

Disertační práce

Priemyselné inžinierstvo ako faktor konkurencie schopnosti výrobných podnikov

Industrial engineering as a factor in business competitiveness of the production companies

Autor:	Ing. Veronika Poláková
Studijní program:	Ekonomika a management
Studijní obor:	Management a ekonomika
Školitel:	doc. Ing. Roman Bobák, Ph.D
Rok:	2013

© Ing. Veronika Poláková

Vydala Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

Publikace byla vydána v roce 2013.

KLÍČOVÉ SLOVA

konkurencie schopnosť, metódy priemyslového inžinierstva, štíhla výroba, produktivita, plytvanie, náklady, ziskovosť, výkonnosť podniku, logistika

KEY WORDS

competitiveness, method's of industrial engineering, lean production, productivity, waste, cost, profitability, corporation's performance, logistics

MOTTO

„Pokiaľ neurobíte všetko preto, aby ste do posledného zvyšku využili svoje bohatstvo, ktoré vám poskytujú myšlienky vašich ľudí a ich znalosti o vašej firme, tak nielenže prídete o peniaze, ale dávate do stávky aj celú existenciu svojho podniku.“

Mitsushita

POĎAKOVANIE

Na tomto mieste by som sa rada poďakovala všetkým, ktorí prispeli svojimi radami, pripomienkami a odbornými radami k tejto dizertačnej práci.

Predovšetkým poďakovanie patrí môjmu školiteľovi doc. Ing. Romanovi Bobákovi Ph.D. za jeho odborné vedenie, cenné rady a námety k dizertačnej práci, ale i počas celého doktorského štúdia.

Zvláštne poďakovanie patrí všetkým zúčastneným respondentom na výskume, bez ich ochoty podeliť sa o svoje skúsenosti by práca nevznikla.

ABSTRAKT

V súčasnosti každá firma, ktorá chce uspieť na trhu, musí byť schopná úspešne konkurovať ostatným firmám na trhu. Cieľom každého podniku je dlhodobo dosahovať zisk a práve prostredníctvom metód priemyselného inžinierstva je podnik schopný zvyšovať svoju produktivitu a obstať medzi konkurenciou, preto hlavným cieľom dizertačnej práce je analyzovať závislosť metód priemyselného inžinierstva na vysokej pozícii konkurencie schopnosti výrobných podnikov. V dobe súčasnej krízy môže byť práve získanie konkurenčnej výhody oproti iným firmám rozhodujúce z pohľadu udržania zákazníkov a zisku.

Prínos dizertačnej práce bude spočívať hlavne vo vytvorení metodiky na zavádzanie zmeny kultúry neustáleho zlepšovania v organizáciách.

ABSTRACT

In these days each company wants to succeed on the market and therefore its ability of creating some competitive advantage is very important. Target of every company is a long term profit and methods of industrial engineering is the way how a company can increase its productivity and face the competition. That's why is the main objective of this thesis to analyze the dependence on logistics and methods of industrial engineering at the high position of the competitiveness of manufacturing companies. The winning of competitive significant advantage which would separate the company from other concurrent companies, might play a crucial role concerning maintenance of customers and profits, mainly in this time of crisis.

The contribution of the thesis will consist mainly of creating a methodology for introduction of culture change continuous improvement in organizations.

OBSAH

ZOZNAM OBRÁZKOV.....	10
ZOZNAM TABULIEK.....	12
ZOZNAM SKRATIEK.....	13
ÚVOD.....	14
1 SÚČASNÝ STAV A TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ.....	16
RIEŠENEJ PROBLEMATIKY.....	16
1.1 Získanie konkurenčnej výhody	16
1.1.1 Dominujúce formy konkurencie.....	17
1.1.2 Meranie výkonnosti podniku.....	18
1.2 Priemyslové inžinierstvo	21
1.2.1 Hlavné oblasti PI	21
1.2.2 Faktory ovplyvňujúce produktivitu	24
1.3 Znižovanie nákladov na pracovisku	25
1.4 Logistika	26
1.4.1 Rozdelenie logistiky	27
1.4.2 Výrobná logistika	28
1.4.3 Rozdelenie výroby.....	29
1.5 Systém riadenia Lean Management	30
1.5.1 Stratégia zavádzania štíhlej výroby.....	31
1.6 Štíhly podnik.....	35
1.6.1 Štíhle myslenie	36
1.6.2 Štíhla výroba.....	37
1.6.3 Štíhla administratíva.....	38
1.6.4 Štíhla logistika.....	38
1.7 KAIZEN - metóda na zníženie strát.....	39
1.7.1 Predstava Kaizenu	40
1.7.2 Formy Kaizenu	41
1.8 Procesy v podniku a ich zlepšovanie.....	41
1.8.1 KANBAN.....	43
1.8.2 „Práve včas“ /just-in-time/ - dokonalý systém výroby.....	44
1.8.3 Regulovaná výroba versus neregulovaná výroba.....	45
1.8.4 Zavedenie výrobného toku	45
1.8.5 Poriadok je duša všetkého alebo 5S	46
1.8.6 Toyota Production System	48
1.9 Zmena kultúry.....	51
1.9.1 Vnímanie zmien.....	52
1.10 Súčasná aplikácia metód priemyselného inžinierstva	53
1.10.1 Súčasná aplikácia metód priemyselného inžinierstva v domácich	53

firmách.....	53
1.10.2 Súčasná aplikácia metód priemyselného inžinierstva	55
v zahraničných firmách	55
2 CIELE A HYPOTÉZY PRÁCE.....	59
2.1 Ciele dizertačnej práce	59
2.1.1 Hlavný cieľ	59
2.1.2 Vedľajšie ciele	59
2.2 Hypotézy dizertačnej práce	60
3 METÓDY A POSTUPY POUŽÍVANÉ PRI PRÁCI.....	61
3.1 Metódy pri spracovaní.....	61
3.1.1 Logické metódy	61
3.1.2 Metódy kvalitatívneho výskumu	62
3.1.3 Metódy kvantitatívneho výskumu	62
3.2 Postup spracovania dizertačnej práce.....	63
3.3 Časový harmonogram dizertačnej práce	63
4 VÝSLEDKY RIEŠENIA DIZERTAČNEJ PRÁCE	65
4.1 Kvantitatívny výskum	65
4.1.2 Výber databázy	65
4.1.3 Návravnosť dotazníka	66
4.1.4 Výsledky dotazníka	67
4.2 Kvalitatívny výskum	79
4.2.1 Výber vzorky	80
4.2.2 Výsledky kvalitatívneho výskumu	80
4.3 Prípadová štúdia	84
4.3.1 Zhodnotenie súčasného stavu	84
4.3.2 Priebeh zavedenia.....	86
4.3.3 Výsledky zmeny	87
4.4 Pearsonov test.....	88
5 OVERENIE HYPOTÉZ.....	92
6 DOPORUČENIA DIZERTAČNEJ PRÁCE.....	94
6.1 Popis metodiky pri zavádzaní kultúry neustáleho zlepšovania	94
6.2 Prínosy zavedenia Lean na konkurenčnú schopnosť.....	96
7 PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE	98
7.1 Prínos práce pre vedecké účely	98
7.2 Prínos práce pre prax a pedagogickú činnosť	98
ZÁVER.....	100
LITERATÚRA	102
ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ AUTORA	108

ŽIVOTOPIS AUTORA.....	109
Príloha 1: Dotazník.....	110
Príloha 2: Ukazovatele výkonnosti podnikov	114
Príloha 3: Statgraphics.....	117

ZOZNAM OBRÁZKOV

<i>Obr. 1. Faktory rastu konkurencia schopnosti výrobcu (produktivity)</i>	18
<i>Obr. 2. Vývoj priemyselných metód</i>	23
<i>Obr. 3. Fyzikálne a psychologické vplyvy na produktivitu</i>	25
<i>Obr. 4. Vzťah medzi stratégiou podniku a logistickými cieľmi.....</i>	28
<i>Obr. 5. Systém výroby firmy Toyota.....</i>	31
<i>Obr. 6. Fáza zavedenia výroby.....</i>	33
<i>Obr. 7. Nástroje konceptu lean</i>	35
<i>Obr. 8. Štíhly koncept</i>	36
<i>Obr. 9. Rozdiel medzi tradičnou a štíhlou výrobou</i>	37
<i>Obr. 10. Princíp štíhlej výroby.....</i>	38
<i>Obr. 11. Procesy v podniku.....</i>	43
<i>Obr. 12. Aplikácia vybraných metód PI v organizáciách</i>	53
<i>Obr. 13 Plánovaný rozvoj metód PI.....</i>	54
<i>Obr. 14. Vykonávané logistické aktivity.....</i>	55
<i>Obr. 15. Využívané metódy Lean konceptu.....</i>	56
<i>Obr. 16. Časový harmonogram dizertačnej práce.....</i>	64
<i>Obr. 17. Návravnosť dotazníka.....</i>	67
<i>Obr. 18. Rozdelenie firiem podľa počtu zamestnancov</i>	68
<i>Obr. 19. Rozdelenie priemyselnej oblasti podľa určenia výroby.....</i>	70
<i>Obr. 20. Rozdelenie firiem podľa druhu výroby</i>	70
<i>Obr. 21. Používanie metód priemyselného inžinierstva.....</i>	71
<i>Obr. 22. Percentuálne využitie metód PI v dotazovaných firmách.....</i>	72
<i>Obr. 23. Zmeny pri zavedení metód priemyselného inžinierstva</i>	73
<i>Obr. 24. Problémy pri zavádzaní metód priemyselného inžinierstva</i>	73
<i>Obr. 25 Úspešnosť zavedenia priemyselnej metód – 1 časť.....</i>	74
<i>Obr. 26 Úspešnosť zavedenia priemyselných metód – 2 časť.....</i>	75
<i>Obr. 27. Využívané formy lean v opýtaných firmách</i>	77
<i>Obr. 28. Časový prejav zavedenia štíhleho myslenia do procesu.....</i>	78

<i>Obr. 29. Výkonnostné ukazovatele, v ktorých sa prejavilo zavedenie štíhleho myslenia a PI metód do výroby</i>	<i>78</i>
<i>Obr. 30. Získanie konkurenčnej výhody vďaka zavedeniu PI metódy</i>	<i>79</i>
<i>Obr. 31. Model školení</i>	<i>87</i>
<i>Obr. 32 Ukazovatele výkonnosti podniku.....</i>	<i>88</i>
<i>Obr. 33. Postup pri zmene kultúry neustáleho zlepšovania</i>	<i>94</i>

ZOZNAM TABULIEK

<i>Tab. 1. Nástroje lean v jednotlivých kategoriách zavádzania</i>	<i>57</i>
<i>Tab. 2. Návratnosť dotazníka</i>	<i>67</i>
<i>Tab. 3. Rozdelenie spoločností podľa právnej formy.....</i>	<i>69</i>
<i>Tab. 4. Rozdelenie PI metód podľa druhou výroby a úspešnosti zavedenia.....</i>	<i>76</i>
<i>Tab. 5. Metódy, pri ktorých prebehla aj zmena kultúry.....</i>	<i>81</i>
<i>Tab. 6. Ukazovatele výkonnosti podniku</i>	<i>85</i>
<i>Tab. 7. Kontingenčná tabuľka</i>	<i>89</i>

ZOZNAM SKRATIEK

TPS	Toyota Production Systém
PI	priemyselné inžinierstvo
MRP	Material Requirements Planning
SMED	Single-Minute Exchange of Die
GAČR	Grantová agentúra Českej republiky
TQM	Total Quality Managemen
TPM	Total Productive Maintenance
MTM	Methods-Time Measuremen
MOST	Media Oriented Systems Transport
JIT	Just-in-time
TQC	Total Quality Control
SW	Standard Work
SWC	Standard Work Combination
HPC	Hungarian Productivity Center
SR	Slovenská republika
TOC	Theory of Constraints
VSM	Value Stream Mapping
BSC	Balanced Scorecard

ÚVOD

V situácii, keď je trh presýtený a konkurencia je obrovská, si stále viac spoločností uvedomuje, aký význam pre úspešnosť podniku má analýza výkonnosti a konkurencia schopnosti. S integráciou a otváraním trhov sa zvyšuje pre podniky možnosť vzájomného porovnávania. Koncepcia konkurencie schopnosti, ktorej podstatou je dôsledné zisťovanie postavenia podnikov na trhu, už nie je len bezvýznamným pojmom, ale stáva sa samozrejmosťou pre väčšinu spoločností. Na prvom mieste vždy stojí zákazník, jeho potreby a želania. Stále viac spoločností sa snaží o odlišenie od svojej konkurencie, o budovanie dobrej konkurencie schopnosti a to sa dá dosiahnuť pomocou metód priemyselného inžinierstva a dobrou logistikou. Budovanie známej a stabilnej značky, zefektívnenie výroby, komplexná tvorba cien, komunikácia so zákazníkom a dôsledné analyzovanie konkurencie, sú spôsoby, ktorými sa to dá dosiahnuť.

Na to aby sa podnik udržal na trhu a dokázal splňať požiadavky zákazníkov sa musí neustále pokúšať o hľadanie nových ciest k zvyšovaniu produktivity. Vyrábať čo najefektívnejšie a snaha o neustále znižovanie nákladov sú zbrane, pomocou ktorých musí každý podnik hľadiť do budúcnosti. Vo svete globalizácie, kde nám môže konkurovať podnik z druhej strany zeme, nemôžeme na trhu uspieť pokiaľ sa meniacim podmienkam trhu nedokážeme prispôbiť čo najlepšie a pokiaľ možno čo najrýchlejšie.

V dnešnej dobe je priemyselné inžinierstvo obor, ktorý je rozvinutý po celom svete a rozvíja sa naďalej. Zákazník presne vie, za čo chce platiť a za čo nie, požaduje stále nové a lepšie výrobky, čo vyvoláva na podniky neustály tlak, aby reagovali čo najrýchlejšie na ich požiadavky. A preto sa podniky musia začať snažiť o maximálnu elimináciu plytvania všetkého druhu, snažiť sa o znižovanie nákladov, zvyšovanie produktivity a čo najlepšie uspokojenie zákazníka, aby tak dosiahli konkurencie schopnejšiu pozíciu. Podniky si uvedomujú kľúčovú úlohu zákazníkov a svoju konkurenčnú výhodu sa preto snažia stavať na inováciách a kvalite.

Dizertačná práca rieši problematiku zavádzania priemyselných metód z viacerých hľadísk. Cieľom dizertačnej práce je zistiť vzájomnú závislosť znižovania nákladov, zjednodušovania a zrýchľovania procesov výroby a konkurenčnej výhody. V práci je najprv spracovaná literárna rešerš domácich a zahraničných zdrojov súvisiacich s danou problematikou. Následne sú sformulované teoretické východiská pre výskumnú časť dizertačnej práce a stanovené hypotézy, ktoré sú overené výskumom.

V závere sú porovnané výsledky výskumu s teoretickými poznatkami získanými z literárnej rešerše a sformulovaný záver a odporúčenia pre výrobné firmy. Výstupom dizertačnej práce následne je metodika na zavádzanie priemyselných metód do výrobných firiem a zvyšovanie ich výrobnéj a logistickej výkonnosti.

1 SÚČASNÝ STAV A TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ RIEŠENEJ PROBLEMATIKY

1.1 Získanie konkurenčnej výhody

Schopnosť konkurencie je podľa Portera a kol. (1994), jadrom úspechu alebo neúspechu podniku. Konkurencia rozhoduje o tých činnostiach podniku, ktoré môžu prispieť k jeho výkonnosti, napr. inovácie, súdržné chovanie alebo dobrá realizácia zámeru. Konkurenčná stratégia má za cieľ vybudovať výnosné a udržateľné postavenie voči silám, ktoré rozhodujú o schopnosti konkurencie v danom odvetví.

Podľa Kottlera (1998) základom pre voľbu konkurenčnej stratégie sú dve ústredné otázky. Prvou je prítlačivosť odvetvia z hľadiska dlhodobej výnosnosti a faktory, ktoré ju určujú. Na všetky odvetvia ponúkajú rovnakú príležitosť pre trvalú výnosnosť, ale základnou zložkou, ktorá rozhoduje o výnosnosti podniku, je inherentná výnosnosť jeho odvetvia. Druhou ústrednou otázkou v konkurenčnej stratégii sú rozhodujúce činitele, určujúce vzájomné konkurenčné postavenie vo vnútri daného odvetvia. Vo väčšine odvetviach majú niektoré firmy omnoho väčšie zisky než iné firmy, bez ohľadu na to, aká je v danom odvetví priemerná výnosnosť.

Ani jedna z týchto dvoch otázok nestačí sama o sebe k tomu, aby usmernila voľbu konkurenčnej stratégie. I podnik vo veľmi prítlačivom odvetví nemusí dosahovať prítlačivý zisk, pokiaľ si vybral nevalné konkurenčné postavenie. A naopak, podnik vo vynikajúcom konkurenčnom postavení môže pôsobiť v tak úbohom odvetví, že jeho zisk je nevalný, ale ďalšie úsilie o zlepšenie jeho konkurenčného postavenia bude bez nepatrného prospechu. Obe tieto otázky sú dynamické: prítlačivosť odvetvia i konkurenčné postavenie sa mení. Odvetvia sa v priebehu času stávajú viac alebo menej prítlačivými a konkurenčné postavenie odráža nikdy nekončiacu bitku medzi konkurentmi. I dlhé obdobie stability môže byť náhle ukončené obratnými konkurenčnými ťahmi.

Ako píše Mikoláš (2011) pre udržanie dlhodobej konkurenčnej výhody musia spoločnosti garantovať:

- stanovenie a rozpracovanie základných rozvojových cieľov firmy s ohľadom na záujmy vlastníka
- permanentne vytvárať firemný potenciál
- trvale udržať prosperitu firmy
- eliminovať predvídateľné riziká
- zakladať na operatívnom riadení firmy

1.1.1 Dominujúce formy konkurencie

Konkurencia priama a alternatívna. Napríklad: letecká doprava konkuruje IC vlakom, káva energetickým nápojom, mobil prehrávačom MP3. Zákazník má množstvo alternatív pri snahe o uspokojenie svojich potrieb.

Konkurencia lokálna a globálna. Konkurencia o lokálnych aj globálnych hráčoch. Na lokálnom trhu firmy súťažia nie len s priamym miestnym hráčom, ale aj s globálnym konkurentom. Tí sa snažia prispôbiť lokálnym podmienkam, pritom využiť výhody globálneho hráča.

Konkurencia voči zákazníkovi. Firmy často musia konkurovať priamo zákazníkovi, jeho súčasnému riešeniu, ale aj riešeniu, ktoré pripravil sám a sám si ho vie aj zrealizovať.

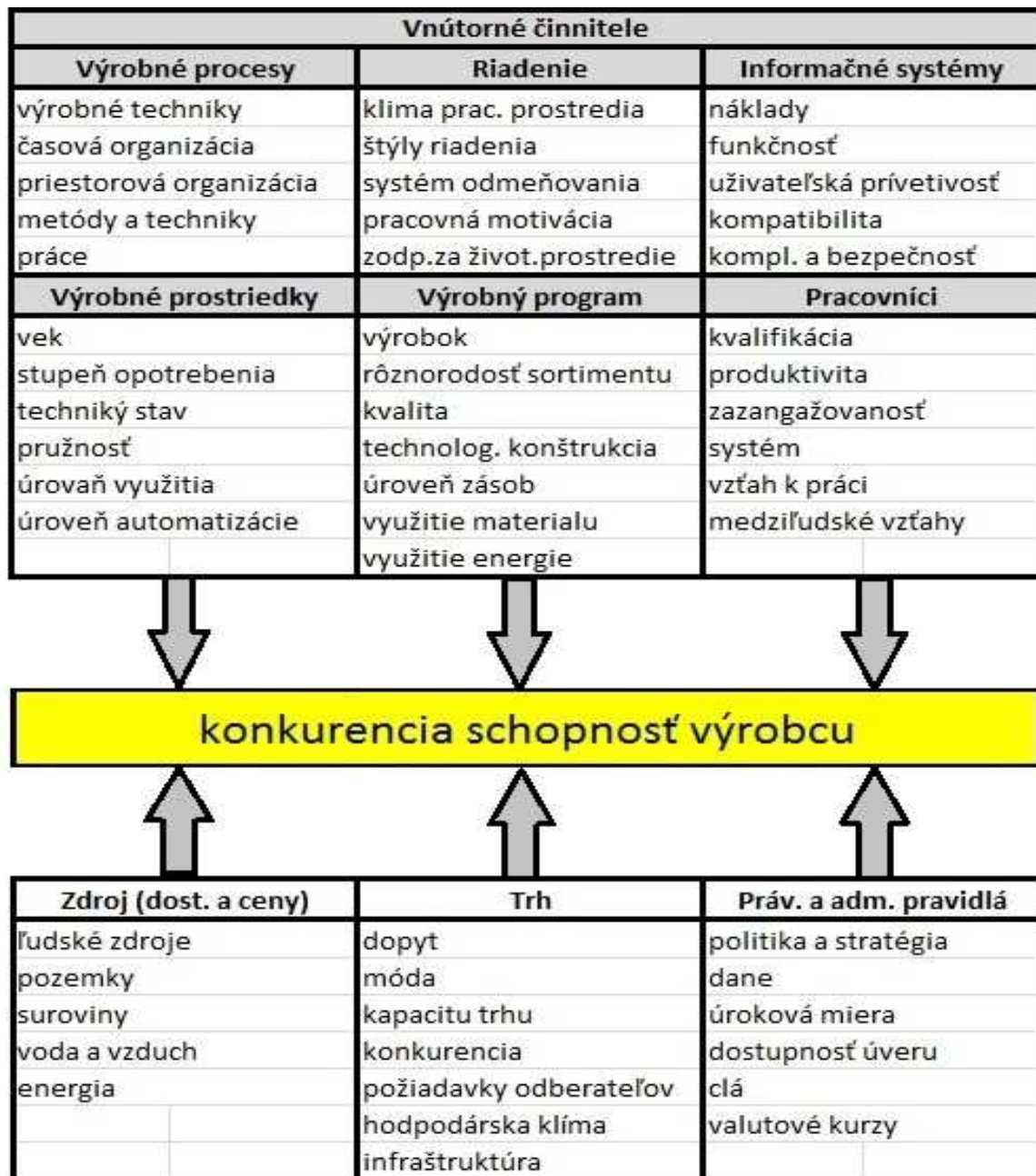
Konkurencia vnútri firmy. Predovšetkým vo veľkých organizáciách, ktoré vlastnia viacero značiek, dochádza k tomu, že dcérske firmy súperia o investície pre svoj ďalší rozvoj od majiteľov.

Konkurencia na finančnom trhu. Firmy, ktoré sa uchádzajú o úvery, štátne dotácie alebo daňové úľavy, si konkurujú aj na finančnom trhu.

Konkurencia na trhu práce znamená, že z pohľadu zamestnancov ide tiež o ponuku hodnoty (platových podmienok) od firiem z úplne iných branží, ktoré ich svojou ponukou k sebe lákajú. Z toho vyplýva, že vyššiu pridanú hodnotu musí firma vytvárať i pre svojich zamestnancov. Z pohľadu inovácie ide o to, ako novú, odlišnú alebo väčšiu hodnotou pre zamestnancov ponúknu.

Konkurencia legálna a nelegálna. Konkurencia je dôkaz toho, že v konkurenčnom boji sa bojuje aj nelegálnymi prostriedkami.

Konkurenčné výhody sa v čase znehodnocujú. Konkurenčné výhody sa v priebehu znehodnocujú, redukujú. Časový monopol na konkurenčné výhody je krátky, popisuje vo svojej knihe Košturiak a kol.. (2008)



Obr. 1. Faktory rastu konkurencia schopnosti výrobcu (produktivity)

(Matuszek, 1998)

1.1.2 Meranie výkonnosti podniku

Stratégia podnikov popisuje, akým spôsobom podnik zamýšľa vytvárať výrobky a služby, ktoré potenciálnym zákazníkom ponúkajú jedinečný a odlišný mix výhod, ktorému sa hovorí hodnotová ponuka zákazníkom. (Kaptan a Norton, 2006) Avšak stratégiu môžeme chápať aj ako zamýšľaný alebo odvodený zásadný spôsob postupov podniku a jeho relevantných čiastkových oblastí, za účelom odlišenia sa od konkurencia a tým dosiahnutie dlhodobých cieľov, ako píše Horváth. (2002)

Stratégia zvyšovania výkonnosti procesov v podniku znamená pre podnik zisk, zvýšenie konkurencie schopnosti, lepšiu pozíciu na trhu a ich ekonomické prínosy pre podnik. No skôr, ako sa začne táto stratégia naplňať, je potrebné položiť si zásadnú otázku:

Aká je kvalita procesov a produktov?

A práve v odpovedi na túto otázku je skryté tajomstvo úspechu podniku

Tradičné prístupy k meraniu výkonnosti podniku sú nedostačujúce preto, že poskytujú iba retrospektívny pohľad na konkurenčné postavenie podniku, ktorý existoval v určitom okamžiku v minulosti. Tieto prístupy poskytujú len málo možností k odhaleniu skutočnej dynamiky a premenlivosti faktorov ziskovosti podniku. Klasické ukazovatele výkonnosti nehovoria, prečo celkové výsledky sú také aké sú, alebo ktoré oblasti podniku treba zlepšiť, aby podnik splnil svoje strategické ciele. Preto je dôležité tieto klasické finančné ukazovatele doplniť o ďalšie dynamickejšie a perspektívnejšie, ktoré sú prispôbené konkrétnym konkurenčným podmienkam. Tzn. zamerať sa na monitorovanie a porovnávanie realizačných výsledkov charakterizujúcich výkonnosť s plánovanou úrovňou výkonov, sledovanie smerovania stratégií pri ich realizácii, zisťovanie sprievodných problémov zásadného významu a vykonávanie nevyhnutných zmien a úprav. (Hudymačová a Hila, 2010)

Firmy nebývajú úspešné pri implementácii stratégie alebo pri riadení prevádzkových činností obecné preto, že nemajú sklenujúci systém riadenia, ktorý by integroval a zlad'oval tieto dva životne dôležité procesy. Napriek rozsiahlejšiemu osvojeniu systému realizácie stratégie založených na Balance Scorecard zisťujeme, že stále existuje určitá priepasť medzi formulovaním strategických plánov na najvyšších úrovniach a ich realizáciách oddeleniami prednej línie, procesnými tímami a jednotlivými zamestnancami. Čiastočne je táto priepasť medzi stratégiami prevádzkovými činnosťami dôsledkom existencie veľkého množstva rôznych nástrojov formulovanie stratégie a zlepšovanie prevádzkových činností, ktoré boli zavedené v priebehu posledných 30tich rokov. Tvorba stratégie začína nástrojmi, ako sú poslanie, hodnota a vízie, spolu s analýzou vonkajšieho konkurenčného a ekonomického prostredia, ktorých výsledky bývajú zhrnuté do prehlásení silných stránok, slabín, príležitostí a hrozieb (SWOT), konkrétnej firmy. K metodológii formovania stratégií sa radí koncepcia piatich konkurenčných síl a vymedzovanie vlastného postavenia oproti konkurencii, ktorých autorom je Porter. Pojatia stratégie opierajúcej sa teóriu zdrojov, koncepcia kľúčových spôsobilostí. Mapy stratégie a systémy BSC pomáhajú firmám pri vysvetľovaní, predávaní aj meraní ich stratégií.

Veľa organizácií dosahuje jednorazových výkonnostných skokov aj keď nevyužívajú formálny systém riadenia. Charizmatické vedenie a manažérske umenie predstavujú mocné a často účinné sily. Avšak výkonnosť, ktorá je

závislá na moci a sile jednotlivých vedúcich osobností, obvykle nebýva dlhodobou udržateľná. Pokiaľ organizácia nepreviaže svoju stratégiu so svojimi správnymi a prevádzkovými procesmi, nebude vedieť svoje úspechy udržať. Realizácia stratégií vyžaduje vyladenie a realizáciu ako strategických iniciatív, tak aj programov zlepšovania procesov. (Kaplan a Norton, 2010)

Pokiaľ sa majú manažéri na všetkých úrovniach riadení správne rozhodovať, musia vedieť merať výkonnosť podniku. K tomu samozrejme potrebujú adekvátne kritéria hodnotenia, aby mohli posudzovať rôzne aspekty činnosti podniku a ekonomického prostredia, v ktorom pôsobia, a sledovať, ako podnik postupuje pri dosahovaní svojich cieľov.

Metódu, ktorá vytvára väzbu medzi stratégiami (strategickými zámermi formulovaných v podobe strategických plánov, podnikateľských plánov, čiastkových stratégií a pod.) a operatívnymi činnosťami s dôrazom na meranie výkonu, jej metóda BSC.

Metóda BCS vznikla ako reakcia empirické zistenie, že rada strategických zámerov nebola dotiahnutá do praxe. Mnoho organizácií má totiž často problém s reálnym prepojením stratégií s operatívnymi činnosťami tak, aby sa stratégie implementovali vo všetkých podnikových oblastiach a bolo možné merať dosiahnuté strategické ciele. Jedným z dôvodov je, že základňou operatívnych plánov sú väčšinou iba finančné ukazovatele, ktoré nemôžu dostatočne charakterizovať celý podnik. Preto je nevyhnutné sledovať aj vzájomné vyváženie okrem finančných ukazovateľov tiež ukazovatele zamerané na zákazníkov, firemné procesy a zamestnancov. (Kaplan a Norton, 2002)

Meranie výkonnosti popisuje spätnú väzbu alebo informácie o činnostiach s ohľadom na plnenie očakávaní zákazníkov a strategické ciele podniku.

Meranie výkonnosti sa používa na meranie a zlepšovanie efektivity a kvality podnikových procesov, identifikuje príležitosti na progresívne zlepšenie výkonnosti zariadení. Tradičné opatrenia sú však obvykle neefektívnym barometrom výkonu, pretože nevedia oddeliť náklady nepridávajúce hodnotu. Okrem toho, väčšina opatrení prehliada iné nefinančné ukazovatele výkonnosti.

Napríklad, kúpna cena je tradičným meradlom, ktoré ignoruje kvalitu a dodacie aspekty. Na základe tohoto meradla znížime kúpnu cenu a tým sa nám zvýši objem kupovaného množstva. Výsledkom sú nadmerné zásoby a zvýšené náklady na logistiku. Takže ako meradlo by mali byť použité celkové dodacie náklady (vrátane nákladov na logistiku), namiesto kúpnej ceny. (Wegelius-Lehtonen, 2000)

Systém meranie výkonnosti vznikol preto, aby podnikom umožňovali predkladať správy o svojich finančných výsledkoch akcionárom. Rovnaké systémy potom boli vmanévrované do postavenia nástrojov, ktoré by mali uľahčovať manažérske rozhodovania, pričom pre tieto účely sú z časti nepoužiteľné.

Preto musí byť meranie založené na starostlivo premyslenej analýze podniku, ktorý prepojuje celkové podnikové ciele s prvkami, ktoré majú manažéri, ale aj radoví pracovníci pod kontrolou. Len vtedy môže odhalenie problémového ukazovateľa viesť k zavedeniu správnych opatrení, ktoré zaistia jeho nápravu a zlepšia výkonnosť podniku ako celku.

Analýza výkonnosti podniku sa teda môže opierať o skupiny ukazovateľov:

- ukazovatele výnosnosti kapitálu
- ukazovatele kapitálového trhu
- ukazovatele konkurenčnej schopnosti, efektívnosti výdajov na investície a výskum, rozvíjanie schopností a znalostí pracovníkov
- ukazovatele produktivity práce a kapitálu (Hammer, 2002)

1.2 Priemyslové inžinierstvo

Priemyselné inžinierstvo je pojem pre zlepšenie efektivity výroby. Je hnacou silou, ktorá prináša úspech v sériovej výrobe. Priemyselné inžinierstvo je koncept, ktorý bol prvýkrát koncipovaný s cieľom umožniť zlepšenie efektivity výroby. Počas občianskej vojny v USA podporoval normalizáciu strelných zbraní a ich častí munície. V dôsledku toho sa USA podarilo hromadnú výrobu dielov realizovať s nízkymi nákladmi a v krátkodobom predstihu výroby. Motorom tohto úspechu bol koncept PI. Priemyselné inžinierstvo bolo prevzané Henry Fordom na výrobu modelu T Ford, a bol východiskovým bodom rastu automobilového priemyslu. Dá sa tiež povedať, že PI je technológia, ktorá kombinuje špecifické výrobné techniky a technológie výrobkov, alebo že synchronizuje riadenie zdrojov. (Imaoka, 2008)

1.2.1 Hlavné oblasti PI

1. Technika
2. Ľudské dimenzie
3. Projektovanie, plánovanie a riadenie prevádzok
4. Kvantitatívne metódy pre podporovanie rozhodovania

Priemyselní inžinieri projektujú, implementujú, plánujú a riadia komplexné integrované výrobné systémy a systémy pre poskytovanie služieb a zabezpečujú ich vysokú výkonnosť, spoľahlivosť, plnenie termínov a riadenie nákladov v nich. Tieto systémy integrujú ľudí, informácie, technologické zariadenia a procesy, materiály a energie v celom životnom cykle daného výrobku alebo služby. (Košturiak, 2007)

Vytlačil (1997) hovorí, že v dnešnej dobe je nutné za hlavnú výzvu podnikov považovať dosiahnutie vyššej produktivity, ktorá sa stáva ústredným faktorom pre udržanie konkurencie schopnosti nielen v parciálnych oblastiach, ale i národného hospodárstva ako celku. Oborom, ktorý sa už od svojho vzniku zameriava práve na zvyšovanie produktivity je tzv. priemyselné inžinierstvo.

