením nezhôd pred samotnou realizáciou produktu dochádza k eliminácii nákladov, ktoré by vznikli v prípade odstraňovania nezhôd vo fáze realizácie produktu alebo u zákazníka (PLURA, 2001). Príklady z praxe ukazujú, že výdavky spojené s odstránením nezhôd vo fáze návrhu, môžu byť desaťkrát nižšie než výdavky spojené s odstránením nehody zistennej vo fáze výroby, stokrát nižšie než výdavky na odstránenie nezhôd či chýb zistených pred expedíciou a tisíckrát nižšie než výdavky na odstránenie nezhôd, ktoré sa dostanú až k zákazníkovi.

### 2 Analýza súčasného stavu

Plánovanie kvality nachádza svoje miesto aj v prostredí služieb, ktoré sú obvykle popísané prostredníctvom procesov dekomponovaných na subprocessy. Aj keď je riešenie otázok kvality služieb často náročnejším procesom ako to býva pri hmotných produktoch,

---

\*doc. Ing. Lucia Madleňáková, PhD., Katedra spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Lucia.Madlenakova@fpedas.uniza.sk

\*\* doc. Ing. Radovan, Madleňák, PhD., Katedra spojov, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Radovan.Madlenak@fpedas.uniza.sk

metódy a prístupy uplatňované vo výrobnjej sfére je možné aplikovať aj v praxi služieb a nepochybne i v podmienkach poštových procesov. Pre uplatňovanie princípov a prístupov plánovania kvality poštových procesov existuje niekoľko významných dôvodov:

- zásadným spôsobom rozhoduje o spokojnosti zákazníkov,
- predchádza sa vzniku nezhôd pri poskytovaní služby,
- v fáze návrhu alebo vývoja novej služby/procesu, pri ich inovácií vzniká najviac chýb,
- odstraňovanie chýb v priebehu plánovania kvality služby, si vyžaduje len zlomok nákladov potrebných k odstraňovaniu nezhôd, než v priebehu realizácie a spotreby služby,
- uplatňovaním metód a postupov plánovania kvality poštový podnik preukazuje, že využíva všetky prostriedky k prevencii nezhôd a dosiahnutiu spokojnosti zákazníkov a tak zvyšuje dôveru zákazníkov,
- správna realizácia plánovania kvality je dôležitým atribútom konkurencieschopnosti poštového podniku.

Plánovanie kvality je možné chápať aj ako projektovanie budúcnosti, prostredníctvom ktorého sa určujú ciele či už celého podniku alebo vybranej organizačnej jednotky a stanovujú sa cesty, ako tieto ciele v stanovenom čase a na požadovanej úrovni dosiahnuť. Plán je možné považovať za efektívny vtedy, ak sa dosiahnu vytýčené ciele pri vynaložení primeraných nákladov za predpokladu, že náklady nie sú vyjadrené len v časových a peňažných jednotkách, ale aj mierou uspokojenia jednotlivcov či pracovných skupín (MATEIDES, a iní, 2006). Z vývojom doby a nástrojov plánovania kvality vznikali aj postupy plánovania kvality, ktoré sú premietnuté napr. v súboroch noriem ISO 9000, štandardov či metód napr. (SALAVA, ŠVADLENKA, 2009):

- PPAP (Proces schvaľovania dielov k výrobe),
- APQP (Zdokonalené plánovanie kvality výrobku a kontrolný plán),
- FMEA (Analýza možností vzniku nezhôd a ich následkov),
- MSA (Analýza systému merania),
- SPC (Štatistická regulácia a hodnotenie spôsobilosti procesov)
- QFD Rozvoj funkcií kvality – nástroj transformáciu požiadaviek zákazníka do technických parametrov výrobku/služby.

Aj v podmienkach poštových služieb sú dnes už často uplatňované rôzne nástroje súvisiace s monitorovaním procesov a to nielen na úrovni procesného riadenia poštového podniku, ale predovšetkým v oblasti samotných technologických procesov. Dekompozícia procesov a ich mapovanie prostredníctvom optimalizačných či projekčných metód prinášajú v praxi pozitívne výsledky vzhľadom na elimináciu miest potenciálneho i reálneho vzniku porúch či chýb.