Súčasná definícia priemyselného inžinierstva hovorí, že je to interdisciplinárny obor, ktorý sa zaoberá projektovaním, zavádzaním a zlepšovaním integrovaných systémov ľudí, strojov, materiálov a energií s cieľom dosiahnuť, čo najvyššiu produktivitu. (Mašín, 2004)

Pri organizovaní priemyselného inžinierstva v podniku je nutné dodržiavať tieto hlavné zásady ako píše Vytlačil. (1997)

- PI musí byť ustanovené v súlade s obchodnými cieľmi a stratégiami podniku
- aktivity PI sú integrálne súčasťou celkovej obchodnej stratégie podniku
- PI podporuje naplnenie obchodnej stratégie
- znalosti priemyselných inžinierov musia byť v súlade s cieľmi a stratégiami spoločnosti
- aplikácie metód PI vyžaduje podporu top-managementu
- realizácia zámerov PI vyžaduje jasné definovanie zodpovednosti a kompetencií. (Vytlačil, 1998)

Kľúčové slová dneška sa stali slová ako vysoká produktivita, nízke náklady, štíhla výroba, plynulý tok, nulové vady, eliminácia plytvania, vysoká rýchlosť, nízke zásoby apod. K tomu, aby sa význam týchto slov v prípade mnohých podnikov naplnil, musí prejsť určitými zmenami. Týmto zmenám sa nebude možné vyhnúť. Vieme, že proti zmenám je a bude vždy určitý odpor, pretože nie sú bezbolestné a ich výsledok je neistý. Pri zmene v zmysle zvyšovania produktivity bude nutné prejsť týmito fázami:

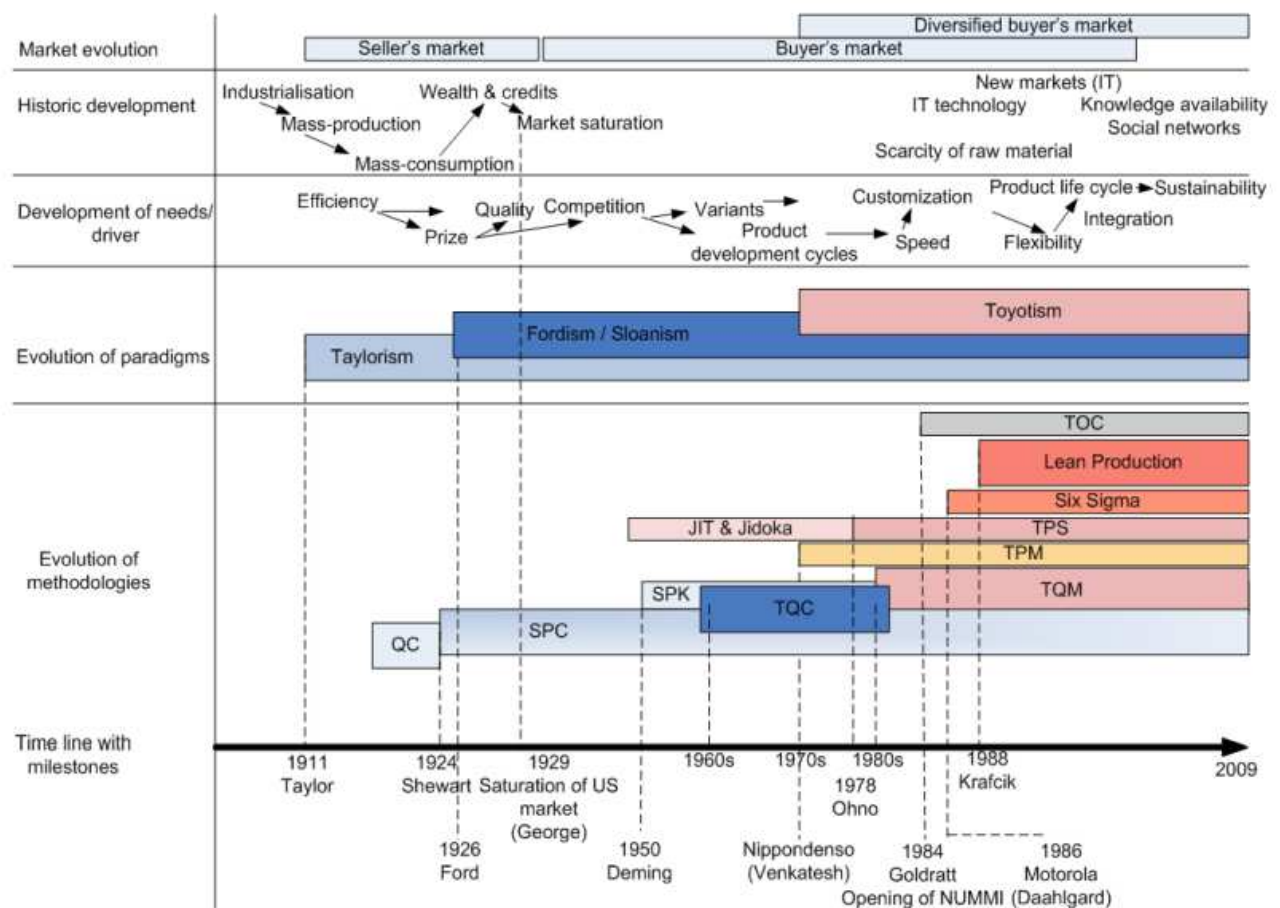
- uvedomiť si , že zmena je potrebná
- získať znalosti o tom, čo je nutné zmeniť a ako sa zmena prevádza
- chcieť túto zmenu uskutočniť
- previesť zmenu (Mašín, 2000)

Pre úspešné prevedenie takýchto zmien je treba, ako tvrdí Mašín (2000), aby boli jednotlivcom i tímom resp. celým podnikom vo všetkých štyroch fázach k dispozícii i určité nástroje a funkcie.

V súčasnosti prežíva v celom svete priemyslové inžinierstvo, ako ústredný nástroj zvyšovania produktivity, svoj rozkvet a renesanciu.

Sú to totiž predovšetkým priemysloví inžinieri, ktorí sú už povahou svojej profesie zameraní na hľadanie riešenia v oblastiach ako je redukcia nákladov alebo zvyšovanie produktivity a kvality. Pokiaľ by nástroje pre zvyšovanie produktivity boli využívané iba priemyslovými inžiniermi, manažermi a vedúcimi pracovníkmi, ich prínosy by boli limitované. V súčasnej dobe sa musia základným metódam priemyslového inžinierstva naučiť všetci pracovníci, ktorí by mali chápať tieto znalosti ako neoddeliteľnú súčasť svojej kvalifikácie a prostriedok pre zlepšovanie terajšieho stavu. Spolupracovníci v robotníckych a technicko-hospodárskych profesiách tak môžu pri využití základných metód priemyslového inžinierstva objaviť, kde na ich pracovisku existujú problémy s plytvaním, nezrovnalosťami, neracionálnosťou či preťažovaním. Výsledkom tohto pokroku v používaní metód PI je vytvorenie lepšieho pracovného prostredia a príspevok k prosperite celého podniku.

Na základe Stammovho výskumu je na obrázku 2 popísaný chronologický sumár vývoja výrobných metód na základe dát z najrannejších publikácií známych autorov.



Obr. 2. Vývoj priemyselných metód
(Stamm a kol., 2008)

1.2.2 Faktory ovplyvňujúce produktivitu

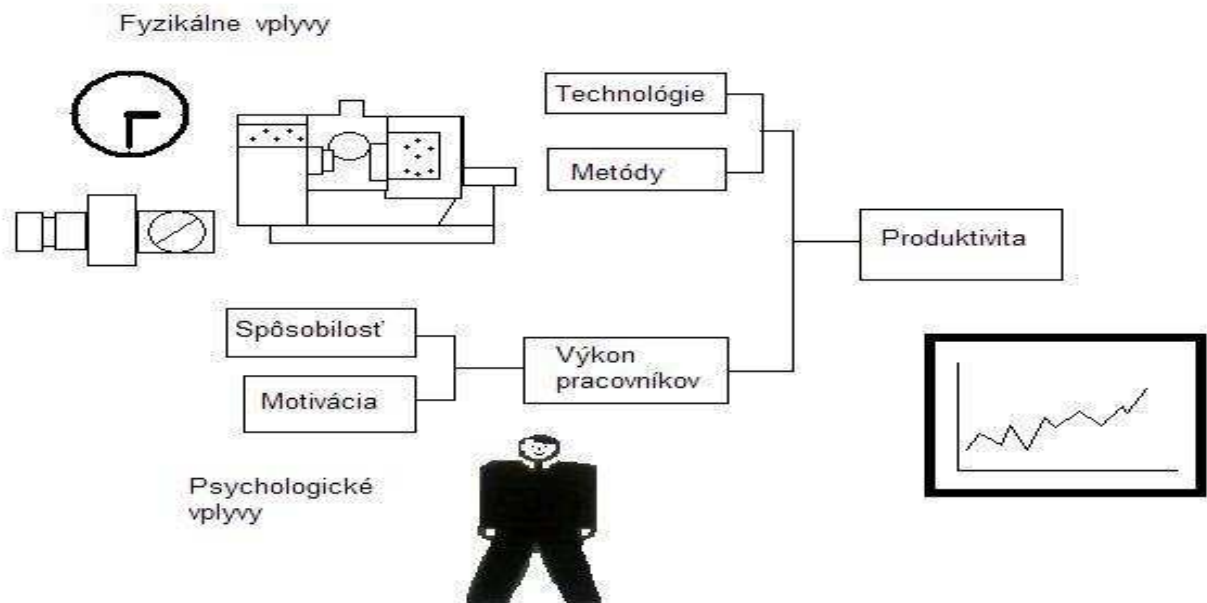
Produktivita je priamo i nepriamo ovplyvnená celým spektrom faktorov vnútri i mimo podnik. Patrí medzi ne napríklad:

- pracovné postupy a metódy
- kvalita strojného zariadenia
- využívanie kapitálu
- úroveň schopností pracovnej sily
- systém hodnotenia a odmeňovania
- úroveň metód priemyslového inžinierstva
- stav infraštruktúry
- stav národného hospodárstva a ekonomiky

Toto je však len neúplný výpočet faktorov, ktoré môžu produktivitu ovplyvniť. Vedľa nich existuje ešte mnoho ďalších vplyvov, ktoré môžu byť v tom najobecnejšom pohľade roztriedené do dvoch hlavných skupín – fyzikálnych či psychologických ako vidíme na obrázku 3.

Fyzikálnymi vplyvmi v tomto prípade rozumieme fyzikálne faktory, ktoré môžu produktivitu ovplyvňovať (zahrňujeme sem napr. technologické a materiálové aspekty procesov, využívanie času či kapitálu a pod).

Psychologickými faktormi rozumieme väčšinou modely chovania zamestnancov, ktorí ovplyvňujú produktivitu minimálne rovnako veľkou mierou ako faktory fyzikálne.



Obr. 3. Fyzikálne a psychologické vplyvy na produktivitu
(Mašín, 2000, s.35)

Priemyslové inžinierstvo, ako vodcovský odbor v oblasti zvyšovania produktivity, rozdeľuje jednotlivé vplyvy do štyroch základných faktorov ovplyvňujúcich produktivitu. Medzi tieto základné faktory, ktoré umožňujú priemyslovým inžinierom nie len dobre analyzovať úroveň dosiahnutej produktivity, ale i hľadať príležitosti pre jej zvyšovanie, patrí:

Miera využitia (U – utilization)

Miera výkonu (P – performance)

Miera kvality (Q – quality)

Úroveň metód (M – methods)

Miera využitia zodpovedá stupňu, na ktorom sú výstupy (zdroje) procesov skutočne konvertované do produktu. Miera výkonu postihuje rýchlosť a tempo s akým je konverzia prevedená. Miera kvality zachytáva presnosť a kvalitu, s ktorou je daná činnosť dosahovaná. Úroveň metód postihuje aké metódy a postupy sú využité. (Mašín, 2000)

1.3 Znižovanie nákladov na pracovisku

V tomto kontexte termín náklady neznamená znižovanie nákladov, ale riadenie nákladov. Riadenie nákladov dohliada na proces vývoja, výroby a predaja produktov alebo služieb v dobrej kvalite, zatiaľ čo sa snaží znižovať náklady alebo ich udržať na cieľovej úrovni. Znižovanie nákladov na pracovisku

(v prevádzke) by malo byť výsledkom rôznych činností prevádzaných manažmentom. Bohužiaľ mnoho manažérov sa snaží znižovať náklady iba povrchnými opatreniami, ako je prepúšťanie zamestnancov, reštrukturalizáciou a tvrdým vyjednávaním s dodávateľmi. Takéto znižovanie nákladov bez výnimky narušuje proces kvality a končí jeho znižovaním. Lenže dnešní zákazníci sú čím ďalej tým náročnejší; Chcú vyššiu kvalitu za nižšie ceny – vrátane okamžitej dodávky. Ak budeme na požiadavky na nižšie ceny reagovať iba znižovaním nákladov, skoro zistíme, že kvalita a rýchle termíny dodávok sú preč. Riadenie nákladov zahŕňa širokú škálu činností vrátane:

1. Plánovanie nákladov s cieľom maximalizovať rozdiel medzi nákladmi a príjmami
2. Celkového znižovania nákladov na pracovisku
3. Investičného plánovania vrcholového manažmentu

Príležitosti na znižovanie nákladov na pracovisku sa dajú zhrnúť do termínu muda. Najlepším spôsobom, ako znižovať náklady na pracovisku, je obmedziť plytvanie zdrojov. Aby sme znížili náklady, nasledujúcich sedem činností by malo prebiehať súčasne, pričom najdôležitejšie z nich je zvyšovanie kvality. Ostatných šesť činností môžeme považovať za súčasť kvality procesu v širšom zmysle:

1. Zvyšovanie kvality
2. Zvyšovanie produktivity
3. Znižovanie zásob
4. Skracovanie výrobných linky
5. Skracovanie doby prestojov
6. Obmedzovanie priestorových nákladov výroby
7. Skracovanie doby výroby

Tieto činnosti, ktorých cieľom je odstrániť muda, povedú k celkovému znižovaniu nákladov na prevádzku. (Imai, 2005)

1.4 Logistika

Pernica (1991) popisuje logistiku ako veľmi široký odbor, ktorý v mnohých oblastiach a vo veľkej miere ovplyvňuje životnú úroveň spoločnosti. V modernej vyspelej spoločnosti sme si zvykli na to, že logistické služby fungujú bezchybne a máme tendenciu si logistiky všímať až v okamžiku, keď nastane nejaký problém. Logistika sa týka všetkých typov podnikov a organizácií. Neobmedzuje sa iba na výrobnú sféru. Týka sa všetkých podnikov a organizácií, vrátane štátnej správy, vrátane takých inštitúcií, ako sú nemocnice alebo školy, a vrátane organizácií poskytujúcich obchodné, bankové alebo finančné služby. Logistiku nakoniec môžeme definovať ako: proces plánovania,

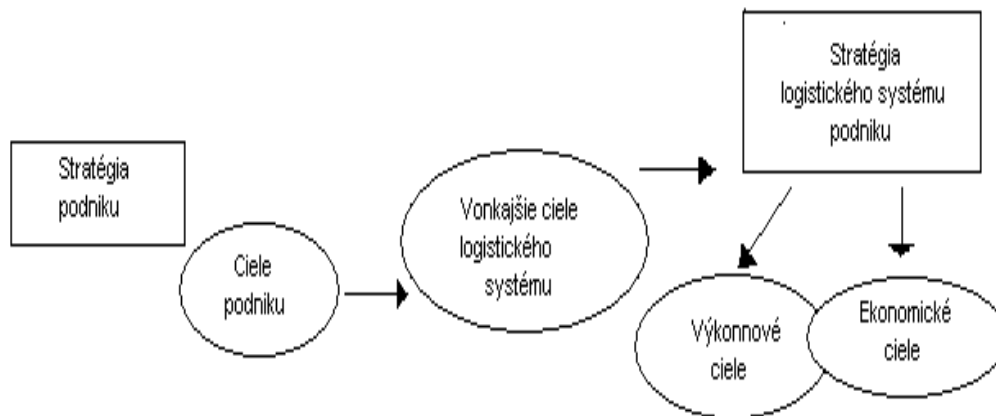
realizácie a riadenia efektívneho, výkonného toku a skladovania tovaru, služieb a súvisiacich informácií z miesta vzniku spotreby. Jeho cieľom je uspokojiť požiadavky zákazníkov.

Logistika je interdisciplinárna veda, ktorá sa zaoberá optimálnou koordináciou, zosúladením, prepojením a optimalizáciou toku surovín, materiálu, polovýrobných výrobkov a služieb, ale aj tokov informácií a financií (v podnikovej ekonómii z hľadiska uspokojenia zákazníka pri vynaložení primeraných prostriedkov). (Čujan, 2010)

1.4.1 Rozdelenie logistiky

- zásobovacia logistika
- skladovacie systémy
- dopravné systémy
- výrobná logistika
- distribučná logistika (Schulte, 1994)

Logistický systém podniku môžeme charakterizovať ako systém podnikových prvkov (organizačných jednotiek, procesov, výrobných faktorov), hmotných informačných a hodnotových väzieb medzi nimi a logisticky orientovaného cieľového chovania (správne veci na správnom mieste, v správnom množstve a kvalite, v správnom čase, s minimálnymi nárokmi na všetky druhy podnikových zdrojov, s minimálnymi dopadmi na životné prostredie uvádza Sixta. (2009). Vypracovanie podnikovej stratégie musí vrcholový manažment vždy začínať vypracovaním analýz, jednak analýzou okolia podniku, kde rozhodovacími prvkami sú zákazníci, konkurenti, dodávatelia atď. a analýzou podniku. Výsledky analýz slúžia k vypracovaniu podnikovej stratégie, vrátane formulácie poslania podniku a cieľov podniku. (Sixta a Mačák, 2005)



*Obr. 4. Vzťah medzi stratégiou podniku a logistickými cieľmi
(Sixta a kol., 2005, s. 56)*

1.4.2 Výrobná logistika

Výrobná logistika riadi a kontroluje materiálové toky od skladu nakúpených surovín cez jednotlivé ďalšie fázy výrobného procesu až na úroveň skladu hotových výrobkov. Sleduje pri tom cieľ dodať tovar v správnom množstve, pri minimálnych nákladoch s optimálnymi dodávateľskými službami. (Preclík, 2000)

Podľa Bobáka predstavuje výrobná logistika integrálne riadenie materiálového toku vo výrobe, tak aby suroviny a výrobky prechádzali, čo možno najlacnejším transformačným procesom. (Bobák, 2002)

Vo výrobnej logistike môžeme vymedziť v jednotlivých fázach výroby oblasti:

- predvýrobné skladovanie materiálu a polotovarov, ktoré je tesne previazané so zásobovaním
- manipulácia s materiálmi a ich vychystanie na rôznych stupňoch čiastkovej fázy výroby
- medzioperačná a operačná doprava
- medzioperačné skladovanie (medzi sklady, vyrovnávacie sklady) a zásoby
- manipulácia pri montáži celkov a výrobkov
- manipulácia s hotovými výrobkami, balenie a expedícia
- distribučné skladovanie výrobkov

- doprava medzi výrobnou firmou a obchodom, ako súčasť distribučnej logistiky

Okrem integrujúcej funkcie dopravy a skladovania fungujúcej v rámci logistického reťazca i v oblasti logistiky výrobnej, je možné podrobnejšie preskúmať i vlastnú oblasť projektovania výroby integrovaného optimálnym systémom hmotných tokov, sféru projektovania výrobných procesov a systémov a nedielnou súčasťou výrobných logistiky, plánovania a riadenia výroby i v oblasti počítačovej integrácie. (Preclík, 2000)

K základným funkciám výrobných logistiky, vedľa prierezových logistických funkcií zahrňujúcich vykonávanie procesov dopravy a skladovania patrí:

- vytvorenie výrobných štruktúr podniku založenej na účelnom systéme hmotných tokov formou podnikového výrobného plánovania (strednodobý až dlhodobý charakter rozhodovania – strategické plánovanie podniku)
- plánovanie a riadenie výroby (strednodobý až krátkodobý horizont) (Bobák, 2002).

K dosiahnutiu krátkeho výrobného cyklu rýchlej reakcie je nutné odstrániť z výrobného procesu neproduktívny čas a integrovať výrobu.

1.4.3 Rozdelenie výroby

Tradičná výroba spočíva v zhotovení súčastí, dielov a v následnej montáži, má neproporcionálne čiastkové pochody organizované do dielní. To vytvára zlé štruktúrované materiálové toky s radou úzkych miest a komplikácií pri vzájomnej integrácii pracovníkov technológie. Organizácia podľa spracovateľských technologických stredísk, dielní, medzi ktorými sa rozpracované diely, polotovary, výrobky premiestňujú, znamená veľa manipulačných a dopravných operácií, pretože závody sú rozľahlé.

Dôsledkom sú veľké zásoby polotovarov i rozpracovanej výroby. Úzke profily sa neustále menia, vzniká neefektívnosť. Pokiaľ sa v závode niekde niečo zlepší, často sa znižuje alebo dokonca ruší ekonomická výhoda z tohto zlepšenia. Veľké zásoby vo výrobnom procese umŕtvujú kapitál a vyvolávajú veľký šum, kedy nejde preniknúť do súvislostí medzi príčinami a následkami. Tradičná továreň je riadená z centra a vyžaduje dynamické plánovanie zásob, systémy kontroly na dielnach.

Moderná výroba má krátke výrobné cykly, zjednodušené materiálové toky, nízku rozpracovanosť. Výrobné zariadenie je usporiadané do malého priestoru do tvaru U, čo eliminuje straty času, umožňuje variabilitu materiálového

a informačného toku. Vznikajú tak pružné výrobné bunky. Flexibilné továrne sú organizované podľa výrobkov. Čo najviac operácií potrebných k výrobe polotovarov, dielov, výrobkov je usporiadaných do jedného priestorového celku, aby bolo možné minimalizovať manipuláciu s jednotlivými dielmi. Tie sa potom presúvajú od jednej operácie k druhej bez straty času. Výsledkom je plynulý tok dielov výrobným procesom. Riadenie výroby a celej továrne je skôr decentralizované. Rozmiestnenie pracovísk podľa výrobkov znamená, že spracovanie dielov postupuje automaticky a bez ďalšieho priebežného plánovania. Môžu sa tak znížiť náklady na variabilitu (Ptáček, 1998).

1.5 Systém riadenia Lean Management

Toyota je označovaná ako zakladateľ myšlienky štíhleho manažmentu, pretože to bol práve jej systém riadenia, predovšetkým však jej systém výroby (Toyota Production System, ďalej len TPS). Jeho dôkladný rozbor v deväťdesiatych rokoch minulého storočia dal podnet k rozvoju a uplatneniu toho, čo dnes nazývame „štíhlosť“, „štíhla výroba“, „štíhle myslenie“, alebo „lean thinking“, „lean management system“. (Liker, 2007)

Je analyzovaných 14 zásad, celkovej koncepcie firmy Toyota, ktoré sú rozdelené do štyroch kategórií – filozofia (dlhodobá orientácia), proces (správne fungujúci proces produkuje správne výsledky), ľudia a partneri (rozvojom vašich ľudí a partnerov pridávate podniku hodnotu) a riešenie problémov (neustále odstraňovanie koreňových príčin problémov je motorom učenia sa organizácie) – ktoré sa v angličtine začínajú na ‚P‘ (Philosophy, Process, People/Partners a Problem), takže o tomto modeli hovoríme ako o modeli 4P.(Management Systems, 2010)

Podľa Likera (2007), musíme dôsledne rozlišovať medzi celkovou koncepciou firmy Toyota a jej podporným produktom, ktorým je systém výroby firmy Toyota (TPS).

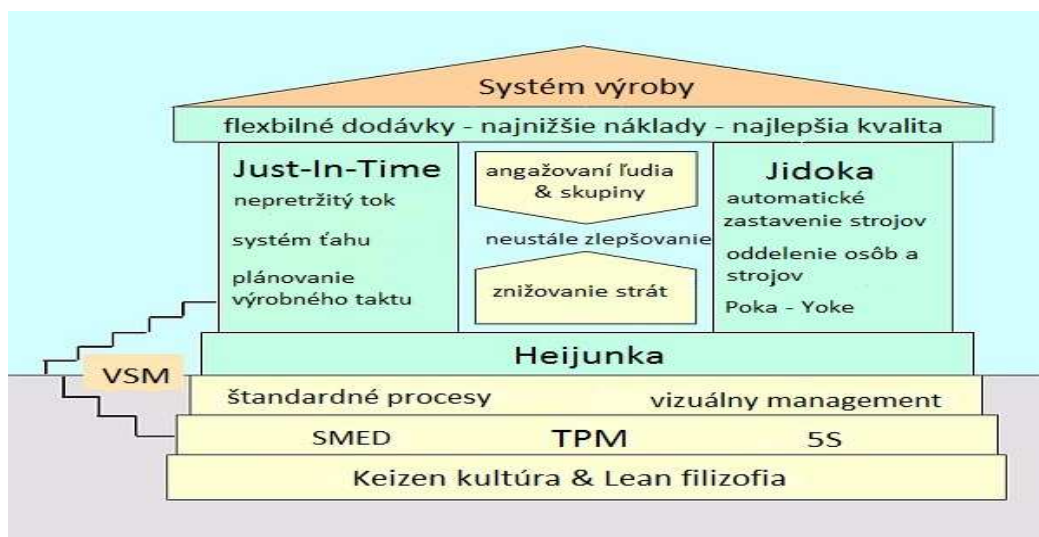
Celková koncepcia firmy Toyota je v základných zásadách firemnej kultúry, ktoré umožňuje, aby TPS fungoval s takou efektívnosťou.

Veľa podnikateľov, ktorý sa snažia o zoštíhlenie svojich firiem, sa obmedzuje iba na aplikáciu tých najviditeľnejších a najznámejších nástrojov štíhlosti, tj. tých prvkov a metód systému riadenia Toyoty, akými sú just-in-time, jednokusový tok, 5S, kaizen či jidoka. Týmto podnikateľom uniká podstatná skutočnosť. A síce tá, že to sú iba prvky celistvého systému. Podstatou TPS je odstraňovanie strát. Stratou je všetko, čo neprináša hodnotu zákazníkovi.

Rozlišujeme 8 typov strát:

1. Nadvýroba.
2. Čakanie.
3. Doprava alebo premiestňovanie, ktoré nie je potrebné.
4. Nadmerné či nepresné spracovanie.
5. Nadbytočné zásoby.
6. Zbytočné pohyby.
7. Vady.
8. Nevyužitá tvorivosť zamestnancov.

TPS je viacej než len sada určitých techník a nástrojov. Je to prepracovaný systém výroby, ktorého časti prispievajú celku. Tento celok sa v zásade sústreďuje na podnecovanie a povzbudzovanie ľudí k tomu, aby neustále zlepšovali procesy, na ktorých pracujú.



Obr. 5. Systém výroby firmy Toyota

(HPC Consulting, 2007)

1.5.1 Stratégia zavádzania štíhlej výroby

Základom fungovania firmy sú dobre pracujúci ľudia. Veľa z nich má ale trvalý odpor voči zmenám. Je preukázané, že veľké zmeny vyvolávajú rovnako primeraný odpor. Stratégia teda musí riešiť problém redukcie či eliminácie vzniknutého odporu. Ako implementovať štíhlu výrobu vysvetľuje, Toyota Production System (TPS). Tá špecifikuje postupy a poradie, v ktorom by mali byť aplikované techniky pre dosiahnutie maximálneho zisku. Zistili, že

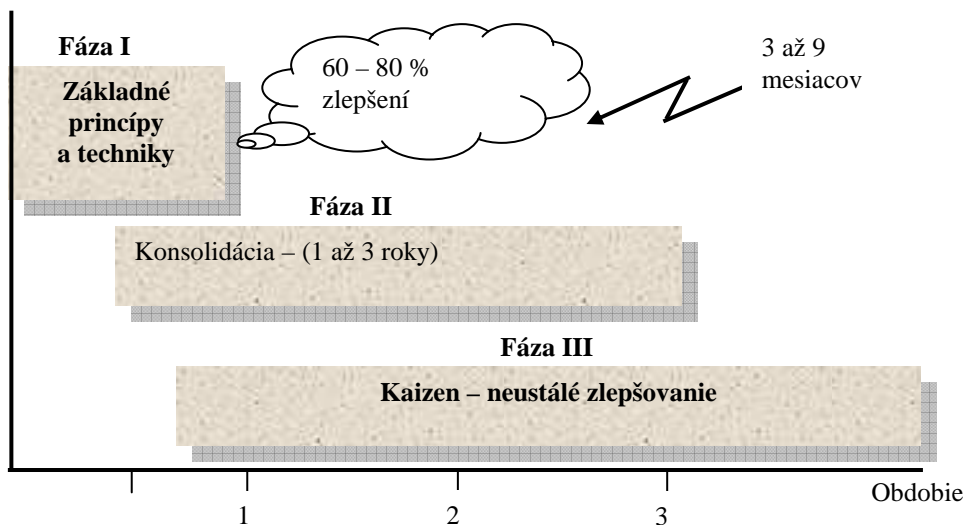
zavedením štíhlej výroby je možné zlepšiť rýchlosť a kvalitu, výrazne znížiť náklady, znížiť rozdiely vo výrobnom systéme s cieľom znížiť zásoby, skracovať dodacie lehoty, aby sa zlepšila citlivosť a flexibilita, synchronizovať výroby a dodávky zákazníčkovi. (Liker, 2007)

Wong vo svojom výskume uvádza ako výhody zavedenia lean tieto:

- zlepšenie flexibility
- zlepšenie doby návratnosti
- zvýšenie zisku
- zníženie zásob
- redukcia odpadov
- zlepšenie produktivity
- zníženie nákladov (Wonga a kol., 2009)

Stratégia zavedenia konceptu štíhlej výroby má spravidla tri fázy:

- Fáza I – (cca 6 až 9 mesiacov) revolučné zmeny, dramatické, rýchle zmeny s okamžitými výsledkami.
- Fáza II – (cca 1 až 3 roky) evolučná fáza, taká fáza konsolidácie, štandardizácie či udržanie úsilia zlepšovania.
- Fáza III – (nemá konečný charakter) – neustále zlepšovanie. Táto fáza znamená veľký počet malých zlepšení. Tento prístup (Kaizen) je základom dlhotrvajúceho úspechu firmy Toyota, pričom imitátori túto fázu často považujú za menej podstatnú alebo až nepodstatnú.



Obr. 6. Fáza zavedenia výroby
(Hubert, 2004, s.15)

Ako píše Wilson (2009) štíhla výroba v každej firme reprezentuje projekt zmeny. Mení stereotypy, ruší bariéry a vytvára nové, činorodé prostredia pre zlepšovanie. Pre nevyhnutnosť uplatnenia jednotlivých nástrojov priemyslového inžinierstva, ktoré sú pri zavádzaní štíhlej výroby implementované, je uvedený nasledujúci prehľad:

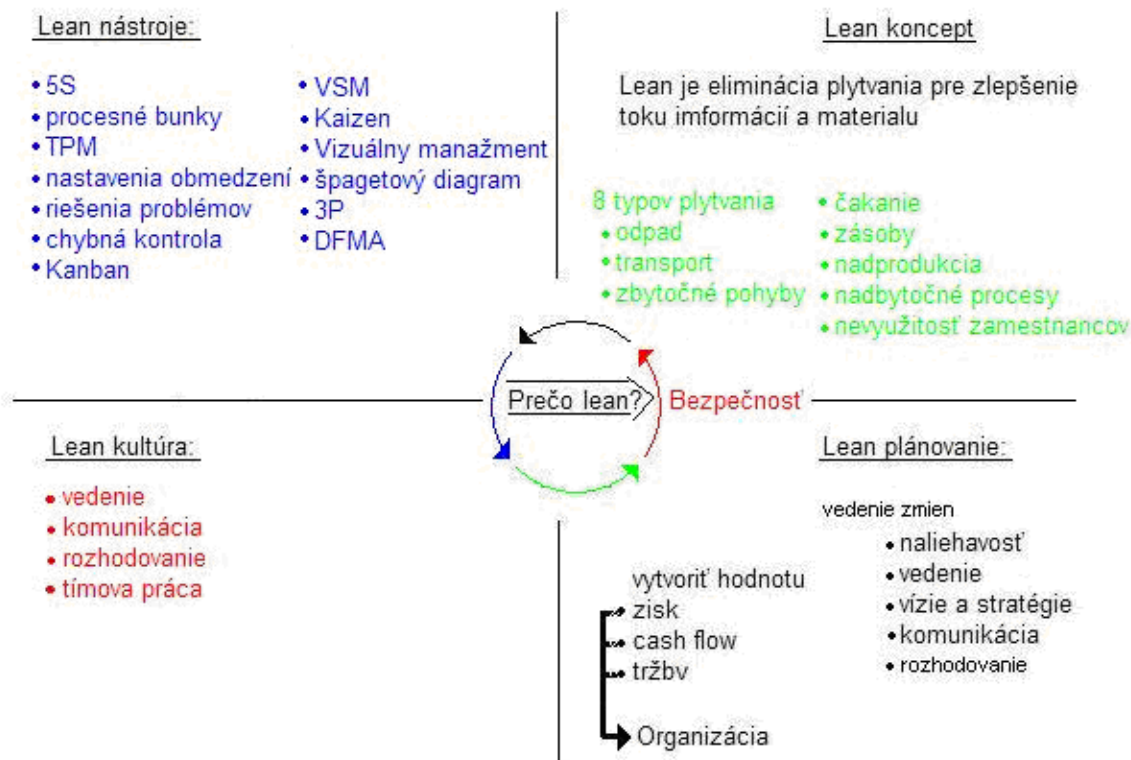
- I. pilier – implementácia základných metód:
 - 1. Value Stream Mapping (mapovanie hodnotového toku).
 - 2. Identifikácia plytvania .
 - 3. Realizácia zmien podľa budúcej mapy hodnotového toku.
 - 4. Implementácia metódy 5S - plánovať i organizáciu praco viska, na ktorom môže ostať len to, čo je skutočne potrebné. Ostatné predmety patria do prehľadných vyhradených úlož ných priestorov. Nepotrebné sa ukladajú vo vzdialenejšom sklade, alebo sa rýchlo likvidujú. (Hubert, 2004)
- II. pilier – JIT (Just in Time):
 - 5. Prijatie filozofie One-piece-flow (tok jedného kusu), zave denie ťahového systému riadenia výroby.
 - 6. Aplikácia metódy SMED - je metodika, ktorú zaviedol Shingo Shigeo a používa sa pri pretypovaní výrobného zaria denia, k dosiahnutiu času zmeny pod 10 minút. (Košturiak a Frolík, 2006)

- III. Pilier – implementácia metód za účelom zaistenia kvality výrobku:
 - 7. Zavedenie Andonu – informačný nástroj, ktorý dáva početné a viditeľné varovania operátora
 - 8. Poka-yoke (zariadenie identifikujúce ľudskú chybu ihneď v mieste jeho vzniku, ktoré zabraňuje jej transformácii na vadu).
 - 9. Jidoka (zariadenie, ktoré zastaví stroj, kedykoľvek je vyrábaný nekvalitný výrobok).
 - 10. Total Productive Maintenance (systém údržby strojov a zariadení). (Hubert, 2004)

Podľa Wonga a kol. (2009) sú hlavnými dôvodmi neúspechu implementácie lean tieto prekážky:

- minimálna podpora top manažmentu
- predchádzajúce zlyhanie lean projektov
- neznalosť finančnej návratnosti
- žiadne skúsenosti
- nedostatok času na implementáciu
- nedostatok know-how
- firemná kultúra
- rozpočtové obmedzenia
- rezistencia zo strany zamestnancov
- návrat k pôvodnému typu práce

Z výskumu, ktoré publikoval, ako najväčším problémom pri implementácii lean je návrat, či sklzávanie zamestnancov k pôvodnému typu práce alebo práce pred zavedením lean.



Obr. 7. Nástroje konceptu lean

(Rubrice, 2011)

1.6 Štíhly podnik

Pojem štíhly podnik môžeme definovať ako podnik, kde sú vykonávané iba také činnosti, ktoré sú potrebné:

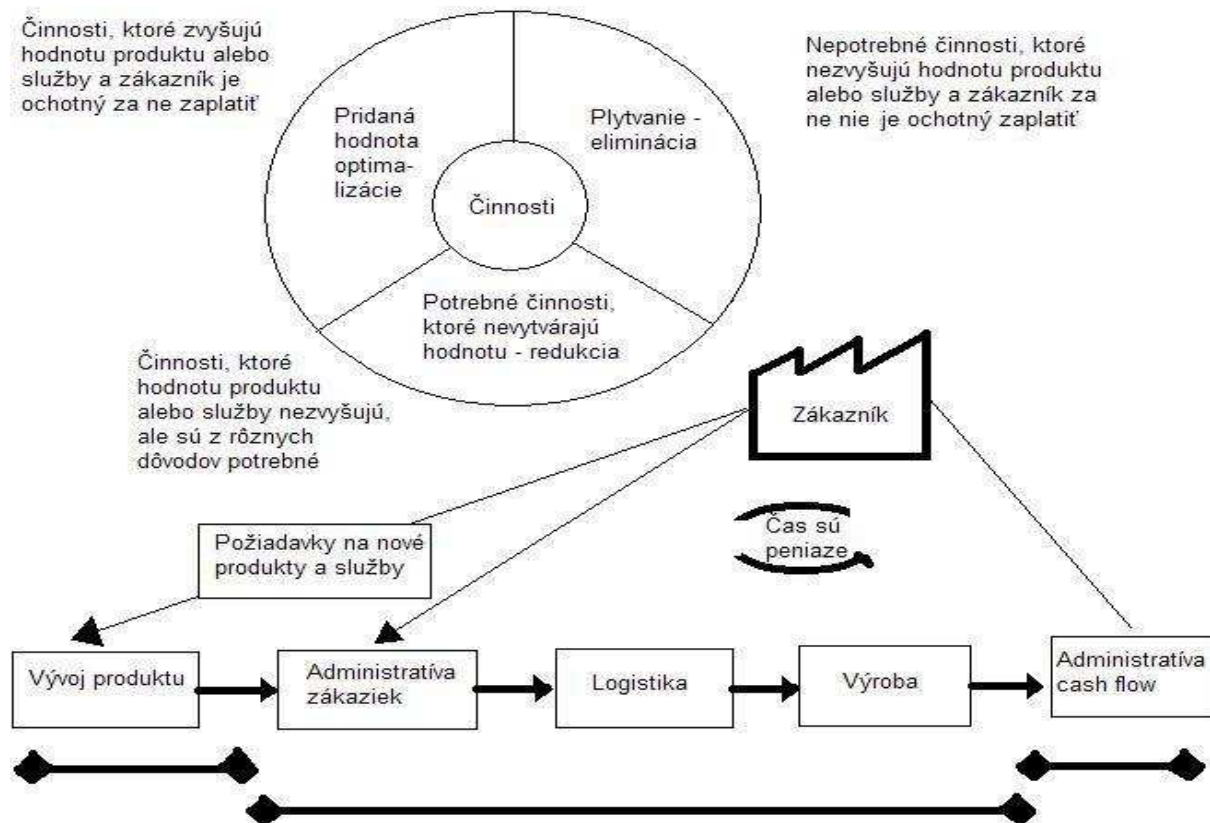
- vykonávať ich správne hneď na prvý krát
- robiť ich rýchlejšie ako ostatní
- utrácať pri tom menej peňazí.

Štíhly podnik je podnik, kde: vykonávame presne to, čo chce náš zákazník a to s minimálnym počtom činností, ktoré hodnotu výrobku alebo služby nezvyšujú. Štíhly podnik je teda podnik, v ktorom sa vykonáva viac činností s nižším nárokom na čas, priestor, pracovnú silu a peniaze. V prenesenom význame ho môžeme vnímať ako záväzok eliminovať plytvanie v podniku, zjednodušiť procesy a urýchliť produkciu.

Štíhlemu podniku sú prisudzované mnohé vlastnosti. Lean management je tak považovaný za filozofiu, kde: štíhla výroba je paradigma a spôsob myslenia o výrobe. Je to filozofia, ktorá skraca priebežný čas elimináciou plytvania.

Je nutné podotknúť, že lean management nie je len štíhla výroba, ale zahrňuje aj prvky:

- štíhle myslenie,
- štíhla výroba
- štíhla logistika,
- štíhla administratíva (Košturiak a Frolík 2006)



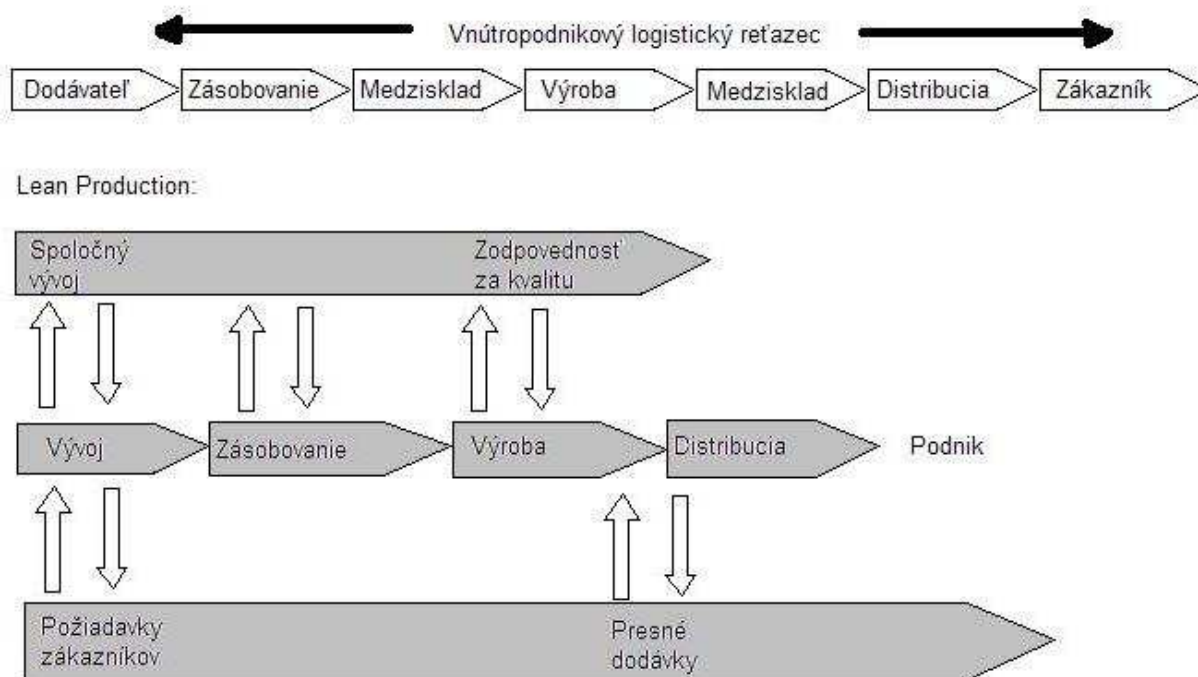
Obr. 8. Štíhly koncept
(Chál a kol., 2008, s.54)

1.6.1 Štíhle myslenie

Lean myslenie je veľmi vyvinutá metóda riadenia organizácie s cieľom zlepšiť produktivitu, efektivitu a kvalitu svojich výrobkov alebo služieb. Japonský a americký odborníci vyvinuli túto myšlienku a metódu riadenia v druhej polovici minulého storočia. Tieto manažérske techniky boli zaznamenané v leteckom priemysle (Boeing) a v automobilovom priemysle (Toyota). Vo výrobnom sektore je tento pojem niekedy označovaný ako výroba svetovej triedy alebo výroba vysokého výkonu. (Industrial Technology Centre, 2004)

1.6.2 Štíhla výroba

Technológia Lean Production je motivovaná snahou preniesť niektoré činnosti a problémy mimo vlastné výrobné procesy a riešiť ich v spolupráci s dodávateľmi, resp. riešenie niektorých problémov posunúť priamo na dodávateľov. Zdokonalená verzia uplatnenia princípov Lean Production dokonca využíva podnety a požiadavky odberateľov.

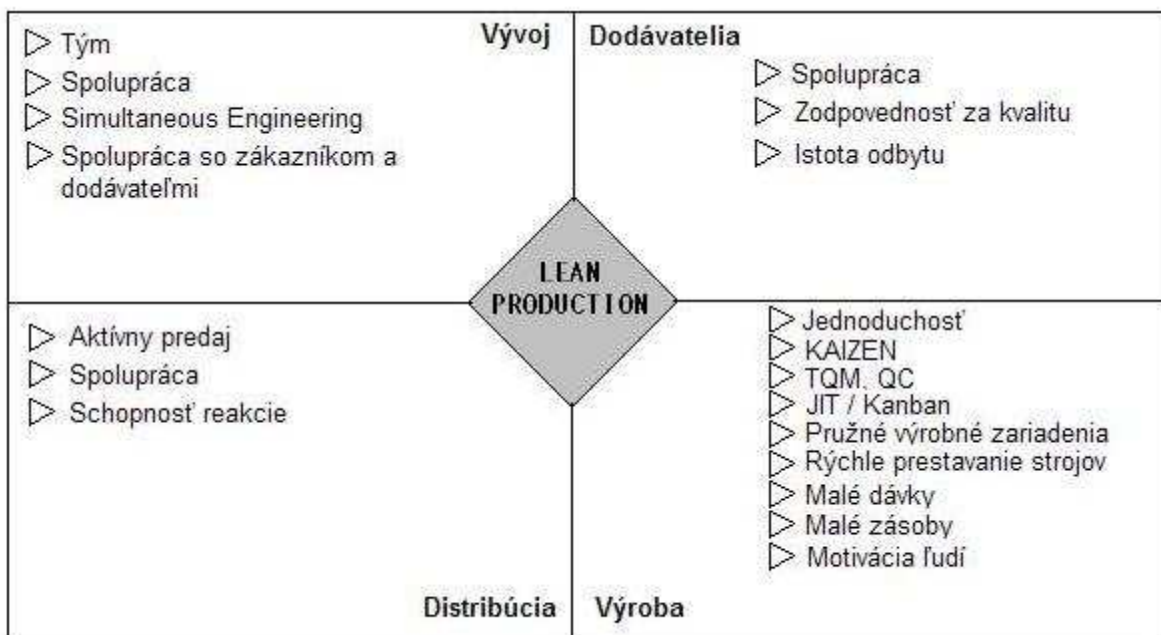


Obr. 9. Rozdiel medzi tradičnou a štíhlou výrobou
(Daněk a Plevný, 2009, s. 110)

Výsledkom týchto snáh je prísne zoštíhlenie všade tam, kde je to možné

- redukcia zložitosti výrobkov a výroby (prenesenie časti vývojových a výrobných činností na dodávateľov)
- zmenšenie a odstraňovanie medzioperačných zásobníkov a skladov
- zjednodušenie výrobných procesov, materiálových a informačných tokov

Predpokladom úspešnej implementácie tejto technológie je komplexný, celosieťový pohľad na podnik a jeho okolie, zapojenie všetkých pracovníkov, dodávateľov i odberateľov. (Daněk a Plevný, 2009)



Obr. 10. Princíp štíhlej výroby
(Daněk a Plevný, 2009, s. 111)

1.6.3 Štíhla administratíva

Podľa Debnára (2009) štíhla administratíva je systém efektívnej organizácie administratívnych procesov, podporujúcich dennú produkciu podniku. Zahrňuje všetky aktivity, ktoré prispievajú k tvorbe pridanej hodnoty pre zákazníka, ale aj tie, ktoré sa priamo na tvorbe pridanej hodnoty produktu nepodieľajú, ale zásadne to podporujú. Hlavným parametrom sú informačné toky, opierajúce sa o správne informácie a efektívny transfer informácií. Cieľom štíhlej administratívy je vytvorenie efektívnych a stabilne fungujúcich procesov, ktoré umožňujú dosahovať vysokú produktivitu, požadovanú kvalitu a maximálny výkon administratívnych činností v danom procesnom čase.

1.6.4 Štíhla logistika

Černý (2007) píše, že zoštieňovanie logistických procesov znamená v prvom rade aplikácie ťažných (pull) princípov všade tam, kde je to možné a účelné. Odloženie realizácie logistickej transakcie až na okamžik vzniku odpovedajúcej materiálnej potreby má za následok nie len zníženie materiálových zásob v logistickom reťazci a s tým súvisiace lepšie využitie dostupných zdrojov, ale i obmedzenie nákladov na zbytočne manipulované, skladované alebo dokonca nakupované či vyrobené položky.

Typickým príkladom štíhleho dodávateľského reťazca je koncept výroby na zákazku (uplatnený napríklad niektorými výrobcami výpočtovej techniky), kedy veľká časť komponentov finálneho výrobku je zadaná do výroby alebo nakupovaná až po uzatvorení zákazníkovej objednávky. Zníženie zásob a zoštíhlenie materiálových tokov má jednoznačne pozitívny dopad na efektívnosť podniku, no na druhej strane však nedovoľuje skrátiť dodaciu dobu pod určitú hranicu, ktorá je daná jednak priebežnou dobou výroby, tak aj možnosťami dodávateľov tých komponentov, ktoré sú objednávané taktiež v režime „na zákazku“ (Černý, 2007)

1.7 KAIZEN - metóda na zníženie strát

V poslednej dobe sa veľa firiem stretlo so znížením príjmov a s klesaním trhových cien. Kvôli stabilizovaniu zisku je potrebné výdavky zredukovať na úroveň nižších príjmov.

Kvôli konkurencie schopnosti a zvýšeniu efektivity, čím ďalej tým viac podnikov používa metódu Lean manažment. Podstata Lean manažmentu sa skrýva v tom, že v procese ceny znížime so systematickým odhalením príčin a produkovaním minimálnej straty.

Stredobodom obchodnej činnosti a vývoja teda musí byť „pridaná hodnota“. Hodnota je to, za čo sú ochotní platiť naši zákazníci. Všetko ostatné znamená stratu. Stratu spôsobí, ak vyrábame produkt či službu, na ktorú nie je nárok, keď pri tom používame zbytočné zdroje a energiu.

Prístup k ústredným hodnotám neznamená klasickú 10%-nú metódu zníženia výdavkov, ale uspokojenie zákazníka so systematickým plánovaním zdrojov vo výrobnom procese, odhalením a redukovaním straty, čo sa riadi s reálnymi očakávaniami, tým pádom to môže znamenať dlhodobý úspech.

Úvodným nástrojom Lean manažmentu je Kaizen. S jeho pomocou vieme systematicky objasniť a znížiť straty tak, že v súlade so štandardom zdvihneme úroveň fungovania daného procesu. Kaizen v praxi znamená neustály vývoj. Sú to vylepšenia zamestnancov, cez ktoré objasnia a vyriešia príčiny problémov, tým pádom zvýšia úroveň fungovania firmy, ale aj samostatnú úroveň produktov či služieb. Podstata Kaizenu sa skrýva v tom, že problémy sa riešia ako možnosť. Po objasnení problémov sa spravia také opatrenia, aby sa dané problémy už viac krát nezopakovali.

V dnešnej dobe sa veľa firiem sústreďujú na vývoj Kaizen procesov. To je presný opak číselných ukazovateľov. Robí sa to tým spôsobom, že najprv sa objasnia, potom vyriešia príčiny problémov vo fungovaní. Tak sa kladie dôraz na dlhodobý, systematický vývoj, nie na provizórne krátkodobé riešenia.

Kaizen je taká zmena v procese, čo spôsobí zníženie straty v existujúcich procesoch a vylepší výsledok. Firmy ktoré vykazujú stratu, zvyčajne majú nadmerné skladové zásoby. Z celkových výdavkov sú 50-60% výdavky na výrobný materiál.

Z hľadiska pridanej hodnoty výrobné procesy delíme na tri skupiny:

- výrobné procesy, ktoré vyrábajú pridanú hodnotu (a zákazník za to platí)
- procesy, ktoré sú potrebné k fungovaniu firmy, ale nevyrábajú pridanú hodnotu a spôsobia stratu
- nepotrebné straty, ktoré nevyrábajú pridanú hodnotu

Keď sa vyvíjakú procesy, tak sa najprv hľadajú straty, ktoré nevyrábajú pridanú hodnotu a nie sú potrebné. Tie je potrebné úplne obísť (zbytočné telefonáty, prebalenie, hľadanie, chyby, zásoby, pohyb) a nasledujúcim krokom je, vyhľadať tie aktivity, ktoré nevyrábajú pridanú hodnotu, zato sú potrebné. Treba zredukovať na minimum potrebný čas a potrebné zdroje (preorientovanie výrobkov, odsúhlasenia, referáty, porovnávania, kontroly) a v následnom kroku preformovať a vyvíjať ostatné procesy tak, aby väčšia časť práce vytvorila pridanú hodnotu. (HPC Consulting, 2012)

1.7.1 Predstava Kaizenu

Kaizen neznamena iba spôsob ale aj mentalitu, ako pracovníci robia svoju každodennú prácu. Predstavu Kaizena môžeme zhrnúť takto:

- Sústreď sa na očakávanie zákazníka! (vonkajší alebo vnútorný zákazník)
- Problém znamená možnosť! Vyhľadaj možnosti vývoja!
- Ihneď reaguj na problémy!
- Nehľadaj výhovorku ale riešenie!
- Každý deň vylepšuj niečo!
- Chod' krok za krokom, nechci ihneď zachrániť svet!
- Nehľadaj vinníka, ale príčinu!
- Nechci, aby niečo bolo samo od seba perfektné, ale začni na tom pracovať!
- Nápad stojí toľko, koľko z neho realizujeme!
- Podel' sa s dotyčnými a vyhraj ich podporu!

- Päť krát sa musíme opýtať: prečo? aby sme sa dostali k príčine.
- Snaž sa udržiavať s normami výsledky vývoja!

1.7.2 Formy Kaizenu

Kaizen je nepretržitá činnosť vo firme, čo neznamena istú úlohu pre niekoľko vybraných zodpovedných osôb. Je to úloha pre každého, od robotníkov až po vyšší manažment. Podľa toho vieme rozlíšiť tri úrovne Kaizenu:

- Osobný Kaizen (osobné pripomienky, čo daný pracovník vie aj sám realizovať)
- Tímový kaizen (kruhy kvality) na vyriešenie istej udalosti sa sformuje tím, a spoločne robia na vyriešení problému, pritom vypracujú aj novú metódu
- Vedením riadený Kaizen, keď vedenie formuje pracovný tím. Tento tím robí na danej oblasti vývoja (zavedenie S5, rýchly presun zdrojov)

Lokálne, od seba nezávislé aktivity Kaizenu, nespôsobujú očakávané úspechy. Znamenajú iba lokálne zlepšenie (optimalizovanie). Kvôli tomu, aby Kaizen neprinášal iba čiastočné výsledky, ale badateľné zlepšenie celého výrobného systému, musíme najprv zmapovať jednotlivé lokality výroby, potom analyzovať kroky. Musíme identifikovať pridané hodnoty, straty, až potom stanovíme vývojové opatrenia (Kaizen akcie). S tými akciami vieme znížiť čas na prehľad procesov, a vieme zvýšiť pridanú hodnotu. (HPC Consulting, 2012)

1.8 Procesy v podniku a ich zlepšovanie

Proces je súbor činností, ktoré menia vstupy na výstupy. Pri podnikových procesoch ide hlavne o to, aby objednávka zákazníka prešla cez procesy v podniku čo najrýchlejšie pri dodržaní predpísaných štandardov a pri minimálnych nákladoch. Čím ďalej sa objednávka zdrží v podnikových procesoch, tým viac nákladov sa k nej „prilepí“ a tým ďalej čaká zákazník na objednaný výrobok či službu a podnik na svoje peniaze.

Cieľom podnikových procesov je teda dostať výrobok alebo službu k zákazníkovi:

- v požadovanom čase
- v požadovanom množstve
- v požadovanej kvalite

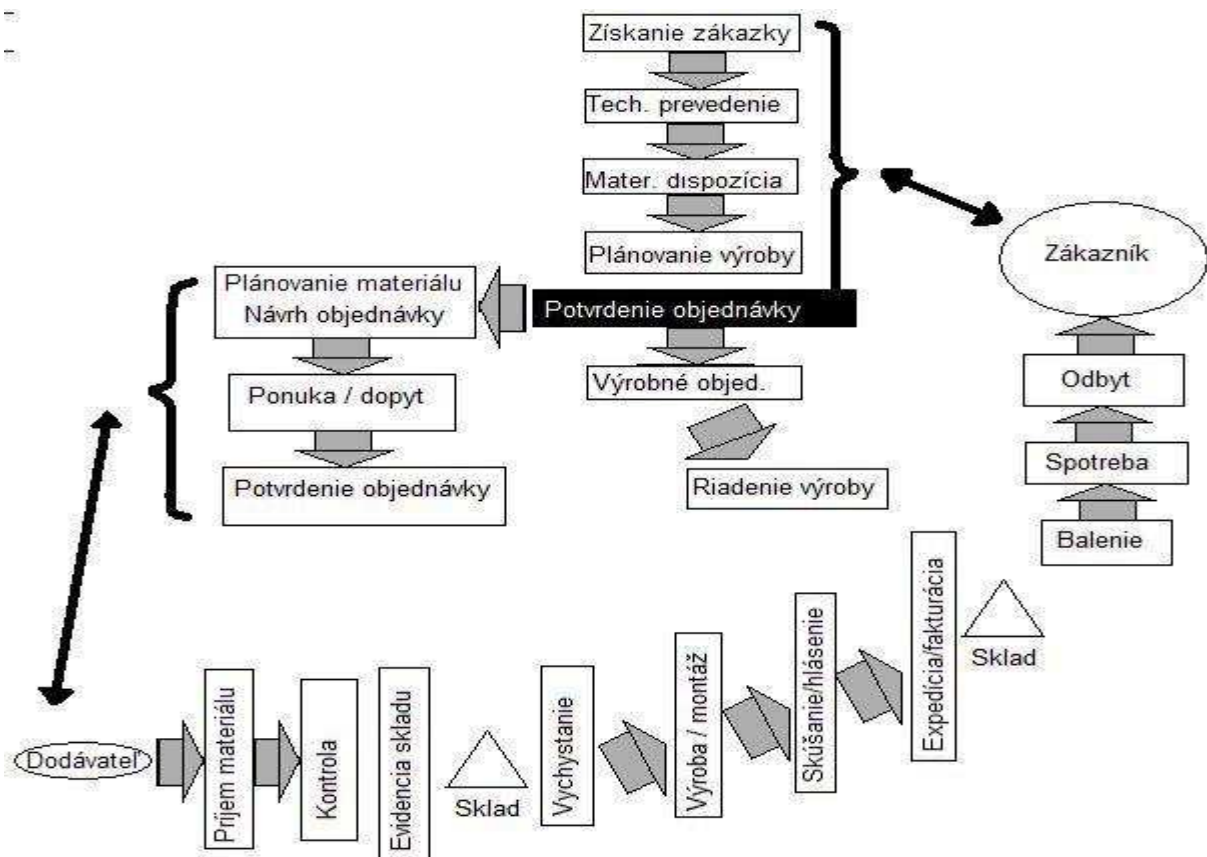
- s optimálnym krycím príspevkom

Zlepšovanie procesov sa obvykle orientuje na nasledujúce oblasti:

- úzke miesta – zvyšovanie prietoku
- redukcia variability nestabilných procesov
- redukcia plytvania v procesoch, zoštíhľovanie
- výrobky alebo proces, s ktorými je zákazník spokojný
- zmeny procesov s ohľadom na nové výrobky, inovácie
- pracovisko neúmerne zaťažujúce človeka – fyzická námaha, duševná koncentrácia, možnosť vzniku chyby
- neproduktívne procesy a procesy, ktoré nedosahujú plánovaných cieľov

Podnikové procesy sú vzájomne prepojené do toku, v ktorom sa pohybuje materiál, informácie a pracovníci. Je dobré si uvedomiť, že nestačí hľadať plytvanie len v samotnom procese. Najviac plytvania sa obyčajne nachádza v prepojených medziach procesu. Pri zlepšovaní procesu sa často robí chyba v jednej veci – zlepšovaním jedného procesu (napríklad znížením nákladov na nakupovaný materiál a komponenty) môžeme zhoršiť všetky ostatné procesy (nižšia kvalita, produktivita).

Na obrázku 11 sú navzájom prepojené procesy plánovania a riadenia, v ktorých prevláda pohyb a spracovanie informácií s procesmi logistiky a výroby, v ktorých je dôležitý i pohyb materiálu. (Košturiak, 2010)



Obr. 11. Procesy v podniku
(Košturiak, 2010, s.17)

1.8.1 KANBAN

Daňek a Plevný (2009) píšú, že táto technológia umožňuje harmonizáciu materiálových tokov vo výrobe, zjednodušuje informačné toky a celý systém riadenia, redukuje zásoby a zlepšuje plnenie termínov. Technológia vznikla z princípu zásobovania moderného supermarketu, s dobre fungujúcim informačným systémom.

Všetky materiálové toky sú podriadené finálnej montáži (prípadne odbytu), ktorý reaguje na požiadavky zákazníkov.

Podstatou tejto technológie je vytvorenie samoregulačných okruhov, zahrňujúcich vždy dva susedné (v zmysle vertikálnej nadväznosti technológie) výrobné (alebo zásobovacie) stupne. Medzi týmito susediacimi výrobnými stupňami kolujú karty, ktoré predstavujú vlastné interné objednávky. Obsahom karty je predovšetkým špecifikácia požiadavky (predmetu objednávky) a časové

požiadavky. Pôvodne sa vyhotovovali karty vo fyzickej podobe, v súčasnej dobe sa prechádza na karty elektronické.

Základné pravidlá úspešnej činnosti technológie kanban:

- Personál nasledujúceho pracoviska musí odoberať materiál z predchádzajúceho podľa karty
- Vyrába alebo dodáva sa len to, čo požaduje karta
- Nie sú na pracovisku žiadne karty, nesmie byť vyvíjaná žiadna činnosť
- Karty (fyzické) sa pohybujú späť vždy s materiálom
- Personál odpovedá za 100% kvalitu dodávaného materiálu
- Počiatočný (inicializačný) počet kariet sa spravidla postupne musí znižovať na optimálny počet (znižovanie zásob na jednotlivých pracoviskách odкрýva problémy vo výrobe a umožňuje ich riešenie)

Z uvedeného princípu je zrejmé, že sa jedná o pull systém. Je treba podotknúť, že tento princíp je vhodný predovšetkým pre podniky vyrábajúce vo veľkých sériách a majúci ustálený odbyt.

1.8.2 „Práve včas“ /just-in-time/ - dokonalý systém výroby

Aby dokázal výrobný podnik dosiahnuť úspech v oblasti kvality, nákladov a dodávok /QCD/ a dosiahnuť spokojnosť zákazníkov i svoju vlastnú, musia v ňom spoľahlivo fungovať tri základné systémy:

- 1./ absolútna kontrola kvality /total quality control – TQC/ alebo absolútne riadenie kvality /total quality management – TQM/.
- 2./ absolútna údržba výrobných prostriedkov /total productive maintenance – TPM/
- 3./ systém výroby „práve včas“ /just-in-time – JIT/. Systém JIT vznikol v spoločnosti Toyota pod vedením Taichi Ohna, preto sa mu niekedy taktiež hovorí výrobný systém Toyota. Zo zrejmých dôvodov ale väčšina spoločností používa termín výrobný systém „práve včas“, „zoštíhlená výroba“ alebo iné označenie.

Každý z vyššie uvedených troch základných systémov po dosiahnutí QCD má iné ciele: Hlavným cieľom TQC je celková kvalita, kým TPM sa zameriava na kvalitu výrobných zariadení. JIT sa zaoberá ďalšou prioritou managementu – konkrétne nákladmi a dodávkami. Vrcholový management musí najprv pevne zaviesť systémy TQC a TPM a až potom môže uvažovať o zavedení systému JIT. Mnohí ľudia systému JIT správne nerozumejú. Jedným z najčastejších

nedorozumení je, keď podnik očakáva od svojich dodávateľov dodávku práve včas. Ale aby mohol podnik profitovať z presne načasovaných dodávok, musí najprv dosiahnuť čo najvyššiu možnú efektivitu vo svojich vlastných interných procesoch. JIT revolučný spôsob, ako znížiť náklady a zároveň splniť potreby zákazníkov v oblasti dodávok. (Imai, 2007)

1.8.3 Regulovaná výroba versus neregulovaná výroba

Vo väčšine dnešných výrobných podnikov prebieha neregulovaná výroba /push production/. Každý proces produkuje toľko jednotiek, koľko dokáže a posiela ich do ďalšieho procesu, či už ich tento proces potrebuje alebo nie. Čiastočne to vyplýva z nasledujúceho spôsobu myslenia. Pokiaľ výrobné procesy fungujú, poďme vyrobiť čo najviac jednotiek, pretože nikdy nevieme, kedy sa niečo môže pokaziť.

„Pull production " je výroba na objednávku, kde je produkcia založená na skutočnom dopyte. Pri riadení dodávateľského reťazca, je dôležité vykonávať procesy na polceste medzi „push a pull,, produkciou alebo kombináciou týchto typov.

"Push typ" je reprezentovaný produktom na sklade, v ktorom nie je výroba založená na skutočnej potrebe a "Pull typ" je reprezentovaný objednávkou, v ktorom je výroba založená na skutočnom dopyte .

Jedným z hlavných dôvodov, prečo sa v súčasnej dobe toľko hovorí o zmene typu produkcie je ten, že informačné technológie umožňujú posúvanie výroby a predaja z obchodného modelu z "push" na "pull". Pull produkcia je založená na strane dopytu, ako aj Just-in-Time (JIT) a CRP (Continuous Replenishment Program). Pri tejto produkcii sa nevyrába na sklad, tým sa zásoby snažia obmedziť na minimum. Výrobky je potom možné dodávať s krátkymi dodacími lehotami a vysokou rýchlosťou. (Imaoka, 2008)

1.8.4 Zavedenie výrobného toku

V rámci regulovanej výroby /pull production/ by mali byť všetky procesy rozvrhnuté tak, aby vyrábaný kus /obrobok/ prechádzal jednotlivými fázami výrobného procesu presne v takom poradí, v akom po sebe tieto fázy prirodzene nasledujú. Pokiaľ niektoré výrobné zariadenia sú príliš veľké a ťažké alebo sa využívajú na rôzne účely, nie je vždy možné či praktické zoradiť jednotlivé zariadenia v presnom poradí. Avšak izolované stroje by mali byť premiestnené a v čo najväčšej miere začlenené do hlavnej výrobnéj či montážnej linky.

Ako náhle je takáto linka vytvorená, ďalším krokom je zahájiť kusovú výrobu, v ktorej rámci prechádza jednotlivými fázami výroby vždy len jeden

vyrábaný kus. Skracuje to dobu výroby a znemožňuje hromadenie zásob medzi jednotlivými fázami.