### 3 Cieľ a metodika práce

Základná metodika vyplýva z charakteru analýzy a diagnostiky vybraného objektu skúmania, ktorým je technologický proces spracovania expresných zásielok v triediacom stredisku pri exporte v podmienkach vybraného poštového podniku. Cieľom bude diagnostika subprocesu „Debrief“, pre jej potreby bola zvolená metóda FMEA, ktorá je jednou zo základných metód využívaných v plánovaní kvality. Praktické skúsenosti naznačujú jej vhodné použitie najmä vo fáze návrhu, vývoja, inovácií služby či jej procesov, ale aj vo fáze následnej kontroly. Metóda FMEA je tímovou analýzou možnosti vzniku porúch a chýb posudzovaného produktu, služby či procesu. Cieľom je ohodnotenie ich rizík v návrhu a realizácii opatrení vedúcich k zlepšeniu kvality návrhu (ČOREJOVÁ, ROSTÁŠOVÁ, 1999). Zmysel metodiky FMEA spočíva v špecifikácii všetkých možných chýb vzhľadom k

- Významu chyby
- Pravdepodobnosti vzniku chyby
- Odhaleniu chyby

Aplikácia metódy FMEA pozostáva z dvoch základných fáz:

**1. fáza identifikácie**, kedy sa experti sústreďujú na identifikáciu:

- všetkých potenciálnych chýb, ktoré môžu vzniknúť v bežných i extrémnych prevádzkových podmienkach bez ohľadu na ich závažnosť alebo pravdepodobnosť vzniku,
- všetkých možných následkov chýb,
- všetkých možných príčin vzniku danej chyby, pričom jedna chyba môže mať viacero následkov a podobne jeden následok môže mať viacero príčin,

**2. numerická fáza**, ktorá sa sústreďuje na výpočet miery rizika vo forme rizikového čísla (RPN), ktorá môže vzniknúť v prípade každej možnej príčiny chyby. Obvykle sa miera rizika počíta podľa vzťahu:

$$RPN = P \times E \times N$$

kde:

- **P** - pravdepodobnosť výskytu poruchy,
- **E** – hodnotenie následkov poruchy/význam chyby,
- **N** – pravdepodobnosť, že porucha bude identifikovaná a nebude môcť pôsobiť.

Pri metóde FMEA sa odporúča využívať štandardné pre zaznamenávanie analyzovaných údajov (pozri tab. 1). Hodnoty jednotlivých parametrov tvoriacich rizikové číslo volia experti na základe stupníc, ktoré sú zostavené ľubovoľne a pre každú konkrétnu situáciu môžu byť vhodne modifikované. Štandardne sa používa stupnice s rozsahom 1 až 10, pričom najlepšiemu hodnoteniu zodpovedá hodnota 1. Vypočítané hodnoty RPN umožňujú porovnanie jednotlivých chýb z hľadiska ich príčin a následkov podľa jednotného meradla. Hodnota RPN je určujúca pre riešenie rizikových oblastí/procesov/činností a výber a návrh nápravných opatrení či preventívnych opatrení, ktoré sú cielene zamerané na zamedzenie výskytu potenciálnych chýb. Po realizácii nápravných a preventívnych opatrení experti opäť posúdia hodnoty parametrov P,E,N a vypočítajú sa nové hodnoty RPN. Týmto spôsobom sa môže postupovať v niekoľkých kolách, kým sa nedosiahne optimálna hodnota rizikového čísla. V súvislosti s hodnotou RPN je dôležité venovať osobitnú pozornosť hodnote „význam chyby“. Môže totiž nastať situácia, že hodnota RPN bude síce nízka, nakoľko hodnoty P a N sú rovné jednej, len hodnota E je vysoká. Týka sa to najmä veľmi závažných až krízových udalostí, ktoré sú obvykle veľmi málo pravdepodobné. V súvislosti so širokým spektrom aplikácii metódy FMEA v rôznych typoch systémov a oblastí, existuje množstvo variantov metódy FMEA (STRENITZEROVÁ, 2014).