V jednom závode na výrobu leteckých dielov realizovali simuláciu takejto kusovej výroby, predpokladajúce, že všetky fázy výrobného procesu sú prepojené a že sa medzi nimi pohybuje iba jediný vyrábaný kus, v súlade s dobou taktu. V dobe realizácie tejto simulácie bola celková doba výroby – od zahájenia až do doby, keď hotový výrobok opustí brány podniku – osem týždňov. Simulácia odhalila, že doba výroby by nemala presiahnuť štyri hodiny. Preto bolo výrobné zariadenie rozvrhnuté tak, aby umožňovalo kusovú výrobu a pomocou aktivít kaizen boli vyriešené rôzne čiastkové problémy.

Avšak pred zahájením kusovej výroby na výrobnnej linke je najskôr potreba vyriešiť také problémy, ako je kvalita, prestoje a absencia zamestnancov. Bez ich vyriešenia kusová výroba nemôže byť zahájená, pretože vždy, keď sa objaví akýkoľvek problém, je nutné zastaviť kompletnú linku. Problémy, ktorým doposiaľ nebola venovaná prílišná pozornosť, sa náhle podstatne zviditeľnia. Hneď ako sa linka zastaví, podnik prichádza o peniaze. Presne z tohto dôvodu je identifikácia a riešenie problému nutnou podmienkou zavedenia kusovej výroby.

Okrem skrátenia doby výroby a obmedzenia zbytočných zásob pomáha kusová výroba robotníkom tiež okamžite identifikovať problémy s kvalitou, pretože akýkoľvek problém z predchádzajúcej fázy výroby je odhalený vo fáze nasledujúcej. Kusová výroba rovnako umožňuje kontrolu kvality u 100 percent výrobkov, pretože každý kus prejde rukami každého robotníka na linke.

Ďalšou pozitívnou vlastnosťou kusovej výroby je skutočnosť, že nevyžaduje rozsiahle zariadenie. Jeden stroj musí byť veľký len tak, aby zvládol spracovanie jediného kusa v rámci doby jedného taktu. Na druhej strane konvenčná sériová výroba vyžaduje veľké stroje, ktorými naraz prechádza celá séria výrobkov. Dobrým príkladom sú pece a náterové stroje. Na vlastné oči som videl pec veľkú ako štandardný športový bazén. (Imai, 2007)

1.8.5 Poriadok je duša všetkého alebo 5S

Konkurencieschopnosť firiem oslabujú neusporiadané pracovné podmienky a vyvinuté chaotické podmienky. Zákazníci sa často zaujímajú o usporiadanie podnikových procesov a postupov vo firme, a preto trvajú na vykonaní fyzickej kontroly prevádzky /audite/ ešte predtým, než produkty objednávajú.

Zavedením 5S môžu podniky dosiahnuť, že usporiadané procesy ich spoločnosti sa sami predávajú zákazníkovi, keď prvý dojem je jedinečný a neopakovateľný.

5S

Je jedna z metód Kaizenu, ktorý je vhodný na uskutočnenie rozvoja a vývoja spoločnosti hladkým a dynamickým spôsobom a to tým, že investície spoločnosti (ľudia, materiály a stroje) zavedením efektívnych metód budú mať za následok maximálnu spokojnosť zákazníka .

Kaizen je zložitý systém, ktorého zavedenie s mnoho ročnou vývojovou prácou bude mať za následok nesmierny rozvojový potenciál pre spoločnosť. Kaizen je systém vyvinutý pre automobilové spoločnosti, jeho prvky však môžu byť použité aj pre iné typy spoločnosti. Takýmto používaným prvkom je 5S metóda, ktorá je základom pre dosiahnutie filozofie Kaizen, čo má za následok usporiadané postupy a podmienky. Bez zavedenia 5S metódy, nech nikto nerozmyšľá o tom, ako sa dá realizovať filozofia kaizen v jeho spoločnosti.

5S je starostlivý prístup k riadeniu, ktorý poskytuje presný a disciplinovaný prístup k udržaniu bezpečného, čistého a efektívneho pracovného prostredia a stanoveniu potrebných pravidiel. Metóda, ktorá pochádza z Japonska, je rozšírená po celom svete. Poskytuje základy účinnej výroby.

Má 5 hlavných krokov:

1S Seiri - triedenie, separácia, organizácia. Odstránenie nepotrebných vecí a určenie poradia dôležitosti: potrebné a zbytočné (vhodný výber)

2S Seiton - organizácia, organizovanie, poriadok. Presné umiestnenie všetkého, priestorové usporiadanie, zrozumiteľnosť, funkčné umiestnenie, etiketovanie, značenie, identifikácia

3S Seiso - skrášľovanie, upratovanie, čistota. Čistenie pracoviska, strojov, zariadenia, náradia, čistenie neviditeľných miest, vývoj spôsobov a zariadení na čistenie, upratovanie

4S Seiketsu - udržanie úrovne, štandardizácia, udržanie poriadku. Udržanie oblastí v čo najlepšom stave, okamžité odstránenie väd, štandardizácia uplatňovania 5S, nariadenie na dodržiavanie 5S

5S Sitsuke - svedomitosť, vzdelávanie, disciplína. Presné dodržiavanie pravidiel, plná účasť a dobrý prístup, osobná zodpovednosť a plnenie úloh, komunikácia a spätná väzba, neustále zlepšovanie (Womack, 2003)

Pomáha pri udržiavaní disciplíny, vytváraní pozitívnych pracovných postojov a dodržiavaní bezpečnostných predpisov. Očakávané účinky 5S sú dopad na firmu ako celok - väčšia čistota, disciplína a tým môžeme ľahšie získať aj dôveru spotrebiteľov. Systematické vykonávanie operácií metódy 5S uisťuje, že životné prostredie je vždy čisté, ukazuje usporiadaný obrázok firmy, jednoduchšie a viac transparentné výsledky workflow pri postupnom zlepšovaní kvality. Všetky tieto kroky môžu byť vykonané v celej spoločnosti alebo

v jednotlivých častiach, ale v každom prípade ich musia začať vedúci, v záujme predvedenia osobného príkladu.

5S sa môže zaviesť a využiť v kanceláriách, závodoch, na usporiadanie príp. organizovanie údajov v počítačoch. Pôvodne japonské pokyny 5S firmy rozvíjali podľa špecifických charakteristík ďalej – zdôrazňujúc najdôležitejšie pre nich. Niekoľko ďalších S pri aplikáciách:

6.S – Safety

7.S – Shikumi

8.S – Shukan

9.S – Shikkari yarou

10.S – Shitsukoku

11.S – Seishoo

12.S – Seido

13.S – Sokutei

14.S – Smile

15.S – Senjyo

16.S – Sakkin

17.S – Shinkaizen (Autóipari Tanácsadó Klaszter, 2008)

1.8.6 Toyota Production System

Základy TPS ešte v 50-tich rokoch položil Taiichi Ohno, opierajúc sa o výsledky členov rodiny Toyota a Shigeo Shingo, nehovoriac o realizácii státisícov návrhov pracovníkov. Západný svet si v druhej polovici 80-tych rokov začal uvedomovať, že v pozadí rýchleho rozvoja a postupu japonských výrobcov automobilov stojí TPS, a je nutné jeho použitie, adaptácia - a posledným sa stala štíhla výroba (veľa veľkých firiem vyvinuli svoj vlastný systém výroby, ktorý často pripomína TPS). (HPC Consulting, 2012)

Toyota Production System je možno najvýkonnejší model navrhnutý tak, aby bol aktuálny pre efektívne navrhovanie a riadenie operácií. Tento systém pomáhal spraviť z Toyota Motor Corporation, malého podniku zápasiaceho o prežitie v dôsledku druhej svetovej vojny, poprednú svetovú automobilku na konci roka 2000. Mnoho japonských výrobcov brali TPS len ako klišé a po niekoľkých desaťročiach kultivovanosti sa stal ochrannou známkou "japonského prístupu" k výrobe. Americkí vedci, ktorí študovali a zdokumentovali tento prístup, ju prezývali „štíhla výroba“, na základe jej schopnosti ako urobiť oveľa

viac s menšími prostriedkami, ako tradičné prístupy. Niektorí popisujú štíhlu výrobu ako filozofiu, perspektívu, ktorá neúnavne usiluje o odstránenie vád, a neustále útočí a to ako v nikdy nekončiacej snahe o dokonalosť.

Na vysokej úrovni sa môže prístup k riešeniu problémov Toyoty považovať za vedecký prístup: Plan, Do, Check, a Act (často volaný PDCA). Cyklus PDCA sa skladá zo štyroch fáz. Jednoducho povedané, v každom stupni firma vykonáva nasledujúce činnosti:

- stupeň 1: Plan - na zlepšenie operácie, identifikovať problémy a prísť s nápadmi na riešenie týchto problémov
- stupeň 2: Do - vykonať zmeny, ktoré sú určené na riešenie
- stupeň 3: Check - skontrolovať, či experimentálne zmeny dosiahnu požadovaný výsledok, alebo nie
- stupeň 4: Act – štandardizovanie zmien, pokiaľ bol experiment úspešný

Postup analýzy TPS k riešeniu problému, je vybavený dvoma základnými nástrojmi, a to Value Stream Mapping (VSM) a A3nástroj na riešenie problémov.

Mapy toku hodnôt predstavujú v sebe kombinovaný procesný, kapacitný model, model zásob a model riadenia tokov. Sú navrhnuté tak, aby rozlíšili pridanú hodnotu oproti činnostiam, ktoré hodnotu nepridávajú.

A3 nástroj na riešenie problémov zahŕňa nasledujúcich deväť základných krokov:

- krok 1: rešpektujte súčasný proces
- krok 2: nakreslite diagram aktuálneho procesu
- krok 3: určiť príčiny problému dotazom na "5 Prečo"
- krok 4: rozvoj protiopatrení k riešeniu základných príčin
- krok 5: nakreslite schému procesu
- krok 6: plánovanie implementácie
- krok 7: diskutujte na vyššie uvedené body s dotknutými stranami
- krok 8: prevedte plánované akcie
- krok 9: zbierajte údaje o výsledku nového procesu a porovnávanie s vopred definovanými cieľmi (Mazur a kol., 2008)

Toyota Production System je základom štíhlej výroby. TPS je ďaleko viac ako len zavedenie Just-in-Time a Kanban, dokonca, v skutočnosti KANBAN sám je núteným riešením, ktoré by malo byť v dlhodobom horizonte

odstránené. Rozhodnutia manažmentu majú byť založené na dlhodobej filozofii, v krátkodobom horizonte môžu byť na úkor finančných cieľov.

- Uskutočňovať pravidelne tok materiálu, aby problémy vyšli na povrch!
- Použiť "Pull" systémy, aby sa zabránilo nadprodukcii!
- Pravidelne rozložiť pracovnú záťaž (Heijunka)!
- Vybudovať takú kultúru, že v prípade problému nastane jeho odstránenie, aby kvalita bola dobrá na prvýkrát!
- Štandardizácia normalizačných činností je neustále zlepšovanie a základ pre autoritu zamestnancov
- Používať vizuálne ovládacie prvky, aby problémy neostali skryté!
- Používať len spoľahlivé, dôkladne testované technológie
- Vychovávať takých vedúcich, ktorí dôkladne ovládajú prácu, stotožňujú sa s filozofiou a túto naučia aj ostatných!
- Vychovať mimoriadnych ľudí a tímy, ktorí nasledujú filozofiu spoločnosti!
- Chodiť a presvedčiť sa na vlastné oči o situácii, aby sme jej dôkladne porozumeli (Genchi Genbutsu)!
- Rozhodnutia robiť pomaly spôsobom konsenzu, dôkladným preskúmaním všetkých názorov a byť rýchly pri realizácii rozhodnutí!
- Spoločnosť nech sa stane vzdelávacou organizáciou prostredníctvom dôraznej reflexie (Hans) a neustáleho zlepšovania (kaizen)! (HPC Consulting, 2012)

Toyota vybudovala takú organizáciu a systém, ktoré sa zamerali na to, aby prostredníctvom ľudí prinášali pridanú hodnotu, ktorú odovzdá ďalej zákazníkovi. TPS rešpektuje ľudí (napr. bezpečnosť práce je stále prioritou), avšak mnohokrát ich stavia pred mimoriadne výzvy, aby rozmýšľali a tým rástli (a samozrejme aby produkovali zisk). Vytvorenie prietoku (flow), nie je len preto dôležité, aby materiál a informácie plynuli rýchlejšie, ale aj aby sa spojili procesy a ľudia, čím sa problémy okamžite objavia. Vyberanie častí z metód Lean nevedie v projektoch k jednotnému systému, v ktorom sú výsledky udržateľné. Veľký skok môže nasledovať až po tom, keď sa pohne vrcholový manažment, metódy, nástroje, opatrenia a dôraz je kladený na riadiacu filozofiu, na budovanie kultúrnych zmien.

Predtým ako vytvoríme prietok, procesy musia dosiahnuť jednu základnú stabilnú úroveň. Vytvorenie prietoku nie je konečným cieľom, ale je výnimočným nástrojom na to, aby sme zo systému vylúčili straty (Mudu). Pre Toyotu je toto prvoradým cieľom. Zo 7 strát (7 muda) je najhoršia nadprodukcia, pretože vo veľkej miere prispieva k vytvoreniu skoro všetkých ostatných mud. Prvotnou príčinou prerušenia toku je, že silové zdroje /ľudia, materiál, stroje, náradie/ sú nekonzistentným spôsobom k dispozícii. (HPC Consulting, 2012)

1.9 Zmena kultúry

Rozvoj ľudí je nesmierne dôležitý, pretože je derivátom Lean úspechu. Pri definovaní kultúry neustáleho zlepšovania vieme povedať, že zamestnanci sú :

- zodpovední za vlastné pracovné miesto,
- navrhujú vlastné štandardizácie práce
- sú oprávnení vykonávať zmeny s cieľom zlepšiť prácu.

V lean kultúre je kvalita založená na pilieroch dodržiavania a rozvoja ľudí, ktorí sú zodpovední za neustále zlepšovanie. To je základom pre vytváranie kultúry neustáleho zlepšovania a zmeny, ktorá vidí kvalitu za viac ako za žiaduci výsledok, ale ako základ obchodnej stratégie, aby bola firma konkurencie schopná. (Detert a kol., 2000)

Neustále zlepšovanie je priebežná činnosť, zameraná na zvýšenie úrovne organizácie, tiež ju môžeme definovať ako riadenie zmien organizácie prostredníctvom nikdy nekončiacej starosti o rozvoj podniku a jeho procesov. Neustále zlepšovanie poskytuje plánovaný a organizovaný systém neustáleho objavovania a realizácie týchto procesných zmien. Jeho iniciatíva sa skladá z dvoch hlavných oblastí potrebných pre trvalé zlepšovanie, a to vyhotovenia a koordinácie projektov. (McAdam a kol., 2000)

Podľa Kottera (2000) môžeme zmeny rozdeliť podľa nasledujúceho charakteru:

- Riadenie interných zmien – sú to predovšetkým menšie a častejšie zmeny, ktoré majú vplyv na celkovú úroveň produktov a služieb, ktoré firma zákazníkovi poskytuje
- Manažment v podmienkach stálych zmien – orientuje sa na príležitosti a hrozby podnikateľského prostredia firmy, ktoré na spoločnosť pôsobia denne

- Manažment v podmienkach kritických zmien – je orientovaný na úspešné prežitie v podmienkach externého ohrozenia. Zaraďujeme sem krízový manažment.

Pri implementácii zmien do podniku môžeme ich deliť do niekoľkých fáz ako píše Vaculík (2006):

1. Identifikovať potreby zmeny
2. Rozhodovanie o uskutočňovaní zmeny
3. Spracovanie návrhu zmeny
4. Realizácia činností po zmene
5. Fixovanie nového stavu
6. Vyhodnocovanie dosiahnutej zmeny

1.9.1 Vnímanie zmien

V každej spoločnosti, či už ide o firmu alebo jednotlivca, vnímanie a prijímanie zmien je ťažké a vždy osobité. Čo funguje v jednej spoločnosti nemusí fungovať v druhej, V prvom rade musí každý s myšlienkou zmeny súhlasiť, pokiaľ niekto nie je so zmenou stotožnený, zmena nebude fungovať. Ako uvádza Urban výskumy ukazujú., že pri zahájení programu zmien má z nich obavy, odmietavý či cynický postoj 60 -80 % zamestnancov. Preto je dôležité s odporom zamestnancov dopredu počítať. Na prekonanie odporu zamestnancov k zmenám autor doporučuje kombináciu prístupov:

- Komunikácia – je potrebné vysvetliť situáciu, vysvetliť povahu a logiku zmien.
- Participácia na zmenách – pracovníci zapojení do realizácie zmien môžu priniesť aspekty, na ktoré bolo zabudnuté.
- Facilitácia a podpora – zavedením nových prístupov je potrebné zamestnancom uľahčiť a pomôcť im, hlavne keď majú obavy z nezvládnutia nových úloh.
- Kooptovanie – dôležitý pracovník, ktorý bráni zmenám dostane dôležitú rolu v jej realizácii
- Priame či nepriame donútenie – je možné použiť i sankcie, pokiaľ realizácia zmien ponáhľa, ale ostáva riziko, že zamestnanci nie sú vnútorne stotožnení s prebiehajúcou zmenou (Urban, 2003)

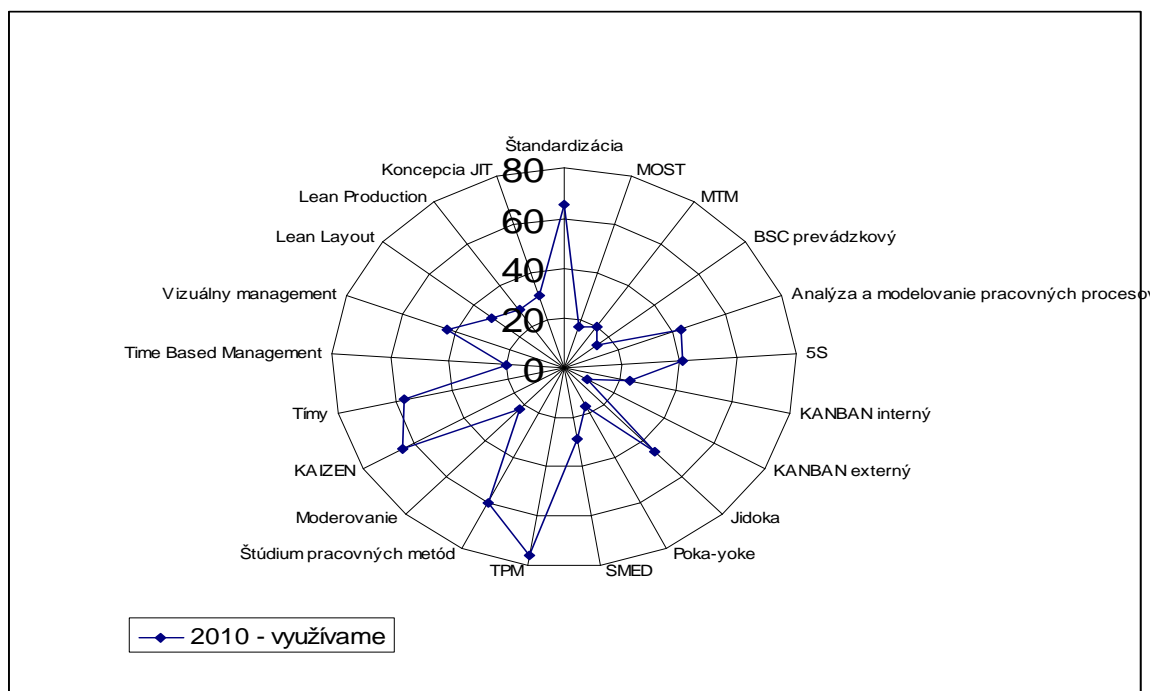
1.10 Súčasná aplikácia metód priemyselného inžinierstva

1.10.1 Súčasná aplikácia metód priemyselného inžinierstva v domácich firmách

Na popísaní súčasného stavu zavedenia logistiky a metód priemyselného inžinierstva bol použitý výskum „Tvorba modelu pre meranie a riadenie výkonnosti podniku“, ktorý prebehol podporovaný projektom GAČR 402/09/1730. Kde bol realizovaný kvantitatívny výskum, ktorého sa zúčastnilo 402 firiem. Bol doplnený kvalitatívnym výskumom, ktorého sa zúčastnilo približne 120 firiem. Výskum, ktorý prebehol pomocou štruktúrovaných dotazníkov a konzultácii, bol zameraný hlavne na obsah výrobných a logistických procesov prebiehajúcich v organizáciách, na výrobné a logistické faktory výkonnosti podniku a realizáciu priemyselných metód v organizáciách.

V tomto výskume boli analyzované obecné nástroje a koncepty merania a riadenia výkonnosti podniku z pohľadu využiteľnosti. Z metód priemyselného inžinierstva, ktoré sú podľa prieskumu firmami najvyužívanejšie sú TQM, Lean Management, Benchmarking. Ako uvádzajú firmy viac na riadenie výkonnosti svojich podnikov využívajú koncepty ako sú finančné ukazovatele či manažérske účtovníctvo. (Bobák a kol., 2011)

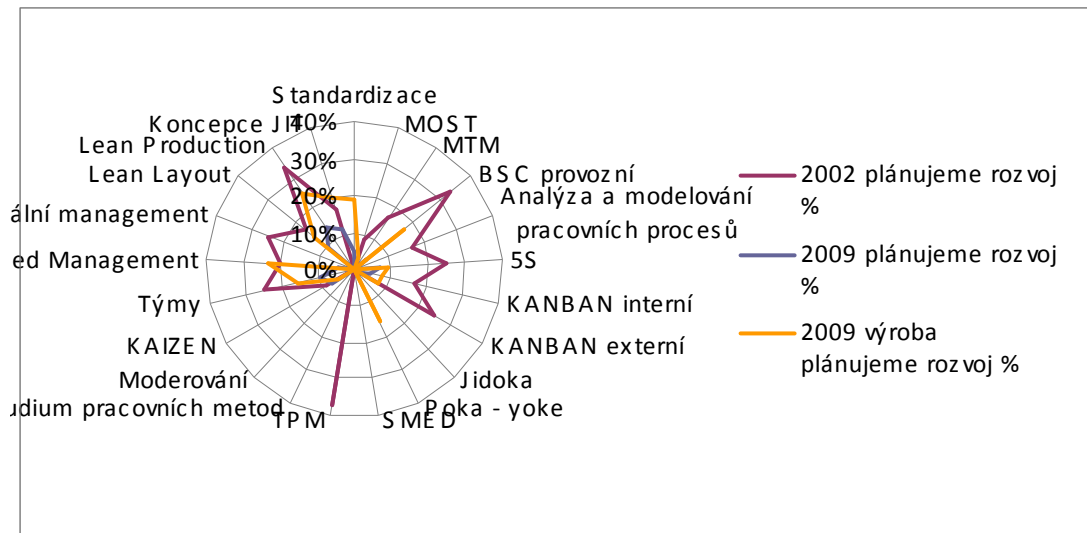
Súčasťou kvalitatívneho výskumu boli štruktúrované rozhovory k aplikáciám metód priemyselného inžinierstva a základnej úrovni v škále nevyužívame, plánujeme využívať, využívame čiastočne či v plnom rozsahu.



Obr. 12. Aplikácia vybraných metód PI v organizáciách

(vlastné spracovanie)

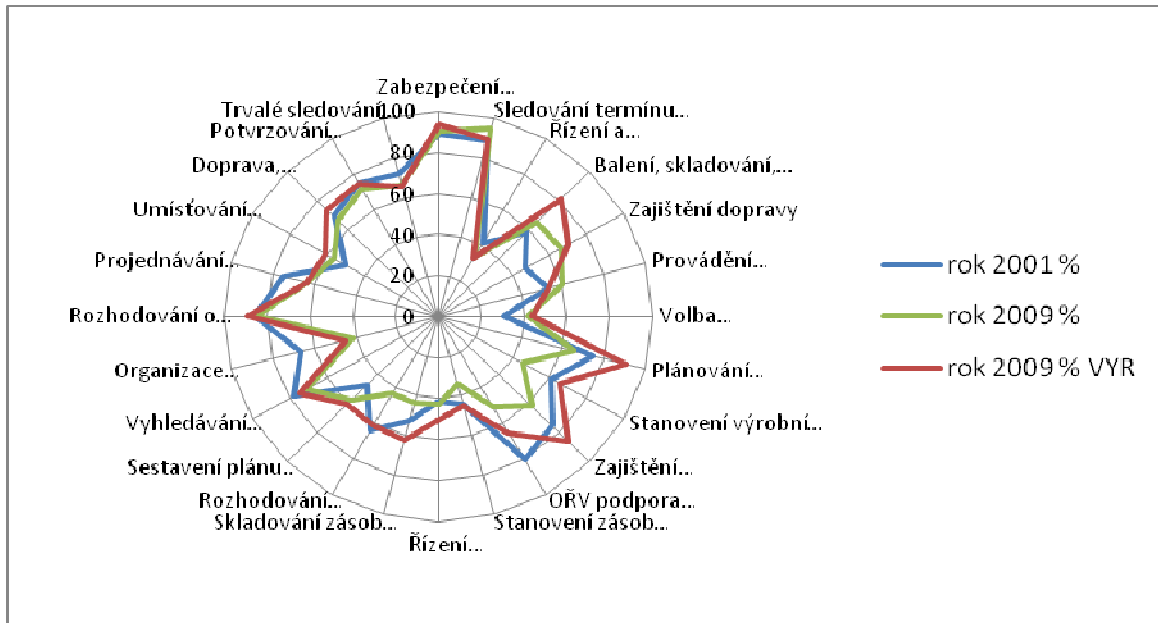
Z obrázku číslo 12 je možné vidieť väčšiu využiteľnosť metód TPM, Kaizen, tímovej práce či štandardizácie. Na obrázku 13 je uvedené plánovaný rozvoj metód priemyselného inžinierstva. Firmy plánujú zavádzať TPM, JIT a BSC. Na základe tohto výskumu v českých a slovenských podnikoch je možné vidieť, že firmy zavádzajú len určité metódy PI, avšak tieto metódy nie sú komplexné. Z uvedeného výskumu je zrejmé, že malé a stredné firmy prichádzajú o konkurenčnú výhodu, ktorú by mohli získať práve zavedením niektorých komplexnejších PI metód. (Bobák a kol., 2011)



Obr. 13 Plánovaný rozvoj metód PI

(Bobák a kol. 2011)

V rámci kvalitatívneho výskumu bola využitá kategorizácia logistických aktivít vykonávaných v organizáciách, s cieľom porovnať dosiahnuté výsledky s výstupmi výskumu prevedených v roku 2001, vo výrobných organizáciách v Zlínskom kraji. (Trnka, 2004)



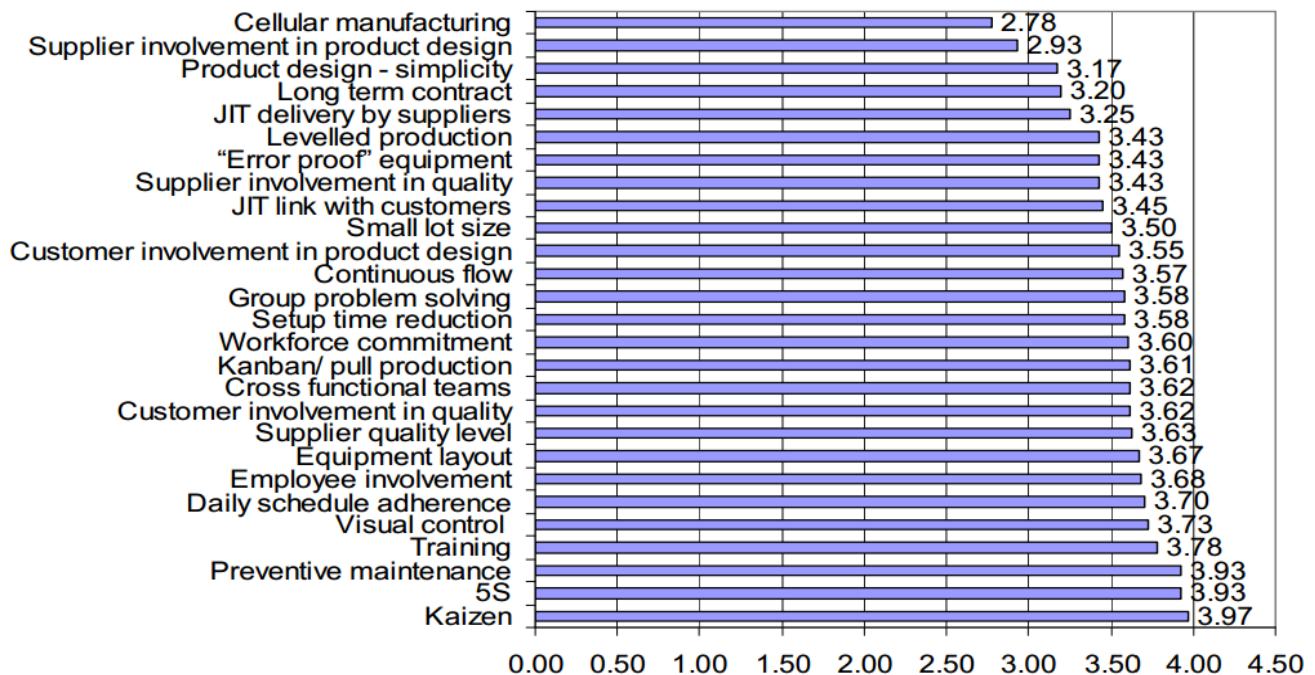
Obr. 14. Vykonávané logistické aktivity
(Bobák a kol., 2011, s.4)

Ako môžeme vidieť na obrázku 14 logistické aktivity, ktoré sú najviac využívané sú plánovanie výroby, zaistenie dopravy či distribučná logistika, či už v roku 2001 alebo 2009. Ostatné logistické aktivity sú vo firmách využívané len v malej miere. V porovnaní s rokom 2001 sa tieto aktivity výrazne nezvýšili. (Bobák a kol., 2011)

1.10.2 Súčasná aplikácia metód priemyselného inžinierstva v zahraničných firmách

Na porovnanie súčasného stavu skúmanej problematiky sa použil výskum, ktorý prehol v roku 2008. Databáza respondentov bola získaná z Federácie malajzijských výrobcov. Skladala sa zo stredných a veľkých podnikov v Malajzii, teda tých, čo mali viac ako 50 zamestnancov. Spoločnosti pôsobili v automobilovom priemysle. Malé spoločnosti neboli do štúdie zapojené, na základe menej pravdepodobného vykonávania lean, v dôsledku určitých obmedzení a prekážok. Respondentov zaradených do tohto výskumu bolo 61. Jedna zo skúmaných oblastí mala zistiť, čo sú u respondentov jasnými faktormi, ktoré ich nútia zavádzať lean. Najväčšou hnacou silou spoločností, ktoré ovplyvňujú implementáciu lean je práve neustále zlepšovanie a to až v 68,9 %. Ďalšími faktormi sú spokojnosť zákazníkov a túžba použiť svetovo osvedčený postup podniku. Je prekvapujúce, že zvýšenie podielu na trhu je najmenším hnacím faktorom pri zavádzaní lean. Vykazuje iba 27,9 % medzi všetkými ďalšími faktormi.

Pri ďalšom overovaní stupňa implementácie v malajzijskom priemysle bola respondentom kladená otázka, aby ohodnotili úroveň prijatia lean vo výrobných postupoch. Ako najviac využívaný respondentmi vyšiel Kaizen. Ďalšie štíhle praktiky, ktoré boli zavedené sú 5S a preventívna údržba. Metódy lean, ktoré firmy ešte využívajú, môžeme vidieť na obrázku číslo 15. Tento výsledok súhlasí tiež s predchádzajúcim výskumom Wong a kol., ktoré zdôrazňujú, že najviac využívané praktiky lean v malajzijskom elektrotechnickom priemysle sú 5S a Kaizen.



Obr. 15. Využívané metódy Lean konceptu

(Nordin a kol.,2010, s.378)

Autori výskumu rozdelili implementáciu lean do piatich kategórií:

- proces a zariadenia
- plánovanie výroby a riadenie
- ľudské zdroje
- dodávateľské vzťahy
- vzťahy so zákazníkmi

Zoznam postupov lean podľa výskumu je zahrnuté v jednotlivých kategóriách, ako ukazuje tabuľka číslo 1. Kategória ľudských zdrojov vykazovala najvyšší priemer v prijatí lean v malajzijskom priemysle. Na druhej

strane dodávateľské vzťahy majú najnižšie priemerné skóre. Z výskumu vyplýva, že mnoho firiem malo ťažkosti pri prijímaní štíhlych nástrojov, ktoré sa týkajú vonkajších vzťahov, napríklad s dodávateľmi a zákazníkmi.

Tab. 1. Nástroje lean v jednotlivých kategóriách zavádzania

(Nordin a kol., 2010, s.379)

Kategórie	Nástroje Lean
proces a zariadenia	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen • 5S • redukcia času nastavenia • kontinuálny tok • produkt design – jednoduchosť • layout • výroba v bunkách • zariadenia odolné voči chybám • preventívna údržba
plánovanie výroby a riadenie	<ul style="list-style-type: none"> • horizontálna výroba • Kanban/pull produkcia • dodržiavanie denného plánu • malý veľký rozmer • vizuálna kontrola
Ľudské zdroje	<ul style="list-style-type: none"> • skupina pre riešenie problémov • školenia • tímov • požiadavky na pracovnú silu • zapojenie zamestnancov • prepojenie funkčných
dodávateľské vzťahy	<ul style="list-style-type: none"> • dodávky JIT • dodávateľská úroveň kvality • dodávateľská účasť v programe zlepšovania kvality • dodávateľské zapojenie do návrhov a vývoja výrobku
vzťahy so zákazníkmi	<ul style="list-style-type: none"> • zapojenie zákazníka do programu kvality • zapojenie zákazníka do konštrukcie výrobku • JIT odkaz

Ak firmy implementujú štíhly výrobný systém nie je to ľahká úloha. V prípade akejkoľvek zmeny v organizácii, prekážky úspechu a odbojové sily musia byť identifikované a pochopené. Nedostatočný prístup k organizačnej a individuálnej zmene a zlá pripravenosť môže viesť až k strate veľkého množstva času a energie.