#### **Výhody FMEA v poštových procesoch**

- Predstavuje systémový prístup k prevencii nekvality.
- Znižuje straty vyvolané nízkou kvalitou poštového systému.
- Skracuje dobu riešenia vývojových prác pri projektovaní nových služieb, procesov či ich inováciách.
- Optimalizuje návrhy a vedie k zníženiu počtu zmien vo fáze realizácie – umožňuje robiť veci správne na prvýkrát. Umožňuje ohodnotiť riziko vzniku možných chýb a na jeho základe stanoviť priority, opatrenia, vedúce k zlepšeniu kvality návrhu.
- Podporuje účelné využívanie zdrojov.
- Vytvára cennú informačnú databázu o systéme, využiteľnosti pre podobné systémy.
- Poskytuje podklady pre spracovanie alebo zlepšenie plánu kvality.
- Je dôležitou súčasťou kontrolného systému v oblasti tvorby návrhu.
- Zlepšuje značku – meno a konkurencieschopnosť poštového podniku.

- Pomáha zvýšiť spokojnosť zákazníka.
- Náklady vynaložené na jej vykonanie sú iba zlomkom nákladov, ktoré by mohli vzniknúť pri výskyte nezhôd.

#### 4 Výsledky a diskusia

Na základe pozorovania a monitorovania procesu spracovania expresnej zásielky pri jej exporte vo vybranom triediacom centre boli identifikované riziká vzniku porúch a chýb, ktoré boli ohodnotené rizikovým číslom, hodnota ktorého naznačuje dôležitosť potreby ich eliminácie.

Základný proces *spracovania expresnej zásielky pri exporte* pozostáva z nasledujúcich krokov:

- „debrief“ proces, resp. konfrontácia fyzického stavu zásielok so zoznamom vybratých zásielok určených na export, uzatváranie doručovacích aktivít, preberanie nedoručených zásielok a adekvátne prideľovanie skenov,
- príchod zásielok na operačné oddelenie a akceptácia nebezpečných zásielok na prepravu,
- zistenie reálnych rozmerov zásielok a ich hmotnosti (reweight) a činnosť triediacej linky,
- exportné colné odbavenie zásielok,
- detekčná kontrola a
- kontajnerizácia.

Tak ako bolo u vedené v celi diagnostike bude podrobený čiastkový proces „Debrief“.

Identifikácia rizík prvého kroku procesu spracovania expresnej zásielky pri exporte - Debrief proces spočíva predovšetkým v kontrole zásielok kompetentným zamestnancom vzhľadom na kompletnosť a správnosť vyplnenia sprievodných a prevádzkových dokladov, označenie zásielok v súlade s pravidlami a podmienkami poštového podniku, pripravenosť nebezpečných tovarov musí byť v súlade s medzinárodnými predpismi IATA, použitie náležitého označenia, a pod.

Identifikované slabé miesta procesu „debrief“ – či už ako možnosť potenciálneho vzniku poruchy alebo aj porúch reálne vznikajúcich:

- použitý nesprávny jazyk (základný komunikačný jazyk medzinárodného poštového operátora je angličtina, je nevyhnutné bez ohľadu na aktuálnu polohu riadiť sa podľa jednotných pravidiel);
- nesprávne vyplnené prepravné a prevádzkové doklady, t. j. popis tovaru, poistenie, kontaktné údaje, adresa odosielateľa a príjemcu, typ a kód produktu;
- nedostatočné alebo nesprávne označenie zásielky, t. j. chýbajúce označenie pre krehké zásielky, chýbajúce označenie pre sobotné doručenie, absencia alebo prekrytie orientačných šípok, štítkov s výpočtom dobierky a podobne;
- znehodnotenie označenia nebezpečných tovarov, certifikát testovania vonkajšieho obalu, spotrebiteľské označenie nebezpečnosti, ktoré môže byť signálom rizika pre leteckú prepravu, zvláštne znaky ignorované kuriérom, ako napríklad vysoká alebo studená zásielka a pod.;
- poškodenie zásielky väčšieho alebo menšieho charakteru;
- nekompletná dokumentácia pri tovarových expresných zásielkach, t. j. chýbajúce dodacie listy, faktúry a kópia leteckého nákladového listu, kontrola zásielok a ich zaznamenávanie v príslušných dokladoch (v prípade potreby dodatočné nahlasovanie dispečingu), apod.