V implementácii lean autori zanalyzovali prekážky pri zavádzaní. Firmy uvádzali tri hlavné prekážky na nezavedenie lean a to: nedostatok porozumenia, nedôvera vrcholového manažmentu a odmietavý postoj stredného manažmentu. Na druhej strane firmy, ktoré boli už v implementácii lean, uvádzali ako bariéry nedostatok pochopenia a odpor zamestnancov.

Pre firmy kde už implementácia prebehla je hlavná prekážka úspechu nedostatok pochopenia pre lean. Zaujímavé je, že všetky firmy uvádzajú hlavnú prekážku nedostatok pochopenia. Je to preto, že lean vyžaduje nové znalosti a

kultúrne zmeny. Lean by mal byť uplatňovaný komplexne a holisticky v princípoch a koncepciách. Schopnosť ľudí reagovať a prispôbiť sa je rozhodujúca, všade kde sa čelí zmene. (Nordin a kol., 2010)

2 CIELE A HYPOTÉZY PRÁCE

Dizertačná práca je zameraná na výrobné podniky, ktoré podnikajú na slovenskom trhu a majú zavedené metódy priemyselného inžinierstva. Dôvodom výberu týchto podnikov, bola skutočnosť, že stále len malé množstvo má tieto metódy zavedené alebo ich má zavedené nedostatočne. Pritom práve PI metódy by mohli byť ich konkurenčnou výhodou voči druhým firmám.

V tejto kapitole práce sú popísané ciele dizertačnej práce a jej hypotézy, ktoré boli stanovené na základe teoretických východísk, popísaných v úvode práce. Cieľom bolo získanie a nadobudnutie vedeckých faktov o rozličných procesoch.

2.1 Ciele dizertačnej práce

2.1.1 Hlavný cieľ

Na základe prevedeného výskumu analyzovať a vyhodnotiť závislosť metód priemyselného inžinierstva na vyššej pozícii konkurencie schopnosti výrobných podnikov v Slovenskej republike, identifikovať potrebu zmeny kultúry neustáleho zlepšovania a analyzovať PI metódy pre rôzne druhy výroby.

2.1.2 Vedľajšie ciele

Na základe toho, že daná téma je dosť rozsiahla, boli pre dizertačnú prácu okrem hlavného cieľa práce stanovené aj vedľajšie práce, ktorých splnenie viedlo k naplneniu cieľa hlavného.

Stanovené teoretické ciele dizertačnej práce:

- analyzovať domáce i zahraničné zdroje, týkajúce sa zavádzania priemyselných metód do výrobných podnikov
- definovať zavedenie jednotlivých metód priemyselného inžinierstva pre rôzne druhy výroby
- na základe prípadovej štúdie zanalyzovať kultúru neustáleho zlepšovania organizácií
- previesť výskum vo výrobných podnikoch s cieľom overiť, aké metódy PI sa používajú v odlišných typoch výroby
- vyhodnotiť súčasný stav implementácie priemyselných metód do podnikov
- popísať očakávané prínosy zavedenie Lean pre získanie konkurenčnej výhody

- vytvorenie metodiky pri zavádzaní zmene kultúry neustáleho zlepšovania
- analýza prínosov implementácie lean ako faktor konkurencie schopnosti výrobných

Hlavnými oblastami výskumu budú:

- proces sledovanie zavenia zmeny kultúra neustáleho zlepšovania vo vybranom podniku
- druh výroby v závislosti k zavádzaniu priemyselných metód a hospodárskej logistiky
- závislosť medzi získaním konkurenčnej výhody a zavedením lean v oslovených výrobných spoločnostiach

2.2 Hypotézy dizertačnej práce

Hypotéza je určitý odborný odhad o tom, ako sa budú správať výskumné dáta a aká výsledky z nich možno vyvodiť. Je to myšlienka alebo domnienka o určitom jave alebo procese, ktorá je predmetom empirického skúmania, v čase jej formulovania sa nemôže rozhodnúť, či je pravdivá alebo nepravdivá. Ide o odbornú predpoveď, a tá musí byť premyslená, reflektovaná a zdôvodniteľná. Z popísaných teoretických východísk boli stanovené nasledujúce hypotézy, ktorých pravdivosť bude verifikovaná. (Gavora, 2010)

Hypotéza č. 1

- Pre úspešné zavedenie a štandardizovanie priemyslového inžinierstva je potrebná zmena kultúry neustáleho zlepšovania organizácie.

Hypotéza č. 2

- Zavedenie metód priemyselného inžinierstva a hospodárskej logistiky je potrebné rozlíšiť podľa druhu výroby.

Hypotéza č. 3

- Zavedenie metódy lean je základom pre dlhotrvajúcu konkurenčnú výhodu a zvyšovanie výkonnosti.

3 METÓDY A POSTUPY POUŽÍVANÉ PRI PRÁCI

Vedecká práca spočíva v špecifikácii a zhromažďovaní empirických údajov, ich triedenia a spracúvania, následnou formuláciou nového poznania a jeho objasňovaním a zatriedovaním do vedeckého systému. Charakterizuje sa ako proces myšlienkového rozčlenenia skúmaného problému na jednotlivé časti, prvky, znaky, protiklady a ich skúmanie, s cieľom odhaliť ich podstatu.

Medzi základné vedecké metódy sa zaraďuje metóda pozorovania, experiment, analýza a syntézy, metóda porovnávania a zovšeobecňovania. Tieto metódy sa zaraďujú do skupiny empirických metód alebo tiež logických. Medzi vedecké metódy sa môže zaradiť i metóda indukcie a dedukcie. Indukcia sa využíva na vytváranie všeobecných vedeckých záverov a dedukcia vychádza zo všeobecných predpokladov a vzťahuje sa na jednotlivé všeobecné alebo čiastkové závery.

Okrem základných vyššie popísaných metód, máme aj metódy matematickej štatistiky, metódy matematickej analýzy a lineárnej algebry či metódy operačnej analýzy. (Ristvej, 2010)

3.1 Metódy pri spracovaní

Pri riešení cieľa dizertačnej práce boli využívané logické metódy alebo tiež empirické ako aj metódy kvantitatívneho aj kvalitatívneho výskum. Kde boli využívané metódy merania a to v prípade prípadových štúdií z jednotlivých firiem. Ďalej metóda dotazovania, kde bol rozposlaný dotazník do výrobných firiem elektronickou poštou. Následne metóda štruktúrovaných rozhovorov, ktorá bola použitá pri získaní konkrétnych informácií od vedúcich pracovníkov výrobných firiem. A následne boli spracované do prípadových štúdií, ktoré slúžili na potvrdenie jednotlivých hypotéz. Pre hodnotenie súvislostí medzi konkurencie schopnosťou organizácií a vývojom aplikácií metód logistiky a PI bude vyhodnocovaný dlhodobý vývoj metrík výrobnéj a logistickej výkonnosti, s využitím databázy Slovenskej obchodnej a priemyselnej komory. (Trnka, 2004)

3.1.1 Logické metódy

Analýza – spočíva v rozčleňovaní skúmaného problému na jednotlivé časti. Analýza je uplatnená pri rozbere sekundárnych zdrojov dát a literárnej rešerši. Slúži k rozboru priemyselných metód a k porovnaniu využívania priemyselných metód v zahraničí.

Indukcia - na vytváranie všeobecných vedeckých záverov. Je teda postup od konkrétneho, daného k abstraktnému, zobecňujúcemu. Napomáha formulovať

všeobecne platné pravidlá, princípy či zákonitosti. V konečnom dôsledku umožňuje využívať dostupné informácie k vytvoreniu vedeckých teórií. Induktívny prístup je využitý pri formulovaní hypotéz dizertačnej práce.

Dedukcia - vychádza zo všeobecných predpokladov. Deduktívny prístup je využitý pri overovaní platnosti stanovených hypotéz.

Syntéza – proces zisťovania súvislostí medzi vyčlenenými prvkami. Syntéza je využitá v práci pri formulácii záverov plynúcich z kvantitatívneho a kvalitatívneho výskumu.

3.1.2 Metódy kvalitatívneho výskumu

Pozorovanie – ako vedecká metóda je založená na presnom konštatovaní faktov o prírodných javoch a procesoch, kde pozorovateľ sa snaží čo najmenej zasahovať do pozorovaných objektov. Jeho cieľom je zaistenie dát o javoch a procesoch v ich prirodzenom stave, je to zisťovanie znakov zhody a odlišnosti skúmaného predmetu. V dizertačnej práci je metóda pozorovania využitá v rámci prípadovej štúdie, kde objektom pozorovania bola zmena kultúry neustáleho zlepšovania v konkrétnej výrobnjej spoločnosti.

Rozhovor – predstavuje sprostredkovaný a vysoko interaktívny proces získavania dát. Metóda rozhovoru je využitá na získanie konkrétnych názorov manažérov a vedúcich pracovníkov vo výrobných firmách. Uľahčilo sa naviazanie osobného kontaktu a umožnilo hlbšie preniknutie do postojov respondentov. Štruktúrovaný rozhovor prebiehal podľa otázok, ktorých znenie a poradie sa presne určilo a predom pripravilo. A preto ich výsledky boli ľahšie spracovateľné.

3.1.3 Metódy kvantitatívneho výskumu

Dotazovanie – patrí medzi najčastejšie používané metódy vo výskume. Konečný výsledok je závislý na formulácii otázok a konštrukcii celého dotazníka. Je využitá v kvantitatívnom výskume, kde na základe dotazníka boli kladené firmám predom zostavené otázky. Dotazovanie bolo vybrané na základe jeho hromadného a rýchleho zisťovania faktov, ktoré boli stanovené ako dôležité pre výskum.

Matematicko-štatistické metódy – sú využívané na overenie získaných odpovedí z dotazníka. Konkrétne bol použitý Pearsonov test o nezávislosti.

3.2 Postup spracovania dizertačnej práce

1. uvedenie do problematiky logistiky a metód priemyselného inžinierstva
2. riešenie problematiky teoretickými zdrojmi
3. zoznámenie sa s postavením výrobných firiem
4. stanovenie hypotéz
5. dotazníkové šetrenie vo výrobných firmách
6. metódy pre vyhodnocovanie zavádzania logistiky a metód PI
7. stanovenie obmedzujúcich možností navrhnutého postupu
8. výsledky prevedeného výskumu a potvrdenie hypotéz
9. zobecnenie obecných doporučení do metodiky
10. prínosy dizertačnej práce
11. záver

3.3 Časový harmonogram dizertačnej práce

Na obrázku číslo 16 je popísaný časový harmonogram dizertačnej práce, ktorý by mal byť dodržaný aby práca bola odovzdaná do termínu. Harmonogram začína v auguste 2011 a to štúdiom materiálov na získanie znalostí o danej téme a literárnych podkladov, ktoré slúžili na následné spracovanie teoretických východísk dizertačnej práce. V marci roku 2012 boli spracované otázky do dotazníkového šetrenia a vypracované otázky, ktoré slúžili v kvalitatívnom výskum a boli kladené respondentom. V apríly 2012 bol rozposielaný dotazník firmám a teda prebehol kvantitatívny výskum, po ktorom nasledoval kvalitatívny výskum. Priebežne s kvalitatívnym a kvantitatívnym výskumom prebiehala prípadová štúdia vo vybranej spoločnosti. Nasledovala analýza a overovanie výsledkov práce a konečné spracovanie dizertačnej práce.

	8/11	9/11	10/11	11/11	12/11	1/12	2/12	3/12	4/12	5/12	6/12	7/12	8/12	9/12	10/12	11/12	12/12	1/13
štúdium literárnych podkladov	■	■	■	■														
spracovanie teoretických východísk					■	■	■											
zostavenie dotazníka a otázok ku kvalit. výskumu								■										
kvantitatívny výskum									■	■	■	■	■					
kvalitatívny výskum													■	■				
prípadová štúdia										■	■	■	■	■	■			
overenie výsledkov														■	■	■		
spracovanie dizertačnej práce																■	■	■

Obr. 16. Časový harmonogram dizertačnej práce

(vlastné spracovanie)

4 VÝSLEDKY RIEŠENIA DIZERTAČNEJ PRÁCE

4.1 Kvantitatívny výskum

Na analyzovanie a overenie stanovených hypotéz dizertačnej práce bol použitý kvantitatívny a kvalitatívny výskum, ktorý bol prevedený prostredníctvom metódy kladenia otázok. Dotazník, ktorý bol vypracovaný a nazvaný „Využívanie priemyselných metód vo výrobných firmách“ a rozposielaný do slovenských výrobných firiem, obsahoval 13 otázok, ktoré sa týkali stanovených hypotéz v dizertačnej práci. Bol rozposlaný do 300 výrobných firiem v rámci Slovenskej republiky. Dotazník pri vypracovaní bol rozdelený do troch podsekcí a to:

- identifikačné údaje respondentov
- zavedenie priemyselnej metódy a ich využiteľnosť
- prejavy konkurenčnej výhody

Cieľom dotazníka bolo zanalyzovať priemyselné metódy vo výrobných firmách a zistiť problémy a chyby pri zavádzaní od jednotlivých riaditeľov výroby. Hlavný cieľom pri zostavovaní otázok bola jeho jednoduchosť a zrozumiteľnosť, aby to zvýšilo návratnosť vyplnených dotazníkov. Na základe toho boli v dotazníku použité uzavreté a polouzavreté otázky. Pri niektorých otázkach bolo možné vybrať aj viac variant odpovedí, pričom posledný variant odpovede bol otvorený, teda respondenti mohli vpísať aj odpoveď, ktorá nebola medzi variantmi.

4.1.2 Výber databázy

Výber vhodnej databázy, určenej na vykonanie kvantitatívneho a kvalitatívneho výskumu prebehol pomocou zhromaždenia organizácií, zameriavajúcich sa na databázy firiem na Slovensku. Cieľom bolo určiť databázu čisto výrobných firiem rôznej veľkosti a druhu výroby. Pre organizáciu s vhodnou databázou, ktorá korešpondovala s podmienkami pri výbere firiem sa určila: Slovenská obchodná a priemyselná komora

- zaoberá sa hlavne obchodno-informačnými službami, teda poskytuje adresy a informácie z domácich aj zahraničných databáz firiem a firemných katalógov, ako aj informácie o potenciálnych obchodných partneroch.
- podľa požiadaviek vyhľadáva informácie o zahraničných obchodných komorách, zastupiteľských úradoch SR v zahraničí a zahraničných úradoch v SR, o medzinárodných veľtrhoch a výstavách.

- poskytuje kontaktné informácie o štátnych orgánoch, profesijných združeniach a asociáciách v SR.
- ďalšou činnosťou je vzdelávacia a editačná činnosť a zahranično-obchodné aktivity.

Údaje poskytnuté Slovenskou obchodnou a priemyselnou komorou boli roztriedené. Spoločnosti, ktoré spĺňali stanovené ciele výberu firiem pre výskum boli zaradené do databáze, ktorá na konci triedenia obsahovala 300 firiem, so spoločným faktorom a to, s výrobou situovanou na Slovensku. Do databázi neboli zaradené spoločnosti, ktoré nemali kompletné údaje, ako identifikačné údaje, počet zamestnancov, odvetvie, druh výroby. Rovnako boli vyradené spoločnosti, ktorých kontaktné údaje neboli konkrétne napr.: bez telefónneho čísla, email len na sekretariát či info. Konečná databáza firiem obsahovala názov a sídlo spoločnosti, kontaktné údaje (telefón, email na vedenie spoločnosti, adresu) a činnosť spoločnosti.

Na základe poskytnutých podkladov bol firmám rozposlaný dotazník s textom, ktorý objasňoval na čo bude dotazník použitý a základné informácie potrebné pri vyplňaní dotazníku. Dotazník bol posielaný emailovou formou. Ten bol adresovaný výrobným riaditeľom, obchodným riaditeľom, generálnym riaditeľom alebo majiteľom spoločností.

Dotazník bol prvý krát firmám rozposielaný v apríli roku 2012. Pokiaľ sa návratnosť neuskutočnila do mesiaca, bol dotazník rozposielaný opakovane s opätovnou žiadosťou o vyplnenie dotazníka na výskumné účely so zaručením anonymity firiem.

Ďalšia fáza získavania vyplnených dotazníkov nastala v auguste 2012. Niektoré firmy boli kontaktované telefonicky so žiadosťou o vyplnenie dotazníka. Po skompletizovaní všetkých vyplnených dotazníkov boli vybrané firmy kontaktované osobne a to s otázkami na kvalitatívny výskum.

4.1.3 Návratnosť dotazníka

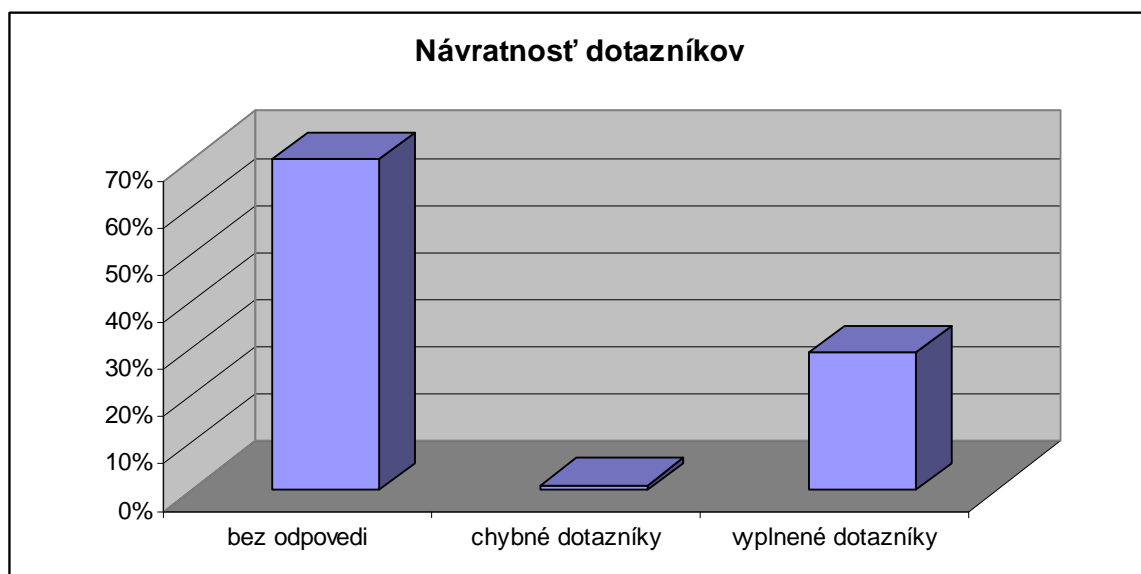
Z vytvorenej databázy bolo oslovených 300 firiem. Pri prvom rozposlaní žiadostí firmám o vyplnenie dotazníka bola návratnosť 36 dotazníkov. Pri opätovnom zaslaní dotazníka sa vrátilo emailovou formou 18 dotazníkov. Po telefonickom a osobnom kontaktovaní spoločností sa návratnosť vyplnených dotazníkov zvýšila na 89. Pri následnej kontrole boli 3 dotazníky vyradené pre neúplné údaje. 211 oslovených firiem nereagovalo na žiadosť o pomoc pri výskume doktorskej práce. Teda konečná návratnosť dotazníka bolo 86 kusov ako ukazuje tabuľka 1.

Tab. 2. Návratnosť dotazníka

(vlastné spracovanie)

oslovené firmy	300
žiadna odpoveď	211
vyplnený dotazník	89
neúplné údaje	3
návratnosť dotazníka	86

Ako ukazuje obr. 17 návratnosť dotazníkového šetrenia činila 29 %. Úspešnosť bola spôsobená hlavne telefonickou a osobnou komunikáciou autora. Firmy zvyčajne na otázky ohľadne výroby neradi reagujú, nakoľko je to vo veľa prípadoch chránené tajomstvom firmy pred konkurenciou.



Obr. 17. Návratnosť dotazníka

(vlastné spracovanie)

Pri následnom telefonickom kontaktovaní firiem ako hlavný dôvod nevyplnenia dotazníka uvádzali ich nedôveru k výskumu. Ako ďalší hlavný dôvod udávali skepticizmus k uchovaniu anonymity.

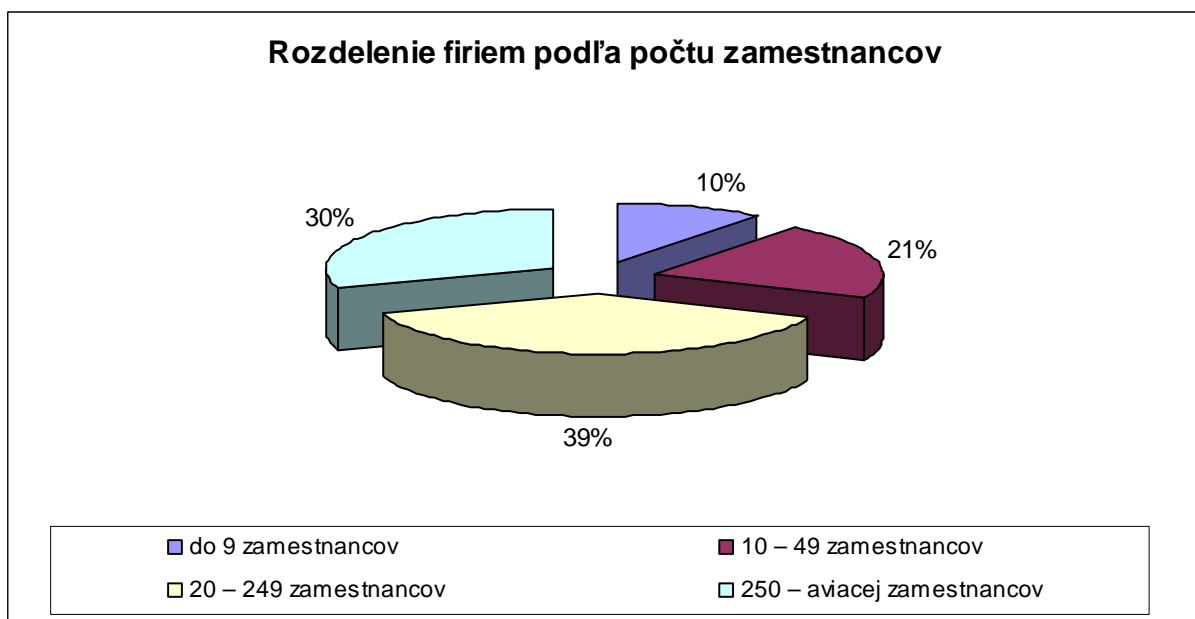
4.1.4 Výsledky dotazníka

Výsledky z dotazníkového šetrenia boli prezentované pomocou grafickej metódy. V dotazníku bolo stanovených 13 otázok, ktoré boli následne

vyhodnotené. Prvú časť dotazníka tvorili identifikačné otázky, týkajúce sa veľkosti spoločnosti podľa počtu zamestnancov, jej právna forma, priemyselná oblasť, v ktorej firma vyrába.

Ako prvý identifikačný údaj v dotazníku bola kladená otázka ohľadne veľkosti firmy podľa počtu zamestnancov. Pre rozdelenie podnikov podľa veľkostí je použité odporúčanie Európskej komisie 361/2003/EC účinné v SR od 1.1.2005. (Európska komisia, 2005). Podniky sú členené na mikro-podniky (0 - 9 zamestnancov), malé podniky (10 – 49 zamestnancov), stredné podniky (50 – 249 zamestnancov), veľké podniky (250 a viac zamestnancov).

Ako ukazuje obrázok 18, najviac 33 spoločností, patrí do kategórie stredných podnikov, čo je 38 % zo všetkých opýtaných. Druhú najväčšiu kategóriu tvoria firmy s počtom zamestnancov viac ako 250. Na dotazník odpovedalo takýchto spoločností 26, čo tvorí 30 % zo vzorky. Ďalej sú to malé podniky a to 21%. Najmenšie zastúpenie v dotazníkovom šetrení mali podniky s počtom zamestnancov do 10 a to len 11 %, teda 9 firiem.



*Obr. 18. Rozdelenie firiem podľa počtu zamestnancov
(vlastné spracovanie)*

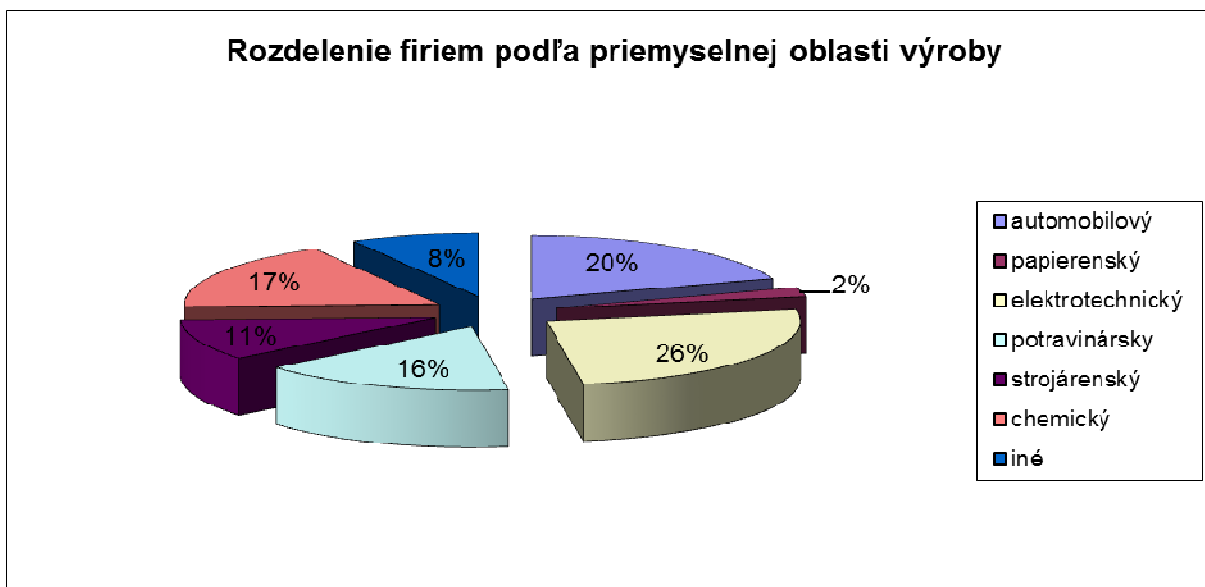
Nasledujúca tabuľka číslo 3 ukazuje rozdelenie podnikov podľa právnej formy. Ako vidieť najväčšiu časť tvoria firmy s ručením obmedzeným a to 85 %. Túto právnu formu teda uviedlo 73 respondentov. Iba 1 % firiem uvádzalo ako právnu formu družstvo. Tiež veľmi malé zastúpenie mala verejná obchodná spoločnosť a to 2 %. Akciové spoločnosti zastupujú vo výskume 10 podnikov, čo je 12 %.

Tab. 3. Rozdelenie spoločností podľa právnej formy

(vlastné spracovanie)

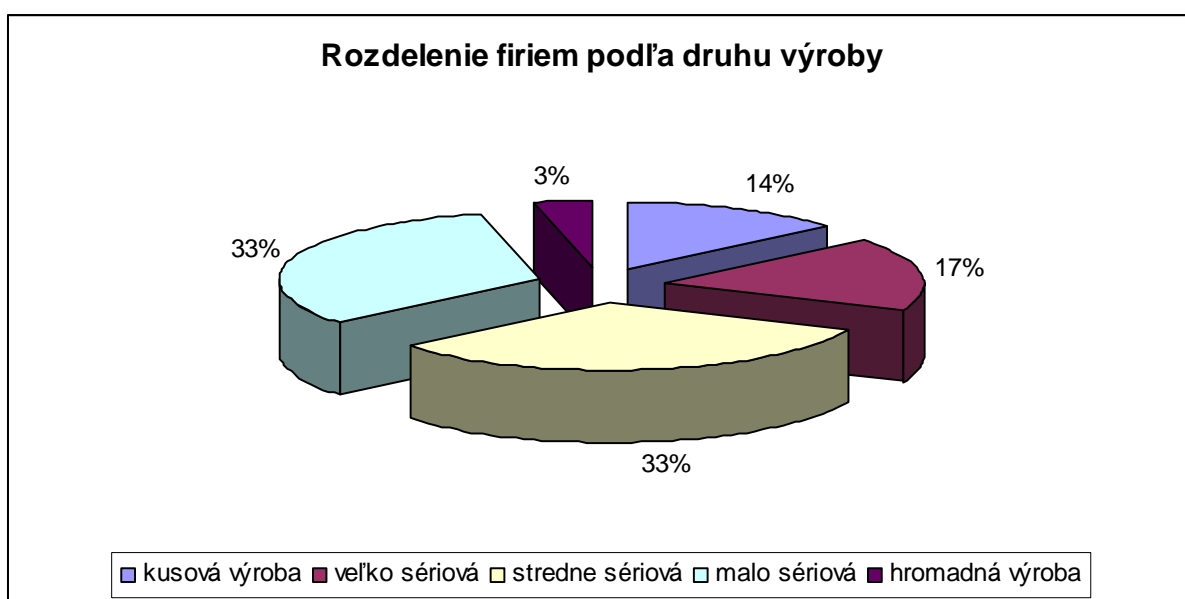
Právna forma	Absolútna četnosť	Relatívna četnosť
spoločnosť s ručením obmedzeným	73	85 %
verejná obchodná spoločnosť	2	2 %
akciová spoločnosť	10	12 %
družstvo	1	1 %
iné...	0	0 %
Celkom	86	100 %

Ako poslednou identifikačnou otázkou v dotazníku bola otázka ohľadne priemyselnej oblasti, v ktorej firma podniká. Z obrázku číslo 19 môžeme vidieť najväčšie zastúpenie v elektrotechnickom priemysle 26 %. Túto odpoveď uvádzalo 22 podnikov. Ďalšiu veľkú skupinu tvorí 17 firiem z automobilového odvetvia, čo je 20% zo všetkých opýtaných. Tretie najväčšie zastúpenie je v chemickom priemysle, čo uvádzalo 15 respondentov a t.j. 17 % z dotazovanej vzorky. Ďalšiu skupinu tvorí 14 firiem z potravinárskeho priemyslu teda 16 %. Nasleduje strojárenský priemysel s 9 firmami, čo činilo 11% z opýtaných podnikov. Najmenšiu skupinu tvoria firmy z papierenského priemyslu t.j. 2 %, teda 2 spoločnosti. Je to hlavne preto, že na Slovensku je v Zväze celulózo-papierenského priemyslu združených len 11 firiem. 8 % respondentov, teda 7 firiem, uviedlo ako svoju oblasť výroby odpoveď iné čo je: nábytkársky, plastikársky a textilný priemysel.



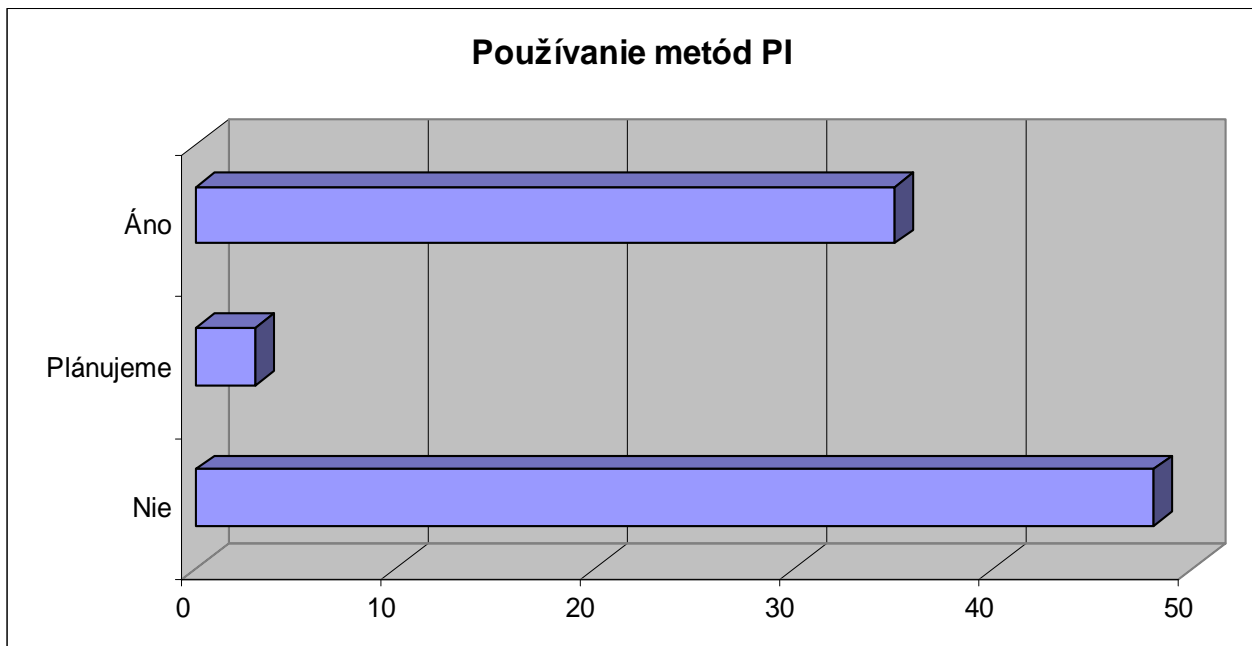
*Obr. 19. Rozdelenie priemyselnej oblasti podľa určenia výroby
(vlastné spracovanie)*

Ďalšia otázka v dotazníku sa týkala druhu výroby spoločnosti. Najviac firiem t.j. 28 uvádzalo, že realizuje stredne a malo sériovú výrobu a to až 33 % v oboch prípadoch. Ako vidíme na obrázku číslo 20, 14 % firiem udáva, že ich výroba je kusová, pri ktorej je podiel ručnej práce až 90 %. Danú odpoveď udávalo 12 respondentov. Iba 3 % (t.j. 3 spoločnosti) odpovedalo, že ich výroba je hromadná. Aj keď táto výroba je najjednoduchšia, čo sa týka špecializácie práce a jej štandardizácie, ale hromadná výroba má skoro nulovú flexibilitu a pri chybných dokumentácii môžu nastať veľké finančné straty.