Tabuľka 1 Formulár FMEA

FMEA formulár hodnotenia procesu spracovania expresných zásielok pri exporte				Fáza procesu: <b>Debrief proces</b>				Zlepšený stav po realizovaní opatrení				
Pracovný postup	Potenciálne poruchy	Potenciálne dôsledky	Potenciálne príčiny porúch	Ohodnotenie				Odporúčané opatrenia	Ohodnotenie			
				Výskyt	Význam	Odhalenie	Rizikové č.		Výskyt	Význam	Odhalenie	Rizikové č.
<b>Debrief proces</b>	Nesprávny jazyk použitý na sprievodnej dokumentácii a označení zásielky	Zdržanie zásielky tranzitnej krajine, resp. v krajine príjemcu, problémy pri preclievaní, neskoré doručenie, nesprávna manipulácia so zásielkou, neakceptovanie zásielky na prepravu zo strany poštového podniku	Nedostatočná kvalifikovanosť kuriérov, slabý zaškolovací proces, pri výbere uchádzačov je dôležitým faktorom výška nákladov	6	6	2	<b>72</b>	Zvýšenie nárokov pri výbere kandidátov na prácu kuriérov, prispôbenie už existujúceho kurzu anglického jazyka pracovnej dobe kuriérov	3	3	2	<b>18</b>
	Chýbajúce, resp. nesprávne vyplnené údaje na leteckom nákladovom liste	Nekorektný manifesting zásielok, nesprávna fakturácia klientovi	Nesprávne údaje predovšetkým pri E-COM zásielkach, chyba kuriéra v dôsledku nedôslednosti	6	7	3	<b>126</b>	Poučenie odosielateľa, resp. kuriérov	3	3	3	<b>27</b>
	Nedostatočné alebo nesprávne označenie zásielky	Zlá manipulácia vedúca až k poškodeniu zásielky, neskoré doručenie, pri chýbajúcej dobierke s výpočtom sumy je nutné opätovné kontaktovanie príjemcu	Chyba kuriéra v dôsledku nedôslednosti, resp. nedostatočné informácie odosielateľa o obsahu zásielky	7	8	4	<b>224</b>	Poučenie odosielateľa a kuriéra, budovanie povedomia o prepravných podmienkach v leteckej preprave, napr. prezentáciou obsahujúcou informácie čo sa deje so zásielkou počas letu, prípadne organizovanie návštev zákazníkov na procese spracovania	6	6	2	<b>72</b>

**Pokračovanie tabuľky 1**

FMEA Formulár hodnotenia procesu spracovania expresných zásielok pri vývoze				Fáza procesu: <b>Debrief proces</b>				Zlepšení stav po realizovaní opatrení				
Pracovný postup	Potenciálne poruchy	Potenciálne dôsledky	Potenciálne príčiny porúch	Ohodnotenie				Odporúčané opatrenia	Ohodnotenie			
				Výskyt	Význam	Odhalenie	Rizikové č.		Výskyt	Význam	Odhalenie	Rizikové č.
<b>Bebrief proces</b>	Nedostatočné alebo nesprávne označenie zásielky	Zlá manipulácia vedúca až k poškodeniu zásielky, neskoré doručenie, pri chýbajúcej dobierke s výpočtom sumy je nutné opätovné kontaktovanie príjemcu	Chyba kuriéra v dôsledku nedôslednosti, resp. nedostatočné informovanie odosielateľa o obsahu zásielky	7	8	4	224	Poučenie odosielateľa a kuriéra, budovanie povedomia o prepravných podmienkach v leteckej preprave, napr. prezentáciou obsahujúcou informácie čo sa deje so zásielkou počas letu, prípadne organizovanie návštev zákazníkov na procese spracovania	6	6	2	72
	Nekompletná dokumentácia a kvalita vyplňovania bordereau dokumentu	Komplikácie pri preclievaní, problémy s colným úradom, zadržané zásielky na čas nevyhnutný na odstránenie problému, nízka kvalita skenovania dokumentov o zásielkach	Nedbanlivosť kuriéra, zriedka chyba odosielateľa	4	4	2	32	Nepretržitá kontrola podkladov prevzatých od kuriérov a okamžitá eskalácia problémov	6	6	2	72
	Podozrivé zásielky pre leteckú prepravu, chybné pripravené nebezpečné tovary	Zadržanie alebo zdržanie zásielok, problémy dopravcu s Dopravným úradom odbor civilného letectva, úsek nebezpečné tovary, potenciálne riziko zranenia osôb a poškodenia majetku spoločnosti	Neznalosť pravidiel IATA zo strany odosielateľa, snaha prepraviť zakázané alebo regulované zásielky, nedôslednosť kuriérov z dôvodu značného vytťaženia	7	9	5	315	Obozretnosť pri prideľovaní zákazníckeho čísla na prepravu nebezpečného tovaru, poučenie zákazníkov o dôsledkoch ich konania a informovanie Dopravného úradu o každom opakujúcom sa prípade	4	9	4	144