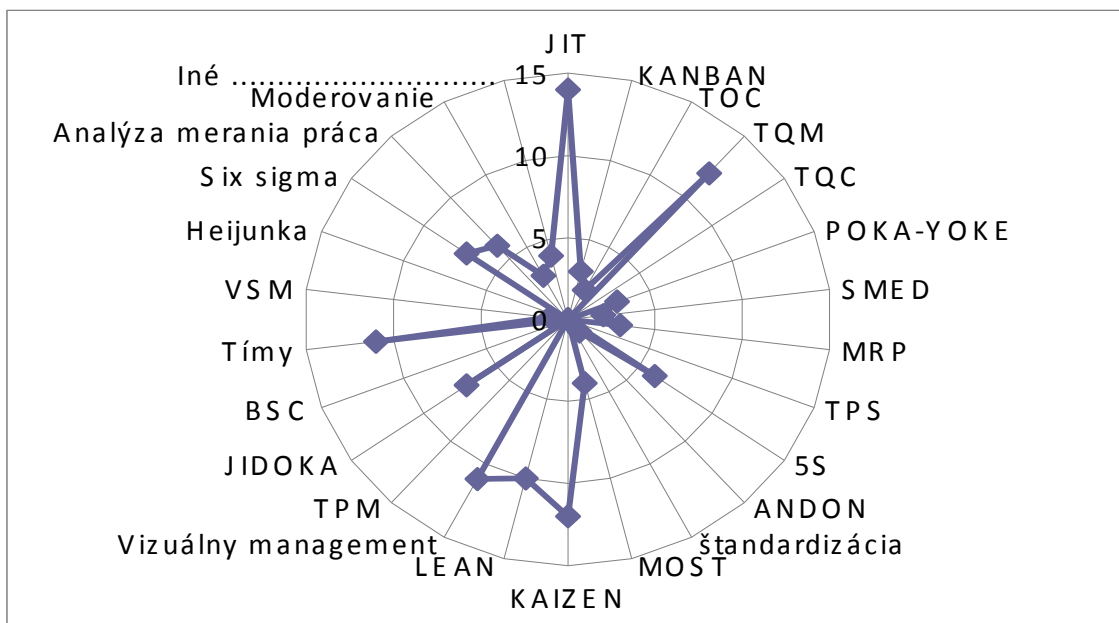
*Obr. 20. Rozdelenie firiem podľa druhu výroby
(vlastné spracovanie)*

Na otázku, či firma uplatňuje metódy priemyselného inžinierstva vo svojej výrobe zodpovedá nasledujúci obrázok číslo 21. Podľa grafu iba 35 opýtaných firiem používa PI metódy vo svojej výrobe. Na základe tejto otázky sme vyčlenili firmy z ďalšieho kladenia otázok, ktoré na otázku odpovedali, že firma priemyselné metódy neuplatňuje vo svojej výrobe alebo ich len plánuje zavádzať. Tých bolo 51. Teda do kvalitatívneho výskumu sme použili len 35 firiem, ktoré metódy PI používajú.



*Obr. 21. Používanie metód priemyselného inžinierstva
(vlastné spracovanie)*

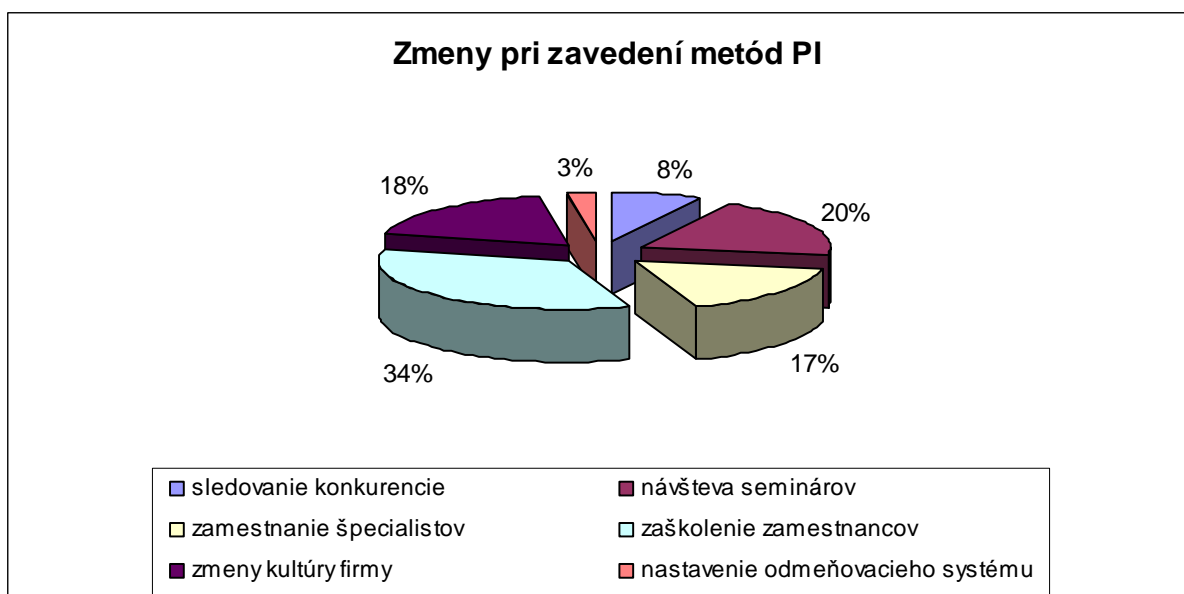
Šiesta otázka skúmala, ktoré z metód priemyselného inžinierstva firma využíva. Ako môžeme vidieť na obrázku číslo 22 najvyužívanejšiu metódu uvádzajú spoločnosti JIT a to až v 15 prípadoch. Medzi ďalšie využívané metódy patria : TQM, Vizualný management, KAIZEN a tímová práca. Ako najmenej využívané metódy respondenti uviedli : MRP, TQC, TPS a TPM.



Obr. 22. Percentuálne využitie metód PI v dotazovaných firmách
(vlastné spracovanie)

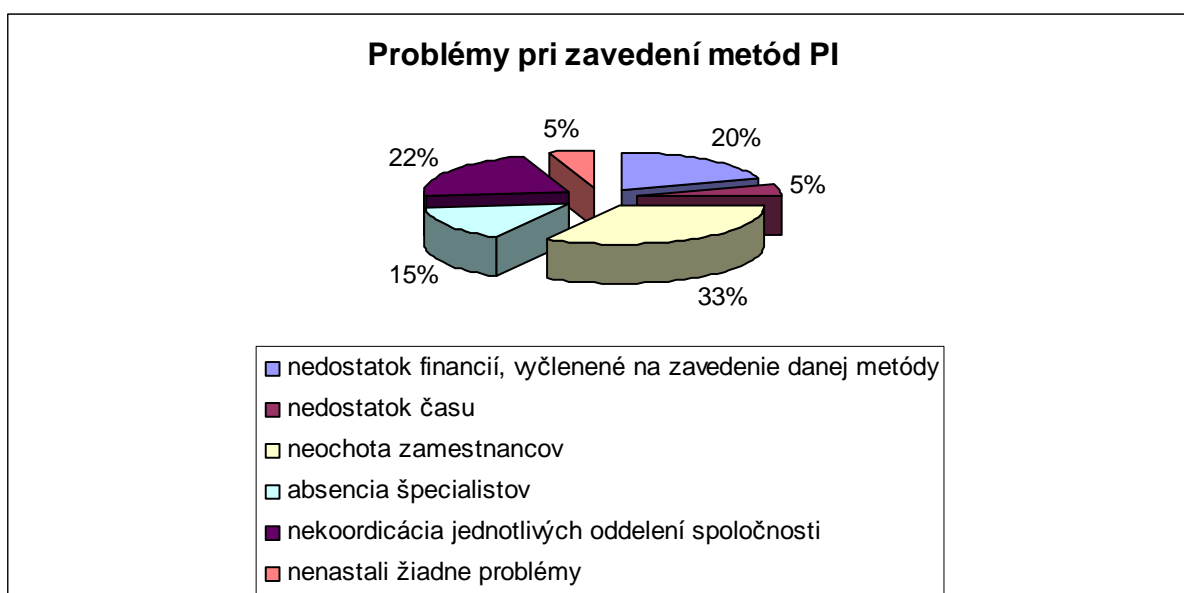
Na porovnanie tejto výskumnej otázky boli použité výskumy popísané v teoretických východiskách. Pri porovnaní vieme konštatovať, že respondenti najviac využívajú metódu Kaizen, ako tiež uvádzajú vo svojom výskume Bobák a Nordin. Slovenské firmy ako jednu z najpoužívanejších metód uvádzali JIT, avšak táto metóda sa v popísaných výskumoch nevyskytuje v takej veľkej miere. Ako uvádza Nordin v malajzijských firmách, ktoré pôsobia v automobilovom priemysle je ďalšou veľmi využívanou metódou preventívna údržba, ale respondenti na Slovensku túto metódu nemajú implementovanú vo svojich spoločnostiach skoro vôbec. Vysokú implementáciu TPM uvádza aj Bobák. Vo všetkých troch výskumoch spoločnosti uvádzali, že u nich funguje tímová práca a vizuálny manažment. Nezavedené metódy sú Poka-yoke, MOST, Moderovanie, a BSC, čo vyplýva aj z popisovaných výskumov Bobáka a Nordina.

Pri zavedení metód priemyselného inžinierstva musí spoločnosť predchádzať nejakým zmenám či už v samotnej výrobe alebo organizačne. Pri otázke, ktoré zmeny firma zaznamenala odpovedalo 34 % spoločností, že museli preškoľovať svojich zamestnancov. Na túto otázku 15 respondentov, teda 20 % firiem uviedlo, že museli navštevovať odborné semináre. Zmenu kultúry ako zmenu pri zavedení PI metód uviedlo 18 % opýtaných respondentov, teda 14 firiem. Iba 3 % respondentov uviedlo, že trebalo zmeniť odmeňovací systém pri zavedení metód priemyselného inžinierstva.



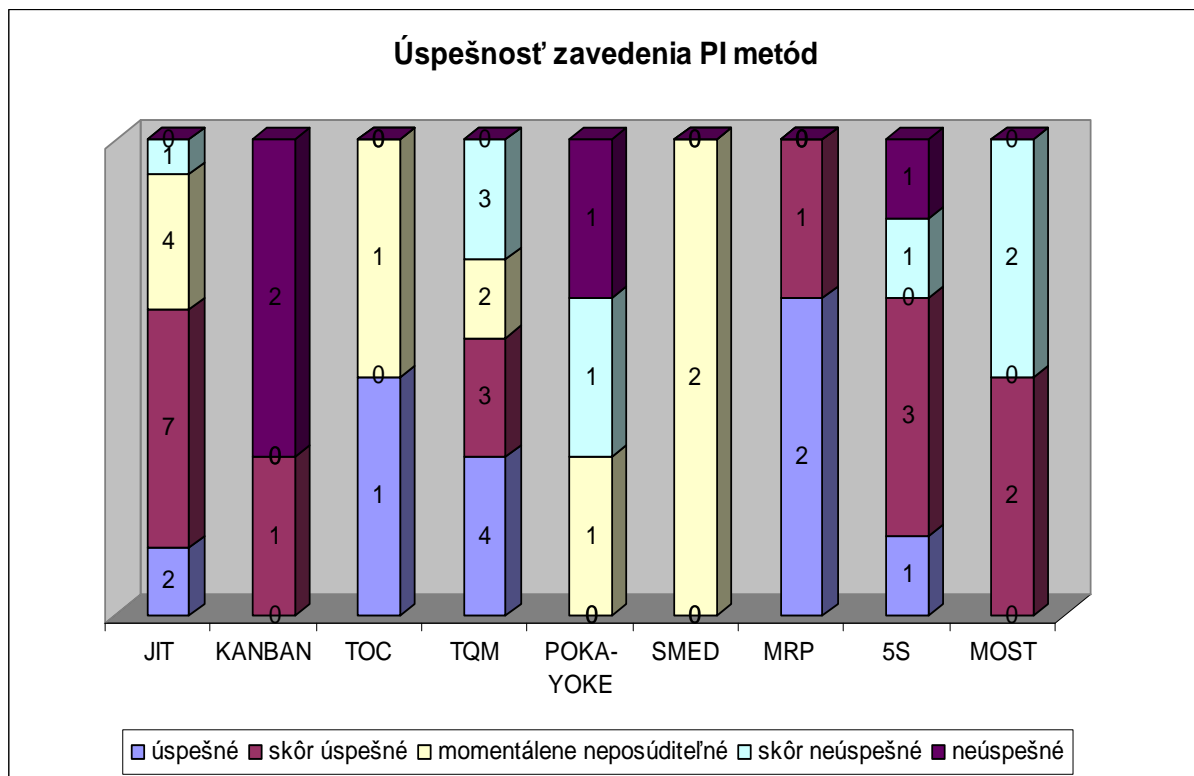
*Obr. 23. Zmeny pri zavedení metód priemyselného inžinierstva
(vlastné spracovanie)*

Z výskumu vyplýva, že ako najväčšie problémy pri zavádzaní metód priemyselného inžinierstva, respondenti t.j. 20 uvádzajú neochotu zamestnancov spolupracovať pri zavádzaní a to až v 33 %. Nekoordináciu jednotlivých oddelení v spoločnosti uviedlo 22 % firiem t.j. 13 respondentov. Iba v 3 firmách nenastali žiadne problémy pri zavádzaní a boli teda na zavedenie konkrétnej metódy PI pripravený. Ďalších 15 % uvádza absenciu odborníkov na PI metódy a 20 % firiem ako problém uvádzalo nedostatok financií, ktoré boli vyčlenené na zavedenie danej metódy.

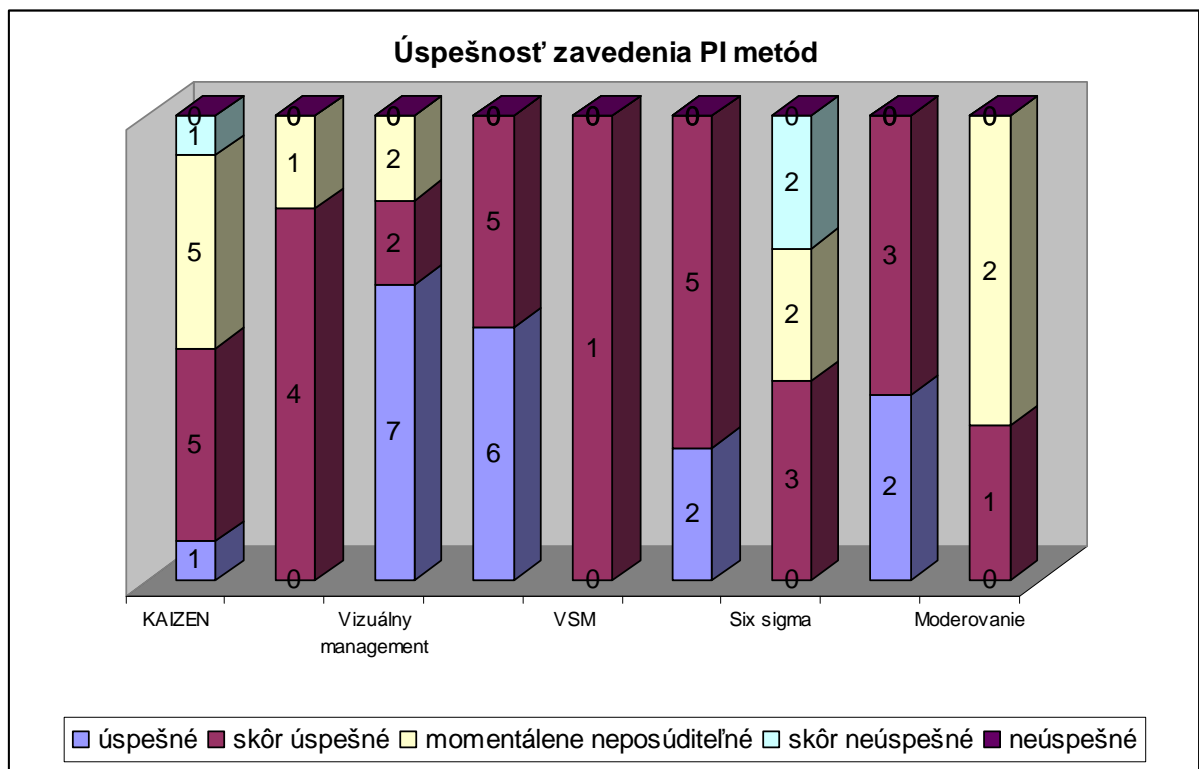


*Obr. 24. Problémy pri zavádzaní metód priemyselného inžinierstva
(vlastné spracovanie)*

Otázka číslo 9 bola kladená respondentom, aby sa zistila úspešnosť zavedených PI metód, ktoré uvádzali v otázke číslo 6. Ako môžeme vidieť na obrázkoch číslo 25 a 26, ako najúspešnejšie PI metódy, ktoré spoločnosti zaviedli sú JIT či TQM. Ďalšie veľmi úspešné metódy firmy uvádzali zavedenie vizuálne managementu a tímov. Ako metódy, ktoré boli neúspešné a teda ich zavedenie bolo zbytočné a nevyužité sú : Six Sigma a TQM. Ako môžeme vidieť tak TQM je metóda, ktorá pre niektoré firmy bola úspešná pre iné veľmi neúspešná.



*Obr. 25 Úspešnosť zavedenia priemyselných metód – 1 časť
(vlastné spracovanie)*



Obr. 26 Úspešnosť zavedenia priemyselných metód – 2 časť

(vlastné spracovanie)

Na základe uvedenia úspešnosti zavedených PI metód respondentmi, ako sa dalo vidieť na obrázku číslo 25 a 26, sa zostavila tabuľka úspešnosti, či neúspešnosti PI metód. K metódam bola následne priradený druh výroby a to kusová, malo sériová, stredne sériová, veľko sériová a hromadná výroba. Podľa toho ako to firmy uvádzali v dotazníku. Výsledky boli zoradené do tabuľky číslo 4. Ako môžeme vidieť z tabuľky, nie je možné presne povedať, či dané PI metódy sú úspešné v danom druhu výroby. Tabuľka ukazuje napríklad metódu Kanban v stredne sériovej výrobe, pre niektoré firmy úspešnú, pre niektoré neúspešnú. Pri metóde TQM 3 firmy so stredne sériovou výrobou uvádzajú, že metóda bola v ich spoločnosti zavedená úspešne, avšak 2 respondenti s tým istým druhom výroby uvádzali metódu ako neúspešnú v ich spoločnosti. Rovnako firmy s veľko sériovou výrobou tvrdili, že metóda TQM bola úspešná ale aj neúspešná. Podobne je to aj s metódou MOST, kde jeden respondent s veľko sériovou výrobou uviedol zavedenie metódy ako úspešné, a jeden respondent ako neúspešné. Rovnako je to napríklad s metódou Kaizen, alebo 5S ako môžeme vidieť v tabuľke. Teda z výsledkov dotazníka sa nedá jasne definovať, ktoré metódy sú pre ktoré druhy výroby úspešné.

Tab. 4. Rozdelenie PI metód podľa druhu výroby a úspešnosti zavedenia

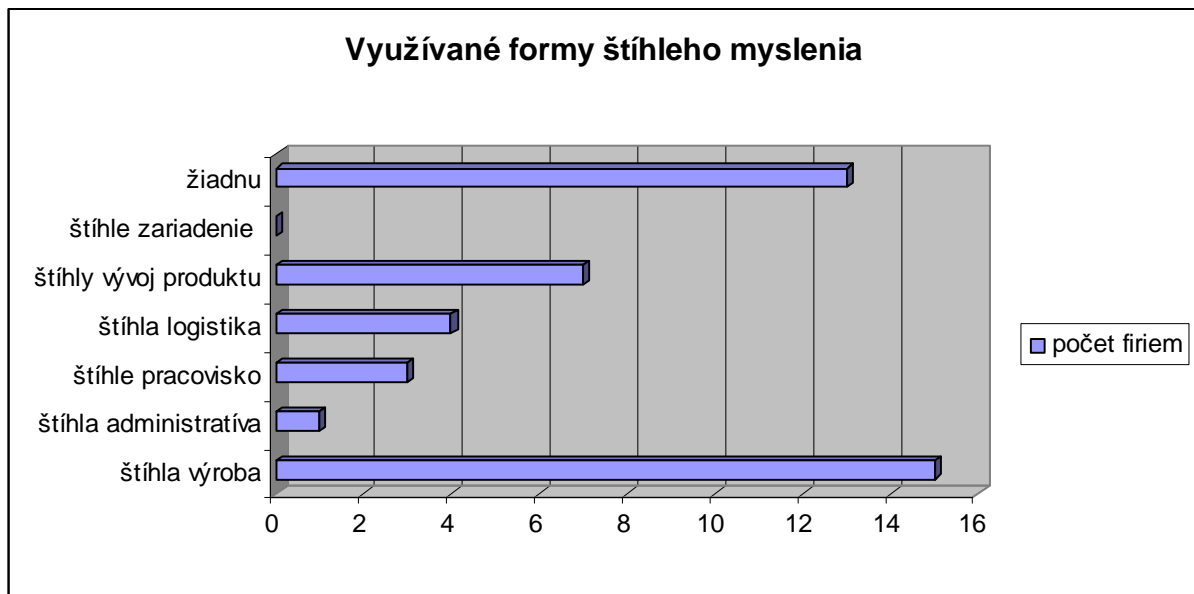
(vlastné spracovanie)

	kusová výroba		malo sériová výroba		stredne sériová výroba		veľko sériová výroba		hromadná výroba	
	úspešné	neúspešné	úspešné	neúspešné	úspešné	neúspešné	úspešné	neúspešné	úspešné	neúspešné
JIT	1	0	3	0	5	0	0	0	0	1
KANBAN	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
TOC	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TQM	0	0	2	2	3	0	1	1	1	0
POKA-YOKE	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
MRP	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
5S	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0
MOST	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
KAIZEN	0	0	2	1	2	0	2	0	1	0
LEAN	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
Vizuálny manag.	2	0	1	0	3	0	1	0	2	0
Tímy	1	0	3	0	5	0	2	0	0	0
VSM	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Jidoka	0	0	1	0	2	0	2	0	2	0
Six sigma	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0
Anal.merania práca	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0
Moderovanie	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Štíhle myslenie je myslenie bez plytvania. Pokiaľ chce mať podnik efektívnu a fungujúcu výrobu, potrebuje poznať princípy a metódy štíhlych procesov, ale zároveň zapojiť štíhle myslenie, pomocou ktorého metódy a postupy môže úspešne zaviesť do výroby. Štíhle procesy stoja na eliminácii plytvania, ktoré zaznamenávame logickým myslením. Štíhle myslenie stojí na eliminácii

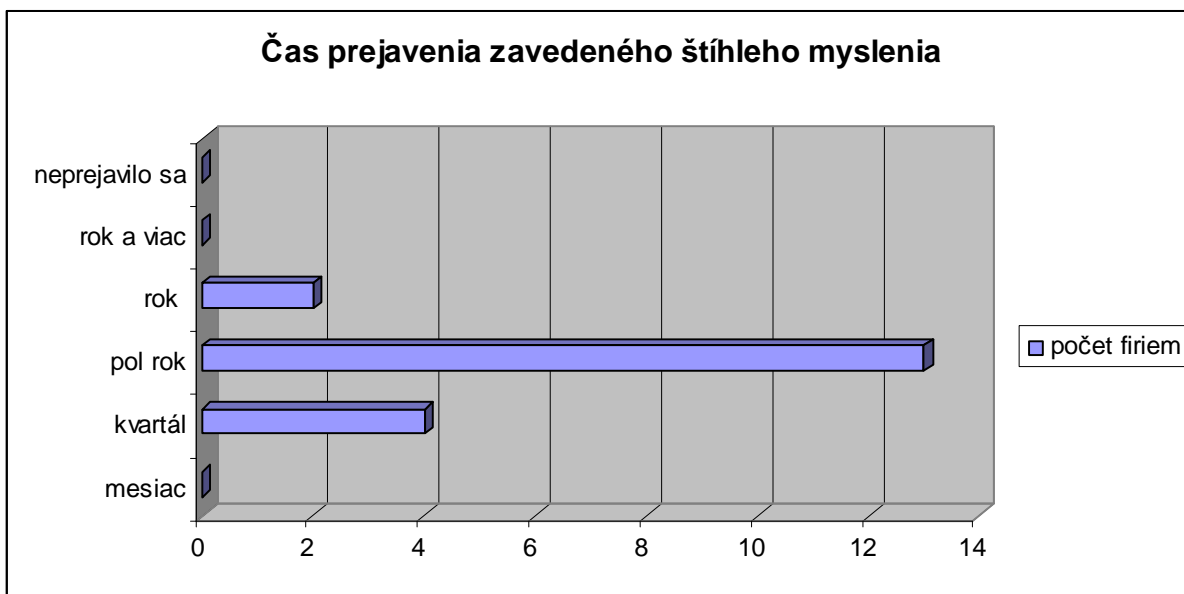
a odstraňovaní plytvania, ktoré zaznamenáva emócie a pocity. (JB Consulting, 2011)

Uvedený obrázok číslo 27 ukazuje, ktoré formy lean opýtané spoločnosti využívajú. Ako môžeme vidieť, 15 spoločností uviedlo, že využívajú štíhlu výrobu. 13 respondentov odpovedalo, že ich spoločnosť nevyužíva žiadnu formu lean. Až 7 spoločností má zavedený štíhly vývoj produktu. Využitelnosť štíhlej logistiky uvádzajú 4 spoločnosti a štíhlu administratívu 3 spoločnosti z opýtaných. Najmenšiu využitelnosť má štíhla administratíva a to je v jednom prípade firiem.



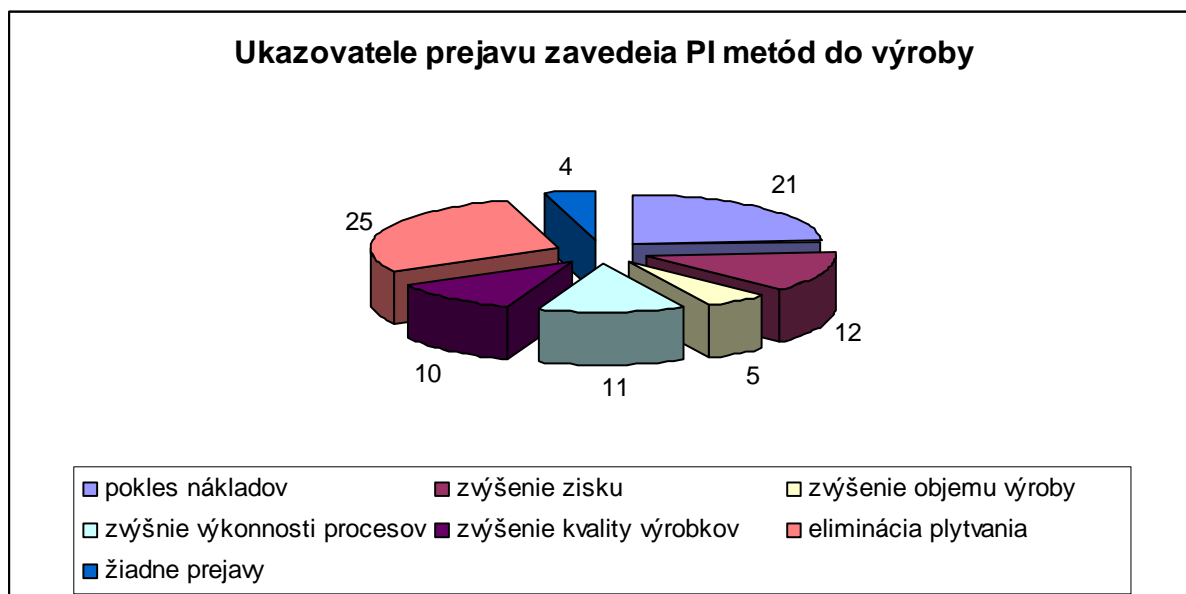
Obr. 27. Využívané formy lean v opýtaných firmách
(vlastné spracovanie)

Na otázku ohľadne času prejavu zavedenia lean najviac respondentov t.j. 13 spoločností uviedlo pol roka ako čas prejavenia. Štyri spoločnosti uvádzali kvartál, a 2 firmy rok ako obdobie kedy sa u nich prejavilo zavedenie foriem lean.



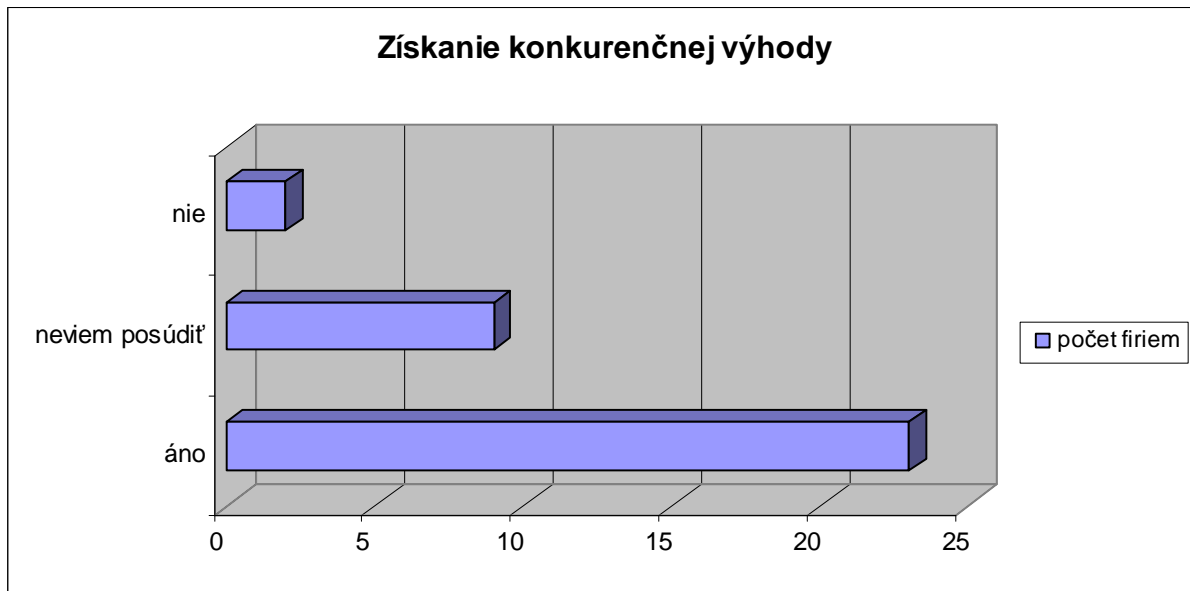
*Obr. 28. Časový prejav zavedenia štíhleho myslenia do procesu
(vlastné spracovanie)*

Z uvedeného obrázku číslo 29 vyplýva, že eliminácia plytvania ako prejav zavedenia PI metód sa prejavuje u 25 firiem z opýtaných. 21 respondentov uvádza ako prejav zavedenia pokles nákladov. Ďalších 12 firiem uvádza zvýšenie nákladov a 11 spoločností zvýšenie výkonnosti procesov ako prejav zavedenia PI metód. Medzi najmenšie prejavy respondenti uvádzali zvýšenie objemu výroby. U 4 firiem nenastal žiadny prejav po zavedení metód.



*Obr. 29. Výkonnostné ukazovatele, v ktorých sa prejavilo zavedenie štíhleho myslenia a PI metód do výroby
(vlastné spracovanie)*

Z výskumu vyplýva, že 23 respondentov uvádza zavedenie lean a PI metód v spoločnosti ako konkurenčnú výhodu. Ako ukazuje obrázok číslo 30, v 9 prípadoch to firmy nevedia posúdiť a 2 spoločnosti tvrdia, že zavedenie lean alebo niektorej z PI metód pre nich neznamenal získanie konkurenčnej výhody.



Obr. 30. Získanie konkurenčnej výhody vďaka zavedeniu PI metódy
(vlastné spracovanie)

4.2 Kvalitatívny výskum

V kvalitatívnom výskume bolo za cieľ zistiť odpovede na otvorené otázky od vybranej skupiny respondentov. Zameranie sa týkalo hlavne na získanie konkurenčnej výhody pre spoločnosti a to zavedením niektorej z priemyselných metód a kultúry neustáleho zlepšovania v spoločnostiach.

Podstatou kvalitatívneho výskumu bolo skúmanie javov, analyzovanie ich príčin, vzťahov a súvislostí na malej cieľovej skupine. Ako výhodu môžeme považovať získanie informácií v relatívne krátkom čase. K najzákladnejším metódam patria skupinové rozhovory, hĺbkové rozhovory, projektívne techniky založené na asociatívnych metódach a pozorovania.

Metóda rozhovoru je založená na priamom kladení otázok, teda na verbálnej komunikácii výskumníka s respondentom alebo viacerými respondentmi. Spôsobom použitia túto metódu rozlišujeme podľa viacerých kritérií. Na individuálnu, výskumník pracuje len s jednou osobou a rozhovory skupinové, kde sa účastníci navzájom inšpirujú, dopĺňajú, vyjadrujú analogické skúsenosti alebo rozdielne názory.

Podľa štruktúry otázok sa rozdeľujú rozhovory na štandardizované, ktoré prebiehajú podľa otázok, ktorých znenie a poradie je presne určené a alternatívy odpovedí sú dopredu pripravené. Jeho výsledky sú ľahko spracovateľné, ale miera poznatkov je nízka. Ďalej pološtandardizované rozhovory, ktoré ponúkajú respondentovi alternatívne odpovede, ale výskumník kladie doplňujúce a upresňujúce otázky. Neštandardizované rozhovory prebiehajú pružnejšie. Výskumník si musí pripraviť základný okruh otázok, ktoré bude klásť, a ich obsah, poradie a formulácia závisí na výskumníkovi, ktorý sa pritom nemusí pridržovať žiadneho schématu. (Skalková, 1985)

4.2.1 Výber vzorky

Pri kvalitatívnom výskume bolo do vzorky vybraných sedem firiem. Spoločnosť musela mať zavedenú aspoň jednu metódu priemyselného inžinierstva a musela súhlasiť s rozhovorom. Firmy boli vyberané podľa druhu výroby a priemyselného odvetvia v ktorom firma pôsobila. Snahou bolo mať rozličnú vzorku respondentov. Štruktúrované rozhovory boli realizované v časovom horizonte dvoch mesiacov, a to na základe časovej dostupnosti respondentov. Realizácia rozhovorov trvala tridsať minút v siedmich vybratých firmách. Bližšie špecifikácie firiem podľa ich výkonnosti pred a po zavedení metódy priemyselného inžinierstva sú uvedené v prílohe číslo 2.

4.2.2 Výsledky kvalitatívneho výskumu

Ako prvá otázka v štruktúrovaných rozhovoroch s firmami bola položená otázka: *„Prebehla pred zavedením metód PI zmena kultúry neustáleho zlepšovania vo vašej spoločnosti?“* Na danú otázku odpovedalo 6 spoločností, teda 86% respondentov pozitívne. S vyjadrením, že zmena kultúry neustáleho zlepšovania predchádzala zavedeniu niektorej z metód priemyselného inžinierstva. Jeden z oslovených respondentov nepovažoval zmenu kultúry za determinujúci faktor pre zavedenie priemyselnej metódy. Odpovede respondentov potvrdzuje aj nasledovné tvrdenie:

- *„Zmena kultúry bola vnímaná našou spoločnosťou ako nevyhnutný faktor k zavedeniu filozofie Kaizen, ktorá si vyžaduje budovanie zmeny vo filozofii myslenia všetkých zamestnancov spoločnosti od top manažmentu po pracovníkov vo výrobe.“*

Na otázku *„Čo bolo dôvodom pre zmenu kultúry pri zavádzaní metódy priemyselného inžinierstva?“* boli získané viaceré odpovede:

- *„Prioritou spoločnosti bol kontinuálny prechod z krátkodobých cieľov na dlhodobé ciele spoločnosti.“*

- „Zavedenie Lean si vyžadovalo zmenu kultúry z dôvodu zmeny pracovných procesov a zrýchlenia toku informácií a materiálov, ktoré následne museli byť prepojené s ľuďmi, aby mohli byť odkryté všetky straty.“
- „Nutnosť participácie všetkých pracovníkov do procesu výroby za účelom predchádzania eliminácia strát a rizík.“
- „Dôvodom zmeny kultúry v našej firme bolo jednoznačne zvýšenie produktivity a kvality procesov a to nie len vo výrobe.“
- „Hlavný dôvodom bolo aby naše zlepšovania nikdy nezačali stagnovať a aby sme nikdy nepovolili v snahe zlepšovania procesov.“
- „Potrebou bolo aby sa zlepšovania a znižovania strát stali kultúrou spoločnosti a osobným záväzkom každého jedného zamestnanca.“
- „Participácia zamestnancov na procese zlepšovania a efektívne využívanie nových myšlienok zamestnancov.“

V nasledujúcej otázke: „Pri akej metóde bola zavedená zmena kultúry neustáleho zlepšovania?“ boli získané uvedené metódy:

Tab. 5. Metódy, pri ktorých prebehla aj zmena kultúry
(vlastné spracovanie)

Priemyselná metóda	Počet firiem
Lean	3
Kaizen	2
TPS	1

Najčastejšiu metódu respondenti uvádzali v štruktúrovaných rozhovoroch metódu Lean a s ňou spojených sedem druhou plytvania a to tri spoločnosti. Dvaja respondenti uviedli filozofiu Kaizen. Iba jedna firma uvádzala Toyota Production System. Môžeme však povedať, že všetky uvedené metódy majú rovnaký základ a to v TPS.

Úlohou tejto otázky: „Aké prínosy zaznamenala vaša spoločnosť zmenou kultúry pri zavádzaní PI metódy?“ bolo zistiť aké prínosy zaznamenávajú spoločnosti zmenou kultúry. V štruktúrovaných rozhovoroch boli zistené tieto tvrdenia:

- *„Veľkým prínosom bolo rozšírenie tímu manažérov o špecialistu na priemyselné metódy a následne vybudovanie systému interných školení pre všetkých zamestnancov na všetkých úrovniach organizácie.“*
- *„Prínosom bolo nastavenie kontrolných systémov, aby sa zmätky ďalej nedostávali do výrobného procesu. Veľmi to pomohlo zlepšiť kvalitu.“*
- *„Vytvorenie synchronizácie medzi oddeleniami vývoja produktu, výrobou, obchodným oddelením, logistikou.“*
- *„Prínosom bolo odstraňovanie strát vo výrobnom procese na základe podnetov a reakcií pracovníkov výroby, ktorých sa straty v procese priamo týkali. Najmarkantnejšie odstraňovanie strát sme zaznamenali v oddelení ručného maľovania a to až 10% nákladov.“*
- *„Vytvorenie nepretržitého procesného toku, ktoré umožnilo neustále nachádzanie a odstraňovanie výrobných strát.“*
- *„Hlavným prínosom je štandardizovanie úloh zlepšovania, odkrytie problémov a posilnenie právomocí pracovníkov.“*
- *„Nezaznamenali sme ešte prínosy nakoľko uvedená zmena kultúry je dlhodobý proces a stále prebieha.“*

Na doplňujúcu otázku: *„V akom časovom horizonte očakávate prínos zmeny kultúry neustáleho zlepšovania?“* bola získaná odpoveď respondenta:

- *„V krátkodobom časovom horizonte sme videli veľa odstránených strát, či zlepšení výrobného procesu. V dlhodobom horizonte, ktoré je niekoľko rokov, budeme vidieť či sme vedeli zmeniť aj myslenie našich zamestnancov a stali sa firmou, pre ktorú je zlepšovania na prvom mieste. Zmeniť myslenie našej firmy a vnuknúť mu myšlienku neustáleho zlepšovania je zložitý proces, ktorý si vyžaduje čas, ale pevne veríme, že o pár rokov tento stav dosiahneme.“*

Výsledky kvalitatívneho výskumu ukázali, že pred zavedením niektorej z metód priemyselného inžinierstva prebehla zmena kultúry neustáleho zlepšovania. Spoločnosti zmenu kultúry vnímajú ako nevyhnutný faktor pre dosiahnutie stanovených výsledkov pri zavádzaní PI metód hlavne pre zrýchlenie toku informácií a zlepšenia efektívnosti procesov. Spoločnosti si zároveň uvedomujú, že zmena kultúry si vyžaduje, zmenu myslenia všetkých zamestnancov a participáciu celej spoločnosti do daných procesov, ktorým predchádza dlhodobá príprava a proces školenia. Spoločnosti realizujú zmenu

kultúry najčastejšie pri metódach Lean, Kaizen, TPS. Ako prínosy zavedenia zmeny kultúry spoločnosti vnímajú optimalizáciu a zefektívnenie procesov, elimináciu strát a prebytkov, preškolenie personálu kvalitnými odborníkmi a v poslednom rade odkrytie problémov.

Nasledujúce otázky v štruktúrovaných rozhovoroch sa týkali filozofie lean, jej zavedenia, uplatnenia a prínosov. Na prvú otázku: „*Je vo vašej spoločnosti uplatňovaná lean metóda?*“ uviedli štyria respondenti, že v ich firme je zavedená táto metóda a štyria respondenti, teda 50 % uviedlo, že spoločnosť má zavedené iné metódy.

Následne bola respondentom kladená otázka: „*Aké boli dôvody pre zavedenie práve metódy lean?*“. Medzi dôvody zavedenia lean respondenti spomenuli tieto kľúčové dôvody:

- problémy s kvalitou
- redukcia nákladov
- pružnosť výroby a veľkosť zásob
- zlá komunikácia medzi oddeleniami

Toto sú najčastejšie dôvody prečo spoločnosti volili zavedenie lean, teda nie len jednej vybranej metódy ale celej filozofie. Súhrn odpovedí pološtruktúrovaných rozhovorov najviac vystihuje odpoveď:

- „*Eliminácia plytvania sa stala pre našu spoločnosť prioritou. A preto sme sa rozhodli zaviesť lean tak ako vo výrobe tak aj v iných častiach podnikov. Chceme aby sa s ním stotožnili všetci naši zamestnanci.*“

Ďalšou otázkou kladenou v štruktúrovaných rozhovoroch bolo: „*Aké prínosy zaznamenala alebo očakáva vaša spoločnosť zavedením metódy lean?*“

Zo získaných odpovedí od respondentov boli zaznamenané následné tvrdenia:

- „*Pre nás bolo najväčším prínosom tejto metódy vytvorenie plynulého výrobného systému. Čo pre nás znamenalo poznať a splňať požiadavky zákazníkov.*“
- „*Zlepšenie logistických procesov, zníženie zásob teda vytvorenie ľahového systému, pretože to bol u nás najväčším problémom*“
- „*Najmarkantnejším prínosom bola eliminácia plytvania.*“
- „*Dlhodobým prínosom bola zmena myslenia ľudí, čo nám prinieslo veľa zlepšení a návrhov na odstránenie plytvania. Firma zavedením metódy lean získala úsporu nákladov na jednotlivých prevádzkach výroby, skrátila čas na výrobu a zlepšila logistiku.*“

- *„Tých prínosov bolo viac, od školení pre zamestnancov, úspora nákladov, zvýšenie flexibility výroby až po lepšie uspokojenie potrieb našich zákazníkov.“*
- *„Prínosy ešte nepocítujeme tak markantne. Samozrejme ale že eliminácia plytvania či zmenšenie zásob je citeľné. Avšak očakávame, že prínosy sa budú dostavovať priebežne.“*

Poslednou otázkou: *„Vnímate zavedenie lean ako konkurenčnú výhodu vašej spoločnosti a v akých oblastiach?“* bolo v rozhovoroch zisťované u respondentov, ako cítia prínosy lean, či ju vnímajú ako svoju konkurenčnú výhodu voči iným firmám. Nasledovné tvrdenia ukazujú výber zhrnutia odpovedí respondentov:

- *„Samozrejme, že flexibilnejšie plnenie požiadaviek našich zákazníkov berieme ako konkurenčnú výhodu.“*
- *„Za konkurenčnú výhodu naša spoločnosť považujeme hlavne zlepšenie kvality výrobkov.“*
- *„Hlavne v oblasti výroby, čo je naše know-how považujem lean ako konkurenčnú výhodu.“*
- *„Pri zavádzaní sme sa zamerali na štíhly vývoj produktu a tým sme sa vyhli zvýšeným nákladom, ešte v predvýrobnej etape. Ušetrené náklady sme zohľadnili v cene, vďaka ktorej sme sa stali silnými hráčmi na trhu.“*

Z vykonaných rozhovorov je možné konštatovať, že opýtané spoločnosti považujú implementáciu lean ako jeden z nástrojov pre ich konkurenčnú výhodu na trhu.

4.3 Prípadová štúdia

4.3.1 Zhodnotenie súčasného stavu

Firma, v ktorej prebiehala prípadová štúdia, je spoločnosť zaoberajúca sa elektrotechnickým priemyslom. V podniku je zamestnaných 289 zamestnancov, čo firmu radí k veľkým podnikom. Ukazovatele na meranie výkonnosti sú uvedené v tabuľke 6:

*Tab. 6. Ukazovatele výkonnosti podniku
(vlastné spracovanie)*

Firma 1					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	284 189	319 871	296 177	214 920	379 115
aktíva (€)	12 967 076	13 583 966	12 577 746	12 797 302	11 812 796
hmotný investič.majetok (€)	8 095 278	7 806 161	7 227 927	8 930 278	8 038 833
zásoby (€)	3 085 686	3 057 377	2 830 905	2 468 293	2 249 336
celkové náklady (€)	10 929 802	10 539 452	9 758 752	8 902 638	8 832 676
doba obratu zásob (dní)	102	99	84	89	81
počet pracovníkov	296	296	302	314	289

Spoločnosť od roku 2008 má zavedený Lean. Firma po vzore materskej firmy z Francúzska zavádzala lean postupne do všetkých oblastí výroby, logistiky a následne aj administratívy. Hlavnou príčinou zavedenia lean bolo pre firmu veľká konkurencia na trhu a globalizácia trhu, tlak zákazníkov na vždy lepšiu kvalitu a potreba znižovania nákladov.

Pri zavádzaní si firma zaobstarala externý tím expertov, ktorí dozerali na správne zavedenie a začiatok realizácie. V spoločnosti prebehla veľká reorganizácia, a to v organizačnej štruktúre a aj v procese a organizácii výroby.

Po zavedení firma videla výsledky v zvýšení produktivity a to v 40 %, skrátení cyklu výroby o 35 % a v neposlednej rade zníženie zásob rozpracovanej výroby o 60 %.

Podstatou zavedenia Lean v spoločnosti bolo:

- zníženie rozpracovanej výroby, zmetkovitosti a tým aj nákladov
- vyhľadanie plytvania
- zjednodušenie výrobného procesu
- vytvorenie priestoru pre neustále zlepšovanie

Po dvoch rokoch firma zaznamenala, že dosahované zlepšenia sa znižujú, a že zavedený Lean stagnuje. Dôvod videla v nedostatku svojich vlastných odborníkov na danú metódu priemyselného inžinierstva a v neochote zamestnancov spolupracovať na nápadoch. Manažment potreboval zaistiť, aby proces lean prebiehal v spoločnosti dlhodobo a aby výsledky, ktoré dosahujú, neboli len krátkodobé. Tiež si uvedomili, že ľudský potenciál, ktorý spoločnosť vlastní, vôbec nevyužíva. Potrebovali získať nadšenie ľudí pre každodennú prácu v spoločnosti. Pri presadzovaní zmien sa robilo veľa chýb, a to hlavne

nútením zamestnancov do zmien bez predchádzajúceho vysvetlenia, či zmenou návykov. Na to, aby sa zmenili návyky zamestnancov, trebalo zmeniť v prvom rade ich myslenie.

4.3.2 Priebeh zavedenia

Pri zavedení sa firma rozhodla znova pre externých odborníkov, ktorý mali za úlohu prípravu a zavedenie projektu. Manažment spoločnosti rozhodol o prijatí dvoch zamestnancov, ktorí budú zodpovední za následné rozvíjanie, priebeh projektu a školenie zamestnancov. Ako prvú firma definovala postup pri zmene kultúry a to v dvoch krokoch:

1. definovať role a zodpovednosť zamestnancov v rámci celej organizačnej štruktúry
2. redefinovanie rolí a zodpovedností zamestnancov tak, aby tieto role slúžili k podpore neustáleho zlepšovania
3. školenie a vzdelávanie zamestnancov a manažérov, aby pochopili svoje nové role v spoločnosti

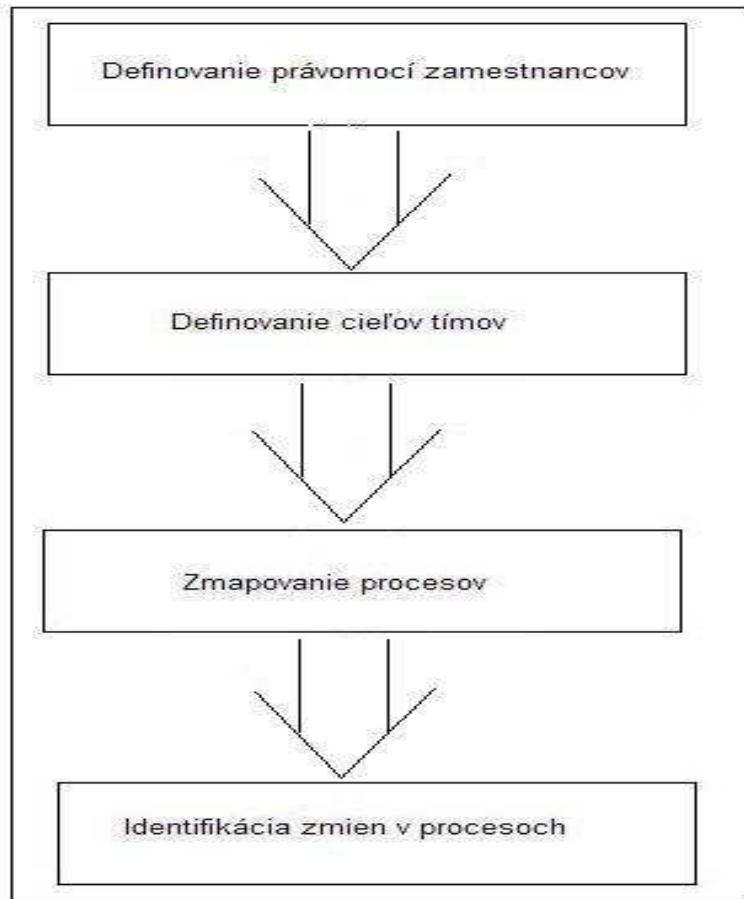
Definovanie rolí a zodpovedností sa týkalo tak ako pracovníkov vo výrobe, tak aj top manažmentu, či stredného manažmentu. Zamestnancom boli vysvetľované a definované ich zmeny v realizácii zodpovedností. Bolo potrebné vysvetliť prečo sú zmeny nevyhnutné, čo je treba zmeniť a podporiť, ako zmeny realizovať a ako prijímať zodpovednosť.

Vopred boli firmou určené dôvody neúspechu zavedenia zmeny:

- strach zamestnancov, že so zmenou príde strata zamestnania
- nepochopenie zmeny so strany zamestnancov
- odmietanie zmeny a lipnutie na minulosti
- pocit zmetenia a bezmocnosti
- strach z nedostatočnej zručnosti

Odborníci vypracovali plány pre prebiehajúce zmeny. Finančný plán bol následne schváleným vedením spoločnosti. Plán bol vypracovaný na následné dva roky. Po celkovom schválení boli vybrané tímy zamestnancov pre každú oblasť firmy (výroba, vývoj, obchod, logistika, administratíva....). Tímy stanovovali plány školení pre svojich zamestnancov. Školenia prebiehali každý týždeň. Školenia mali najprv zaistiť, aby sa zamestnanci zoznámili s prístupom k neustálemu zlepšovaniu, ďalej bolo potrebné, aby presne pochopili svoje nové zodpovednosti, lepšiu podporu pracovných tímov. Školenia boli delené do modelov ako ukazuje obrázok 31.

Vedúci postupne zapojovali svojich podriadených do riadenia spoločnosti a dávali im možnosť vyjadriť sa ku konkrétnym problémom. Tiež im predávali zodpovednosť za svoje rozhodnutia. Týmto sa pracovníci cítia dôležití pre firmu, majú účasť na rozhodovaní firmy a majú pocit súnalezitosti s firmou.



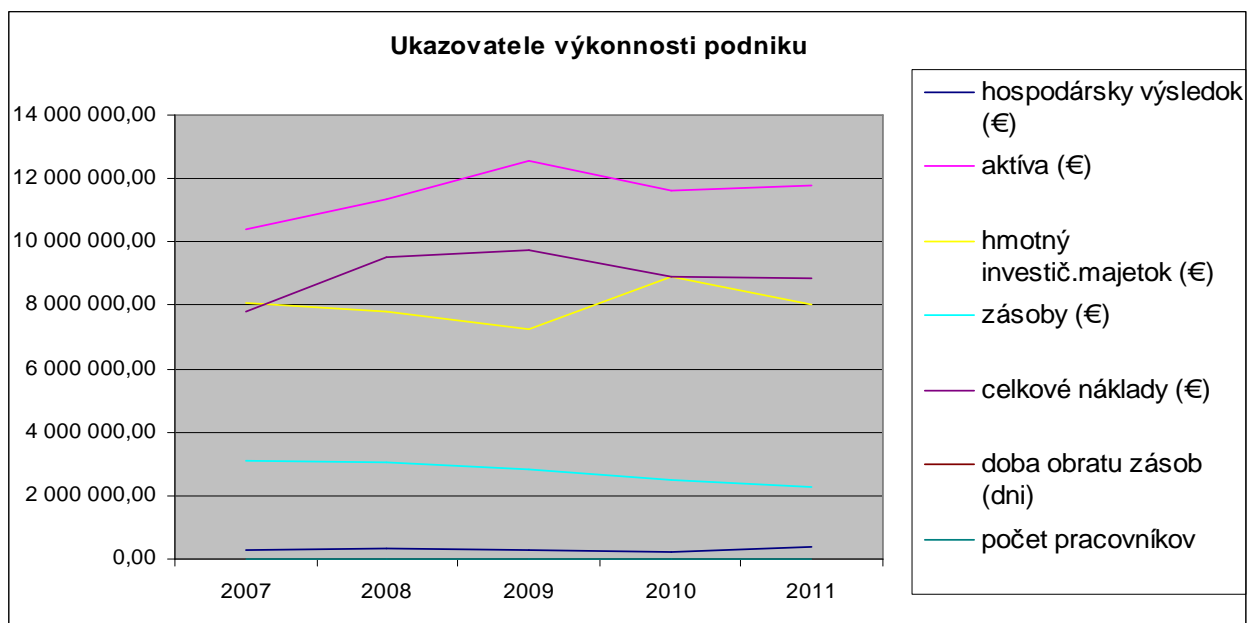
*Obr. 31. Model školení
(vlastné spracovanie)*

4.3.3 Výsledky zmeny

Pri zmene kultúry firmy nie je možné hovoriť o výsledkoch, ktoré sa budú prejavovať o niekoľko mesiacov. Samotný proces si firma naplánovala na tri až päť rokov. Po pol roku mohla firma konštatovať, že manažéri a stredný manažment vie prečo je potrebná zmena kultúry. Pochopili, že firma nebude schopná konkurovať na globálnom trhu, či vyhovieť svojim zákazníkom v oblasti kvality a ceny, pokiaľ nebude neustále zlepšovať svoje produkty. Tímy pochopili, čo musia v spoločnosti zmeniť a akú kultúru treba nastoliť. Zamestnanci vedia presne ich role v podniku. Majú zodpovednosť za

zlepšovanie svojej práce. Firma zaznamenala znova nápady na zlepšenia na všetkých úrovniach. Zaviedla aj nový odmeňovací systém za zlepšenia, pretože v našich podnikoch je to hlavným hnacím efektom ľudí. Odmeňovací systém je ale prepojený so zodpovednosťou zamestnancov vykonávať zmeny. Externá spoločnosť, ktorá zmenu kultúry pripravila a pomáhala so zavádzaním už s firmy odišla a zavádzanie naďalej zastrešujú prijatí a zaškolení zamestnanci.

Na obázku číslo 32, vidíme ukazovatele výkonnosti podniku pred a po zavedení zmeny kultúry neustáleho zlepšovania. Hospodársky výsledok firmy neustále rastie, pokles v roku 2010 bol spôsobený nákupom hmotného investičného majetku. Firma skrátila dobu obratu zásob, čo spôsobila lepšia synchronizáciu dodávateľského systému. Ako vidíme na obrázku zásoby sa firma snaží znižovať, čo znamenalo pre firmu zlepšenie cash flow a zvýšenie hospodárskeho výsledku.



Obr. 32 Ukazovatele výkonnosti podniku

(vlastné spracovanie)

4.4 Pearsonov test

Na potvrdenie tretej hypotézy bol používaný Pearsonov χ^2 -test o nezávislosti, teda či medzi jednotlivými premennými je asociácia resp. kontingencia. Z dotazníkového šetrenia boli vybrané otázky číslo 10 a to: „Ktoré z foriem štíhleho myslenia Vaša spoločnosť využíva?“ a otázka číslo 13: „Získala Vaša spoločnosť lepšie konkurenčné miesto na trhu vďaka lean a PI metódam?“ Najprv bolo zisťované, či je medzi jednotlivými otázkami asociácia a následne bola posúdená intenzita tejto asociácie.

Pri posudzovaní asociácie sa vychádzalo z druhostupňového triedenia podľa dvoch kategoriálnych znakov s viacerými premennými. Na základe čoho bola vytvorená kontingenčná tabuľka, podľa odpovedí respondentov na vybrané otázky v dotazníkovom šetrení.

Tab. 7. Kontingenčná tabuľka
(vlastné spracovanie)

	Získaná konkurenčná výhoda	Bez získania konkurenčnej výhody	Spolu
zavedená lean	23	0	23
bez zavedenia lean	9	4	13
spolu	32	4	36

Základom testu je porovnávanie zhody teoretických početností so skutočne zistenými početnosťami a posudzovanie významnosti rozdielov medzi nimi.

Kritická oblasť, teda oblasť zamietnutia H_0 je daná intervalom: $(\chi^2_{1-\alpha[(r-1) \cdot (s-1)]}; \infty)$. Hypotézu H_0 zamietneme na hladine významnosti χ , ak platí, že $\chi^2_P > \chi^2_{1-\alpha[(r-1) \cdot (s-1)]}$.

Hodnotu $\chi^2_{1-\alpha[(r-1) \cdot (s-1)]}$ nájdeme v tabuľkách χ^2 rozdelenia. Na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ budeme testovať hypotézu:

H_0 : medzi konkurencia schopnosťou a zavedením lean nie je asociácia (závislosť)

H_1 : medzi konkurencia schopnosťou a zavedením lean je asociácia (závislosť).

Na overenie týchto hypotéz bol použitý Pearsonov χ^2 -test o nezávislosti. Do testovacej charakteristiky však je potrebné ešte dopočítať teoretické početnosti podľa vzťahu:

$$E_{ij} = \frac{(a_i) \cdot (b_j)}{n} \quad E_{ij} = \frac{(a_i) \cdot (b_j)}{n}$$

Teoretické početnosti v jednotlivých políčkach tabuľky teda budú takéto:

$$E_1 = \frac{23 \cdot 32}{326} = 20,4 \quad E_{11} = \frac{23 \cdot 4}{26} = 2,6$$

$$E_2 = \frac{13 \cdot 32}{36} = 11,6 \quad E_{21} = \frac{13 \cdot 4}{36} = 1,4$$

Rozdiely medzi pozorovanými a teoretickými početnosťami sú základom na výpočet Pearsonovej χ^2 -štatistiky, ktorej hodnota sa vypočítala podľa vzťahu :

$$\chi_p^2 = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^r \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = \frac{(23-20)^2}{20} + \frac{(0-2)^2}{2} + \frac{(9-1)^2}{1} + \frac{(4-1)^2}{1}$$

$$\chi_p^2 = 0,33 + 2,6 + 0,58 + 4,83 = 8,34$$

V tabuľkách χ^2 -rozdelenia nájdeme kritickú hodnotu: $\chi_{1-\alpha[(r-1)(s-1)]}^2$, teda $\chi_{0,95[(2-1)(2-1)]}^2 = \chi_{0,95(1)}^2 = 3,841$, ktorá sa porovná s hodnotou testovacej štatistiky.

Keďže testovacia charakteristika patrí do oblasti zamietnutia nulovej hypotézy $(3,841; \infty)$, zamietajú sa nulová hypotéza. Na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ teda sa prijíma tvrdenie, že medzi zavedením štíhlej výroby a konkurencia schopnosťou firmy je asociácia.

Vypočítajú sa známe miery kontingencie

Pearsonov koeficient kontingencie

$$C_P = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{\chi_p^2 + n}} \quad C_P \in (0, 1)$$

$$C_P = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{\chi_p^2 + n}} = \sqrt{\frac{8,34}{8,34 + 36}} = 0,43$$

Koeficient φ

$$\varphi = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{n}} \quad \varphi \in (0, \infty)$$

$$\varphi = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{n}} = \sqrt{\frac{8,34}{36}} = 0,48$$

Čuprovov koeficient kontingencie

$$C_T = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{n\sqrt{(r-1)(s-1)}}} \quad C_T \in (0, 1)$$

$$C_T = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{n\sqrt{(r-1)(s-1)}}} = \sqrt{\frac{8,34}{36\sqrt{(2-1)(2-1)}}} = 0,48$$

Cramerovo V

$$V = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{n(q-1)}} \quad V \in \langle 0, 1 \rangle$$

kde q je menšia z hodnôt r a s , teda $q = \min\{r, s\}$.

$$V = \sqrt{\frac{\chi_p^2}{n(q-1)}} = \sqrt{\frac{8,34}{36(2-1)}} = 0,48$$

Z testu vyšla stredne silná závislosť medzi vybranými znakmi. Potvrdili sa aj všetky uvedené miery kontingencie. Takže dokázalo sa, že zavedením niektorej z metód PI u respondentov sa získajú konkurenčné výhody alebo lepšia výkonnosť v spoločnostiach. Následné potvrdenie výpočtu programom Statgraphics môžeme vidieť v prílohe číslo 3.

5 OVERENIE HYPOTÉZ

Hypotéza č. 1

Pre úspešné zavedenie a štandardizovanie priemyslového inžinierstva je potrebná zmena kultúry neustáleho zlepšovania organizácie

V kvantitatívnom výskume sa ukázalo, že na otázku ohľadne zmien, ktoré nastali v spoločnosti pri zavedení priemyselných metód 18% firiem odpovedalo, že je to práve zmena kultúry firmy.

Výsledky kvalitatívneho výskumu ukázali, že pred zavedením niektorých z metód priemyselného inžinierstva prebehla zmena kultúry neustáleho zlepšovania. Spoločnosti zmenu kultúry vnímajú ako nevyhnutný faktor pre dosiahnutie stanovených výsledkov pri zavádzaní PI metód hlavne pre zrýchlenie toku informácií a zlepšenia efektívnosti procesov. Ako prínosy zavedenia zmeny kultúry spoločnosti vnímajú optimalizáciu a zefektívnenie procesov, elimináciu strát a prebytkov, preškolenie personálu kvalitnými odborníkmi a v poslednom rade odhalenie problémov. *„Hlavným prínosom je štandardizovanie úloh zlepšovania, odhalenie problémov a posilnenie právomocí pracovníkov.“*

V prípadovej štúdii sú popísané zmeny kultúry v konkrétnej firme, ktoré sú potrebné pre neustále zlepšovanie. Takisto meradlá výkonnosti podniku ukazujú, že spoločnosť na základe zavedenia kultúry neustáleho zlepšovania zlepšila svoj zisk či stav zásob. Na základe kvantitatívneho i kvalitatívneho výskumu a prípadovej štúdie je možné hypotézu 1 **potvrdiť**.

Hypotéza č. 2

Zavedenie priemyselných metód je potrebné rozlíšiť podľa druhu výroby

Na základe dotazníkového prieskumu v kvantitatívnom výskume bola zostavená tabuľka s priemyselnými metódami, ktoré respondenti uvádzali. Následne k nim bol priradený druh výroby jednotlivých firiem. Jednotlivé metódy boli zoradené podľa uvedenej úspešnosti či neúspešnosti.

Z tabuľky vyšlo, že jednotlivé metódy nemôžeme jasne definovať pre druh výroby s predpokladom, že budú úspešné. Tabuľka ukazuje napríklad metódu Kanban v stredne sériovej výrobe, pre niektoré firmy úspešnú, pre niektoré neúspešnú. Pri metóde TQM 3 firmy so stredne sériovou výrobou uvádzajú, že metóda bola v ich spoločnosti zavedená úspešne, avšak 2 respondenti s tým istým druhom výroby uvádzali metódu ako neúspešnú v ich spoločnosti. Rovnako firmy s veľkou sériovou výrobou tvrdili, že metóda TQM bola úspešná ale aj neúspešná. Teda ako ukázal kvantitatívny výskum pre firmy s rovnakým

druhom výroby sú jednotlivé PI metódy aj úspešné ale aj neúspešné, preto hypotézu číslo 2 je možné **vyvrátiť**.

Hypotéza č. 3

Zavedenie metódy lean je základom pre dlhotrvajúcu konkurenčnú výhodu

Na skúmanie danej hypotézy bol použitý Pearsonov test. Pomocou tohto testu bola zistená závislosť medzi jednotlivými dotazovanými otázkami. Otázky boli skúmané v kvantitatívnom výskume a následne ešte potvrdené v Peasronovom teste, kde z testu vyšla stredne silná závislosť medzi vybranými znakmi. Potvrdili sa aj všetky uvedené miery kontingencie.