## Záver

Aj keď bola metóda FMEA pôvodne určená pre potreby preventívnej diagnostiky a teda v plánovaní kvality má jednoznačne svoje významné postavenie, je zrejmé, že jej použitie je významné aj z pohľadu diagnostiky následnej, kedy umožňuje analýzu už vzniknutých chýb. Použitie metódy je zrejme predovšetkým tam, kde platia pravidlá kauzality, a teda aj v prostredí poštových technologických procesov.

Príspevok poukazuje na možnosti aplikácie metódy FMEA v prostredí poštových procesov, kde na základe pozorovania a štatistických záznamov boli vytypované miesta potenciálneho vzniku chýb, či miesta, kde chyby reálne vznikajú. Identifikované poruchy boli ohodnotené rizikovým číslom a na základe logických úsudkov a odvodzovania boli určené opatrenia k zefektívneniu procesu spracovania zásielok pri exporte.

## Literatúra

- [1] ČOREJOVÁ, T., ROSTÁŠOVÁ, M.: Diagnostický postup v manažérstve kvality v pošte /. - 1. vyd. - Žilina : Žilinská univerzita v EDIS, 1999. - 94 s. : obr. 30, tab. 11. - Lit. 76. - ISBN 80-7100-619-X
- [2] BLECHARZ, P.: Základy moderního řízení kvality. Vydavatel'stvo: Ekopress, 2011, ISBN: 9788086929750
- [3] MADLEŇÁKOVÁ, M.: Procesné riadenie kvality v poštových službách. In: IPoCC - International Postal and e-Communications Conference: sborník příspěvků mezinárodní konference IPoCC "Možnosti rozvoje poštovních služeb a elektronických komunikací" = proceedings of the IPoCC Conference "Possibilities of Postal Services and e-Communications Development" : Pardubice , September 13th-14th, 2012. - [Pardubice]: Institut Jana Pernera, 2012. - ISBN 978-80-86530-84-0. - CD-ROM, s. 144-149.
- [4] MATEIDES, A. A KOLEKTÍV: Manažérstvo kvality (História, koncepty, metódy), Vydavatel'stvo: Epos, 2006, ISBN: 8080576564
- [5] NENADAL, K.: Moderní systémy řízení jakosti. Quality Management. Praha: Management Press, 1998. ISBN 80-859-4363-8.
- [6] PLURA, J.: Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Vydavatel'stvo: Computer Press, 2001, ISBN: 8072265431
- [7] STRENITZEROVÁ, M.: Uplatnenie metódy FMEA (Failure mode and effect analysis) pri diagnostikovaní kvality služieb. Diagnostika podniku, controlling a logistika [elektronický zdroj] : VII. medzinárodná vedecká konferencia : zborník prednášok a príspevkov : Žilina, 16.-17. apríl 2014. - Žilina: Žilinská univerzita, 2014. - ISBN 978-80-554-0856-9. - CD-ROM, s. 300-307.
- [8] ŠEVČÍK, P.: Spracovanie zásielok v podmienkach spoločnosti DHL Express (Slovakia), spol. s r. o. Diplomová práca, Katedra spojov, FPEDAS, ŽU v Žiline, 2014, školiteľ: Madleňáková Lucia
- [9] SALAVA, D. - ŠVADLENKA, L. Quality Measurement in EU and Czech Postal Services Market. *Perner's Contacts*, 2009, vol. 4, no. 2, s. 108-113. ISSN: 1801-674X.

## Grantová podpora

VEGA 1/0421/12 Modelovanie difúzie znalostí v podnikových hodnotových reťazcoch