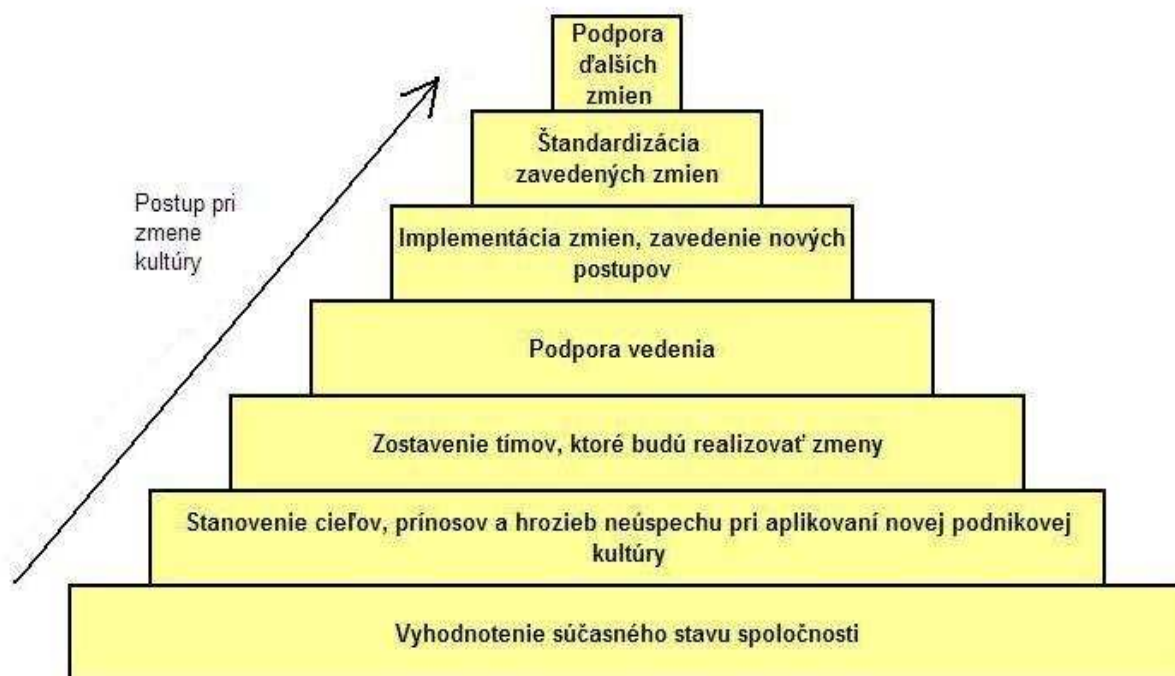
Výsledky kvalitatívneho výskumu, kde respondentom boli kladené otázky týkajúce sa štíhleho myslenia, ukázali, že firmy považujú zavedenie Lean ako jeden z faktorov konkurencia schopnosti. *„Eliminácia plytvania sa stala pre našu spoločnosť prioritou. A preto sme sa rozhodli zaviesť lean tak ako vo výrobe tak aj v iných častiach podnikov.“* Spoločnosti Lean vnímajú ako faktor pre dosiahnutie stanovených výsledkov a uspokojenie svojich zákazníkov. Na základe týchto výsledkov je možné túto hypotézu **potvrdiť**.

6 DOPORUČENIA DIZERTAČNEJ PRÁCE

6.1 Popis metodiky pri zavádzaní kultúry neustáleho zlepšovania

Jedine pracovníci, ktorí chápu novú kultúru, stotožňujú sa s ňou a vedia ako prispieť k zlepšovaniu sa môžu na nej aj aktívne podieľať. Tímová práca sa musí stať jedným z hlavných znakov zmeny. Pracovníci sa pri zadávaní úloh tímu prestanú sústrediť len na svoje rozvíjanie vlastností a zručností ale prenesú sa tieto obohatenia na celý tím pracovníkov. Tým sa zlepší výkon pracovníkov a celých oddelení a následne sa eliminujú nedostatky u jednotlivých pracovníkov. Toto však musí mať podporu vedenia. Prístup firmy k zlepšovaniu by mal byť aktívny, inovatívny a hlavne flexibilný. Vedenie musí dbať najmä na tímovú prácu a nie len sa sústreďovať na výsledky. Zmena kultúry musí prebiehať niekoľko rokov, najprv prebehnú interné zmeny a to v chovaní a prístupu zamestnancov a následne externé, teda bude zodpovedať potrebám a požiadavkám zákazníkov.

Jedným z cieľov stavených pre dizertačnú prácu bolo vypracovanie metodiky pri zmene kultúry neustáleho zlepšovania. Vypracovanie metodiky bolo založené na základe prípadovej štúdie a štrukturových rozhovoroch vo vybraných výrobných firmách na Slovensku. Postup vypracovanej metodiky ukazuje obrázok 33.



Obr. 33. Postup pri zmene kultúry neustáleho zlepšovania

(vlastné spracovanie)

Jednotlivé kroky pri zavádzaní zmeny kultúry neustáleho zlepšovania:

1. Vyhodnotenie súčasného stavu spoločnosti

V prvom rade sa musí uskutočniť analýza podnikovej kultúry. A to môže prebiehať pomocou rozhovorov s pracovníkmi alebo tímami či dotazníkovým prieskumom. Na základe toho budú identifikované prvky existujúcej kultúry podniku. Budú určené negatívne prvky, ktoré pôsobia na výsledky spoločnosti, správna definícia tímovej práce v spoločnosti a definovanie existujúcich právomocí zamestnancov. Analýza súčasného stavu musí byť neodbytnou súčasťou realizácie novej podnikovej kultúry.

2. Stanovenie cieľov, prínosov a hrozieb neúspechu pri aplikovaní novej podnikovej kultúry

Pre samostatnú realizáciu zmeny kultúry je potrebné presne si stanoviť ciele, ktoré chce firma dosiahnuť a takisto prínosy podľa, ktorých sa bude hodnotiť úspešnosť jej realizácie. Cieľom výroby pre firmu by mala hlavne byť eliminácia plytvania s pomocou tímového zlepšovania. Spoločnosť si musí na začiatku zanalyzovať hrozby a príčiny neúspechu, aby sa im v priebehu implementácie novej kultúry do firmy vedela vyhnúť, či bola na ne pripravená.

3. Zostavenie tímov, ktoré budú realizovať zmeny

Zostavenie tímov, ktoré budú mať za úlohu navrhnuť zmeny, a to v rozdelení úloh, organizačnej štruktúre spoločnosti, odmeňovacom systéme či vo firemnej komunikácii. Definovanie tímových cieľov. Zapojenie týchto tímov do zmeny bude mať za následok jej zrýchlenie. Tímy sa musia vybaviť znalosťami o zmenách a zručnosťami. Je potrebné, aby zanalyzovali vplyv zmien na firemnú kultúru a podali návrhy na ich zlepšenie, taktiež navrhli harmonogram školení pre všetkých zamestnancov ohľadne nových zmien, vytvorili rozpočet na školenia a vypracovali študijných plánov, formuláre či materiály.

4. Podpora vedenia

Všetky návrhy tímov musia byť schválené manažérmi spoločnosti. Je veľmi dôležité samotné pochopenie zmeny a jej podpora od top manažmentu. Vedenie spoločnosti musí najprv pochopiť dôležitosť zmeny, stotožniť sa s ňou a musí sa stať podporou pri novom definovaní rolí a zodpovedností zamestnancov. Manažéri ale aj ich podriadení musia prechádzať rovnakým procesom rozvoja zručností.

5. Implementácia zmien, zavedenie nových postupov

Začiatok realizácie zahrňuje zaistenie podmienok a prostriedkov potrebných na realizáciu. Zmeny, ktoré je možné, treba preniesť do fungovania firmy hneď. Zamestnancom treba vysvetliť ich nové role, presne popísať nové právomoci a je potrebné docieľiť a dohliadať, aby prijali zodpovednosť za ich realizáciu. Dlhodobé zmeny zavádza spoločnosť postupne a to aj v oblastiach dodávateľov, zákazníkov či vývoja. Všetky zmeny musia znamenať posun smerom ku kultúre neustáleho zlepšovania. Na základe tohto kroku sa podporí a posílí nové pracovné chovanie, rozšíria a stabilizujú zmeny v celej organizácii.

6. Štandardizácia zavedených zmien

Každé zmeny v spoločnosti, či už ide o zmeny v rámci procesu výroby alebo právomocí zamestnancov treba štandardizovať. Je dôležité, aby sa zmeny preniesli do rutínnej práce firmy a aby ostali zachované nastálo. Jedine správnym štandardizovaním procesov príde k aktívnemu a iniciatívnemu prístupu k neustálemu zlepšovaniu. Treba zaviesť nové kontrolné mechanizmy a musia sa objasňovať príčiny neúspechu. Zavedú sa systémy odmeňovania a informovania o zlepšovaní a pozitívnych výsledkoch.

7. Podpora ďalších zmien

K úspechu zmeny kultúry musia na vysokej úrovni spolupracovať manažment a zamestnanci a musia si osvojiť nový systém. Zmena kultúry je dlhodobá záležitosť a preto pre jej úspech musí byť plne podporovaná a chápaná manažmentom a aj zamestnancami. Firma sa musí snažiť vytvoriť schopnosť zamestnancov samostatne vyhľadať potrebu zmien a zmenám sa prispôbiť. Následne bude výsledkom trvalé zlepšovanie.

6.2 Prínosy zavedenia Lean na konkurenciu schopnosť

Prínosy spoločnostiam, ktoré prinieslo zavedenie lean, vychádzajú z kvalitatívneho výskumu, teda z prebehnutých štruktúrovaných rozhovorov a z literárnej rešerše.

Respondenti potvrdili, že využívaním lean metódy sa spoločnosť stáva konkurenciu schopnejšou a to na základe toho, že vyrába kvalitnejšie výrobky, pri ktorých sú menšie zdroje ako pred zavedením.

Zavedením metódy lean a to hlavne metódy JIT predchádzajú spoločnosti plytvaniu vo svojich procesoch. Všetka eliminácia plytvania má priamy vplyv na všetky náklady firmy, teda znižujú sa operácie, ktoré nepridávajú hodnotu, a za ktoré zákazník nerád platí. Preukázateľné prínosy vo výrobe sú tieto:

- kvalitnejší výkon a teda menej vád
- menej strojov, či procesov
- nižšia úroveň zásob
- menší potrebný priestor
- vyššia efektivita zamestnancov
- zlepšenie výkonu
- rýchlejší rozvoj
- väčšia spokojnosť zákazníkov
- zníženie počtu zamestnancov

Z kvalitatívneho výskumu takisto vyplývajú aj prínosy na výkonnosť podniku a to:

- redukcia zásob: respondenti uvádzali, že na základe implementácie lean sa znížili zásoby na sklade, teda sa uvoľnili finančné prostriedky firmy. Zníženie zásob má za následok zvýšenie cash flow. Firmy sú samozrejme redukciou zásob nútené zabezpečiť rezervnú zásobu, aby neprišlo k náhodnému výpadku výroby
- redukcia zamestnancov: správnym zavádzaním lean konceptu sa do istej miery automatizuje výroba a teda nastáva aj redukcia zamestnancov, či reorganizácia pracovných miest
- skrátenie doby obratu zásob: pri zapojení dodávateľov do konceptu lean nastane lepšia synchronizácia dodávok a tým sa skrátí doba obratu zásob
- zvýšenie výkonnosti: pri automatizácii výroba, zjednodušení procesov, štandardizácii či zlepšení organizácie práce sa zvýši aj výkonnosť podniku

Na základe všetkých finančných ukazovateľov, ktoré boli popísané, konkurenčná výhoda firiem stúpa práve vďaka zavádzaniu metódy lean.

7 PRÍNOSY DIZERTAČNEJ PRÁCE

V súčasnej dobe nie je problematika zavádzania priemyselného inžinierstva popísaná v literatúre dostatočne. Preto najväčším prínosom tejto práce bude popísanie teoretických východísk a spracovanie metodiky na správne zavádzania zmeny kultúry neustáleho zlepšovania, čo bude mať vplyv na konkurencie schopnosť firiem. Práca bude mať preto najväčšie využitie pre výrobné firmy, ktoré chcú zlepšiť svoju produktivitu, kvalitu výrobkov, ziskovosť atď.

Výsledky dizertačnej práce budú publikované v odborných časopisoch a prezentované na vedeckých konferenciách. Prínos dizertačnej práce môže byť v teoretickej a praktickej oblasti.

7.1 Prínos práce pre vedecké účely

V dizertačnej práci boli spracované komplexné teoretické východiská a ucelený postup pri zavádzaní kultúry neustáleho zlepšovania, ktoré následne môžu predstavovať základ pre ďalší vedecký výskum. Prínosom je rozšírenie dostupnej literatúry o metodologický postup zložený zo siedmich krokov.

Hlavným prínosom teoretických východísk bol komplexný koncept, ktorý bol zameraný na zavádzanie metód priemyselného inžinierstva. Výsledkami výskumu a overením platnosti stanovených hypotéz sa definujú prínosy zavádzania lean, čo je výrazným prínosom dizertačnej práce.

Prínosom dizertačnej práce pre vedu bolo zostavenie teoretických podkladov pre ďalšie publikácie. Podklady získané výskumom môžu znamenať významný posun v chápaní skúmanej problematiky.

7.2 Prínos práce pre prax a pedagogickú činnosť

Momentálne, keď svetová ekonomika zápasí s krízou, kde výrobné podniky sú nútené znižovať svoju produkciu a zápasia s podmienkami prežitia, je pre nich existenčne dôležité znižovať svoje výrobné náklady na minimum a udržať si svoju vysokú kvalitu.

Na základe analyzovania zavádzania metód priemyselného inžinierstva ako konkurenčnej výhody vznikne pre spoločnosti návod, ktoré metódy sú pre ich výrobu efektívne.

Výsledky výskumu dizertačnej práce ako aj spracovaná metodika zavádzania zmeny kultúry neustáleho zlepšovania a aj prínosy implementácie lean, budú aplikovateľné a uplatnené vo výrobných spoločnostiach. Prínosom vytvorenia metodiky zavádzania kultúry neustáleho zlepšovania bude pre spoločnosti

zjednodušenie implementácie a eliminácie chýb, čo bude mať za následok zníženie rizika neúspechu pri zavedení vo firmách.

Ďalším prínosom bude poskytnutie spätnej väzby spoločnostiam podielajúcim sa na výskume a zároveň spoločnostiam, ktoré prejavujú záujem o túto oblasť. Dizertačná práca tak priblíži problematiku manažérom organizácií a dá im návod ako získať konkurenčnú výhodu voči ostatným firmám.

Na pedagogickej úrovni budú výsledky výskumu dizertačnej práce využité pri výučbe na ústave priemyselného inžinierstva a informačných systémov. Tiež nové informácie z výskumu budú prezentované na odborných konferenciách a v obdobných časopisoch.

ZÁVER

O ekonomike slovenska sa hovorí ako o menej inovatívnej. Medzi najčastešie problémy podniky uvádzajú nedostatok finančných prostriedkov na inovačné aktivity. Pokiaľ podnik chce dosahovať zisky musí jeho chod byť dlhodobou stabilný, potrebuje usporiadať výrobné procesy a procesy s výrobou súvisiace tak, aby boli v čo najvyššej miere uspokojené potreby zákazníkov. Materiálne toky musia mať hladký priebeh, náklady spojené s výrobou a zásobami je potrebné, čo najviac redukovať a znížiť na najnižšiu možnú mieru.

Taktiež je potrebné odstránenie nedostatkov vnútro podnikovej dopravy, skladovania. Aby bolo možné tieto procesy monitorovať, je nutné získanie a spracovanie informácií o týchto činnostiach. Aby podnik správne fungoval a všetky jeho vnútorné procesy prebiehali optimálne, musí byť štruktúra týchto procesov správne navrhnutá, priebežne kontrolovaná jej efektívnosť a v prípade odchýlok od optimálnej úrovne je nutné urobiť určité opatrenia eliminujúce tieto odchýlky. Usporiadanie, riadenie a kontrolou všetkých materiálových, energetických a informačných tokov sa zaoberá logistika. Zvyšovanie efektívnosti podnikov je jednou zo základných úloh priemyselného inžinierstva.

Momentálnym vývojom na trhoch, kde môžeme hovoriť o finančnej kríze, ktorá má dopad takmer na celý svet, sú firmy nútené znižovať svoju produkciu, prepúšťať zamestnancov, či až zatvárať niektoré prevádzky. Jednou z hlavných príčin prečo niektoré firmy prežívajú krízu je stále eliminácia nákladov. A práve v nadväznosti na svetovú krízu by firmy mali zavádzať priemyselné metódy na získanie ich konkurenčnej výhody. Tomuto sa venuje aj moja dizertačná práca.

Hlavným cieľom dizertačnej práce bolo na základe prevedeného výskumu analyzovať a vyhodnotiť závislosť metód priemyselného inžinierstva na vyššej pozícii konkurencie schopnosti výrobných podnikov v Slovenskej republike, identifikovať potrebu zmeny kultúry neustáleho zlepšovania a analyzovať PI metódy pre rôzne druhy výroby.

V teoretickej časti bola spracovaná literárna rešerš s domácich a zahraničných zdrojov, ktorá popisuje jednotlivé priemyselné metódy. Ďalej bol popísaný súčasný stav zavádzania PI metód na českom a zahraničnom trhu.

V praktickej časti boli zanalyzované úspešnosti zavedenia PI metód do výrobných podnikov a bol zmapovaný postup pri zmene kultúry neustáleho zlepšovania. V práci bola navrhnutá metodika pre firmy ako správne implementovať zmenu kultúry neustáleho zlepšovania do podnikov, a aby sa tým stali na európskych či svetových trhoch viac konkurenčne schopné a mohli dosahovať, čo najväčší zisk.

Prínosom práce je vytvorenie návodu pre spoločnosti ako zavádzať metód priemyselného inžinierstva a tým získať konkurenčú výhodu. Dizertačná práca priblíži problematiku manažérom organizácií a dá im návod ako získať konkurenčnú výhodu voči ostatným firmám.

LITERATÚRA

Monografická publikácia

BOBÁK, Roman, 2002. *Základy logistiky*. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 173 s. ISBN 80-731-8066-9.

BOBÁK, Roman, Pavlína PIVODOVÁ a Veronika POLÁKOVÁ, 2011. Výrobní a logistická výkonnost českých a slovenských podniků. In. *Logistika v teorii a praxi, sborník odborné konference*. Uherské Hradiště: UTB ve Zlíně, FLKŘ. ISBN 978-80-7454-021-9.

ČUJAN, Zdeněk, 2010. *Projektování logistických systémů*. 1. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 152 s. ISBN 978-80-7318-949-5.

DANĚK, Ján a Miroslav PLEVNÝ, 2009. *Výrobní a logistické systémy*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. 222 s. ISBN 978-80-7043-416-1.

GEORGE, Michael, 2002. *Lean Six Sigma : combining Six Sigma quality with lean speed*. 1th ed. New York : McGraw-Hill. 322 p. ISBN 0071385215.

HAMMER, Michael, 2002. *Agenda 21:Co musí každý podnik udělat pro úspěch v 21. Století*. 1.vyd. Praha: Management Press. 258 s. ISBN: 80-7261-074-0.

Horváth, Péter, 2002. *Balanced Scorecard v praxi*. 1. vyd. Praha : Profess Consulting. 386 s. ISBN 80-7259-018-9.

HUBERT, Tony, 2004. Význam štíhlej výroby v meniacich sa podmienkach Európskej únie. In. *7. národné fórum produktivity : Štíhly podnik – cesta k úspechu na trhoch Európskej únie*. Žilina: Slovenské centrum produktivity. ISBN 80-968324-9-2.

CHÁL, Ján a Ján KOŠTURIÁK, 2009. *Inovace* 1. vyd. Brno: Computer Press. 164 s. ISBN 978-80-251-1929-7.

IMAI, Masaaki, 2007. *Kaizen : metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. 1. vyd. Brno : Computer Press. 272 s. ISBN 978-80-251-1621-0.

JIRÁSEK, Jaroslav, 1998. *Štíhlá výroba*. 1. vyd. Praha : Grada. 199 s. ISBN 8071693944.

KAPLAN, Robert a David NORTON, 2006. *Alignment systémové vyladění organizace : Jak využít Balanced Scorecard k vytváření synergií*. 1.vyd. Praha : Management Press. 310 s. ISBN 80-7261-155-0.

- KAPLAN, Robert a David NORTON, 2010. *Efektivní systém řízení strategie: nový nástroj zvyšování výkonnosti a vytváření konkurenční výhody*. 1.vyd. Praha : Management Press. 325 s. ISBN 978-80-7261-203-1.
- KAPLAN, Robert a David NORTON, 2002. *Balanced Scorecard Strategický systém měření výkonnosti podniku*. 1.vyd. Praha : Management Press. 268 s. ISBN 80-7261-063-5.
- KOTTLER, Philips, 1998. *Marketing management*. 1. vyd. Praha : Grada. 710 s. ISBN 80-7169-600-5.
- KOTTER, P. John, 2000. *Vedení procesu změny*. 1.vyd. Praha: Management Press. 190 s. ISBN 80-7261-015-0.
- KOŠTURIÁK, Ján, 2010. *Kaizen : osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. 1. vyd. Brno : Computer Press. 234 s. ISBN 978-80-251-2349-2.
- KOŠTURIÁK, Ján a Zdeněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing. 237 s. ISBN 80-86851-38-9.
- LIKER, K. Jeffrey, 2007. *Tak to dělá Toyota*. 1. vyd. Praha: Management Press. 390 s. ISBN 978-80-7261-173-7.
- MATUSZEK, Ján, 1998. Vývoj produktivity v Polsku. In. *Nové trendy v priemyslovom inžinierstve*. Zborník prednášok z konferencie NETIE '98. Košice: VSŽ Ocel', s.r.o. Výskumný a skúšobný ústav.
- MAŠÍN, Ivan, 2000. *Nové cesty k vyšší produktivitě*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. 311 s. ISBN 80-902235-6-7.
- MAŠÍN, Ivan, 2004. *Cesty k vyšší produktivitě*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. 99 s. ISBN 80-902235-0-8.
- MIKOLÁŠ, Zdeněk, Jindra PETERKOVÁ a Milena TVRDÍKOVÁ, 2011. *Konkurenční potenciál průmyslového podniku*. 1. vyd. Praha : C.H. Beck. 338 s. ISBN 978-80-7400-379-0.
- PERNICA, Petr, 1991. *Logistika*. 1 vyd. Praha: VŠE. 36 s. ISBN 80-7079-1586.
- PORTER, Michael, 1994. *Konkurenční strategie : metody pro analýzu odvětví a konkurentů*. Praha : Victoria Publishing. 403 s. ISBN 80-85605-11-2.
- PRECLÍK, Vratislav, 2000. *Průmyslová logistika*. Praha: ČVUT. 359 s. ISBN 80-7226-221-1.
- PTÁČEK, Stanislav, 1998. *Logistika*. Ostrava: VŠB. 93 s. ISBN .80-7956-156-5.
- SCHULTE, Chrystot, 1994. *Logistika*. 1 vyd. Praha : Victoria Publishing. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

SIXTA, Jozef, 2009. *Logistika : metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

SIXTA, Jozef a Václav MAČÁK, 2005. *Logistika*. 1 vyd. Brno: CP Books. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

SKALKOVÁ, Eva, 1985. *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 209 s.

TRNKA, František, 2004. *Výzkum konkurenční schopnosti českých průmyslových výrobců – souhrnná zpráva o řešení výzkumného záměru*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky. 160 s. ISBN 80-7318-219-X.

URBAN, Ján, 2003. *Řízení lidí v organizaci: personální rozměr managementu*. 1. vyd. Praha: ASPI. 298 s. ISBN 8086395464.

VACULÍK, Jozef, 2006. *Řízení změn*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice. 141 s. ISBN 80-7194-833-0.

VYTLAČIL, Milan a Ivan MAŠÍN, 1998. *Týmová společnost*. 1 vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. 407 s. ISBN 80-902235-2-4.

VYTLAČIL, Milan a Miroslav STANĚK, 1997. *Podnik světové třídy*. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. 276 s. ISBN 80-902235-1-6.

WILSON, Lonnie, 2009. *How To Implement Lean Manufacturing*. 1th ed. New York: McGraw–Hill. 311 p. ISBN 0071625070.

WOMACK, P. James and Daniel T. JONES, 2003. *Lean Thinking*. 1th ed. New York: Productivity Press. 396 s. ISBN 978-0-7432-4927-0.

Seriálové publikácie

DETER, R. James, Roger G. SCHROEDER and John J. MAURIEL, 2000. A Framework for Linking culture and improvement initiatives in organizations. *Academy of Management Review*. vol. 35, p.850-863. ISSN 0363-7425.

KISLINGEROVÁ, Eva, 2009. Jak měřit výkonnost podniku v časech krizi. *Úspěch : produktivita a inovace v souvislostech*. č. 4, s.7-9. ISSN 1803-5183

MAZUR, M. Lukasz, Shi-Jie CHEN and Barbara PRESCOTT, 2008. Pragmatic evaluation of the Toyota Production System (TPS) analysis procedure for problem solving with entry-level nurses. *Journal of Industrial Engineering and Management*. Publisher: OmniaScience. vol. 1, p.240-268. ISSN 2013-0953.

MCADAM, Rodney, Peter STEVENSON and Gren AMSTRONG, 2000. Innovative change management in SMEs: betone continuous improvement. *Journal of Enterprise Information Management*. MCB UP Publisher. vol. 13, p.138-149. ISSN 0957-6053.

NORDIN, Norani, Baba Md DEROS and Dzuraidah Abd WAHAB, 2010. A Survey on Lean Manufacturing Implementation in Malaysian Automotive Industry. *International Journal of Innovation, Management and Technology*. International Association of Computer Science and Information Technology Press. vol. 1, p. 374-380 ISSN 2010-0248.

RISTVEJ , Jozef a Katarín KAMPOVÁ, 2010. Vedecké metody. *Trilobit* . Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. č.1. ISSN 1804-1795.

WEGELIUS-LEHTONEN, Tutu, 2001. Performance measurement in construction logistics. *International Journal of Production Economics*. Imprint: Elsevier. vol. 69, p.107-116. ISSN 0925-5273.

WONG, Yu Cheng, Kuan Yew WONG and Anwar ALI, 2009. A Study on Lean Manufacturing Implementation in the Malaysian Electrical and Electronics Industry. *European Journal of Scientific Research*. EuroJournals Publishing. vol. 38, p.521-535. ISSN 1450-216X.

Internetové zdroje

AUTÓIPARI TANÁCSADÓ KLASZTER, 2008. *5S – Avagy rend a lelke mindennek* [online]. [cit. 2011-11-11]. Dostupné z WWW: <http://www.autoipari-klaszter.hu/az-on-klasztere/tudasbazis/minosegtechnikak/5s/> >.

ČERNÝ, Josef, 2007. *Logistika pro štíhlý podnik* [online]. [cit. 2011-06-30]. Dostupné z: WWW: <http://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/logistika-pro-stihly-podnik.htm> >.

ČERNÝ, Josef, 2007 *Logistika štíhlého podniku* [online]. [cit. 2011-06-30]. Dostupné z WWW: http://www.logisticnews.eu/files/uploaded/UserFiles/pdf2007./05_2007/34_logistika.pdf >.

DEBNÁR, Peter, 2009. *Lean Service a Lean Office (Lean Administration), Lean Design* [online]. [cit. 2011-06-28]. Dostupné z: WWW: <http://e-api.cz/article/69474.lean-service-a-lean-office-lean-administration-lean-design/> >.

EPP, 2003. *EUROPEAN COMMISSION: Small and medium size enterprises* [online]. [cit. 2012-02-04]. Dostupné z WWW: <[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/european_business/special_sbs_topics/small_medium_sized_enterprises SMEs](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/european_business/special_sbs_topics/small_medium_sized_enterprises_SMEs)>.

GAVORA, Peter a kol., 2010. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu*. [online]. [cit. 2012-02-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/index.php/o-ucebnici/ako-citovat.php>>. ISBN: 978-80-223-2951-4.

HPC CONSULTING, 2012. *Toyota temelési rendszer* [online]. [cit. 2012-07-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.hpcconsulting.hu/szakteruleter/lean/tps.html>>.

HPC CONSULTING, 2007. *A Lean termelési és menedzsment rendszer* [online]. [cit. 2011-06-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.hpcconsulting.hu/lean.html>>.

HUDYMAČOVÁ, Martina a Marek HILA, 2009. *Výkonnosť podniku* [online]. [cit. 2012-06-28]. Dostupné z WWW: <<http://katedry.fmfi.vsb.cz/639/qmag/mj99-cz.pdf>>.

IMAOKA, Zenjiro, 2008. *Understand Supply Chain Management through 100 Word. IE/OR (Industrial Engineering/Operations Research)*. [online]. [cit. 2012-04-01] Dostupné z WWW: <<http://www.lean-manufacturing-japan.com/scm-terminology/ieor-industrial-engineering-operational-research.html>>.

IMAOKA, Zenjiro, 2008. *Understand Supply Chain Management through 100 Word. Push-Pull Manufacturing*. [online]. [cit. 2012-04-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.lean-manufacturing-japan.com/scm-terminology/push-pull-manufacturing.html>>.

INDUSTRIAL TECHNOLOGY CENTRE, 2004. *Principles of Lean Thinking*. [online]. [cit. 2011-06-20]. Dostupné z WWW: <http://www.itc.mb.ca/downloads/resources_by_topic/princ_lean%20thinking/PrinciplesofLeanThinkingRevD2004.pdf>.

KOŠTURIÁK, Ján, 2007. *Priemyselné inžinierstvo* [online]. [cit. 2007-05-20]. Dostupné z WWW: <http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=12>.

MANAGEMENT SYSTEMS , 2010. *14 princípov Toyota* [online]. [cit. 2011-06-30]. Dostupné z WWW: <<http://www.msys.sk/14-principov-toyota.htm>>.

RUBRICH, Larry, 2011. *A3 Problem Solving: What it is ... and what it isn't* [online]. [cit. 2012-06-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.reliableplant.com/Read/22984/a3-problem-solving-lean>>.

STAMM, L. Markus, Thomas R. NEITZERT and Darius P.K. SINGH, 2008. *TQM, TPM, TOC, Lean and Six Sigma – Evolution of manufacturing methodologies under the paradigm shift from Taylorism/Fordism to Toyotism?* [online]. [cit. 2012-05-16]. Dostupné z WWW: <http://aut.researchgateway.ac.nz/bitstream/handle/10292/3858/Stamm%20Evolution%20of%20manufacturing%20paradigms.pdf>.

ZOZNAM PUBLIKÁCIÍ AUTORA

BOBÁK, Roman a Veronika POLÁKOVÁ, 2012. Rating of Production and Logistics Performance of Rubber and Plastics Product Manufacturers in the Zlin Region and Enterprises of the Plastics Cluster. In. *Congress Proceedings CLC' 2012. November 7 – 9 th 2012. Priessnitz Spa, Jeseník, Czech Republik*. Ostrava: Tanger, s.r.o, pp.7. ISBN 978-80-87294-33-8 (Příspěvek byl po úspěšném recenzím řízení zahrnut do sborníku předkládanému pro zařazení do evidence TR).

BOBÁK, Roman, Pavlína PIVODOVÁ a Veronika POLÁKOVÁ, 2011. Mají české a slovenské podniky zájem o spolupráci v inovačním procesu? In. *Sborník příspěvků z národní tandemové konference projektu ININET - Průmyslové inženýrství a multiprofesní spolupráce v inovačním procesu*. Kroměříž 27.5.2011. Zlín: UTB ve Zlíně, FaME. s. 15–25. ISBN 978- 80-7454-130-8.

BOBÁK, Roman, Pavlína PIVODOVÁ a Veronika POLÁKOVÁ, 12.5.2011. Výrobní a logistická výkonnost českých a slovenských podniků. In. *Logistika v teorii a praxi*. sborník odborné konference. Uherské Hradiště: UTB ve Zlíně, FLKŘ. s. 164-169. ISBN 978-80-7454-021-9.

BOBÁK, Roman, Pavlína PIVODOVÁ a Veronika POLÁKOVÁ, 2011. Productive and logistics capability of czech and slovakian Enterprises. In. *Journal of Competitiveness*. Zlín: UTB ve Zlíně, FaME. ISSN 1804-171X, příspěvek odevzdán 29.3.2011 a přepracován po recenzním řízení

ČERNÝ, Jaroslav, PIVODOVÁ, Pavlína, Veronika POLÁKOVÁ a Petr ŠKOLAŘ, 2009. Regarding studies at Tomas Bata Univerzity in Zlín. In. *Vysšeje gumanitarnoje obrazovanie XXI veka: Problemy i perspektivy Čast' 1 Pedagogika Psychologija*, 1. vyd. Samara : PGSGA. s. 392-394. ISBN 978-5-8428-0743-7.

PIVODOVÁ, Pavlína a Veronika POLÁKOVÁ, 2008. Metódy MOST vo výuce na UTB ve Zlíně. In. *Konference PI 08, Setkání kateder průmyslového inženýrství Zlín* : UTB ve Zlíně, UPI. s. 23. ISBN 978-80-7318-769-9.

ŽIVOTOPIS AUTORA

Ing. Veronika Poláková

Dátum narodenia: 27.8.1983

Bydlisko: Komenského 73, Štúrovo

Email: nika.polakova@gmail.com

Dosiahnuté vzdelanie

- 2007 – súčasnosť Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta Managementu a Ekonomiky, doktorský študijný program Ekonomika a management, *obor Management a Ekonomika*.
- 2008 študijný pobyt na Technologickom Inštitúte, Sydney, Austrália
- 2005 – 2007 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta Managementu a Ekonomiky, magisterský študijný program Ekonomika a management, *obor Priemyselné inžinierstvo*
- 2002 – 2005 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta Managementu a Ekonomiky, bakalársky študijný program Ekonomika a Management, *obor Management a ekonomika*.
- 2001 – 2005 Gymnázium Ľudovíta Štúra v Trenčíne

PRACOVNÉ SKÚSENOSTI

- 2009 – 2011 ekonóm vo firme Regata, Bratislava
- 2007 – 2011 výuka predmetov Riadenie a organizácia výroby, Štúdie metód merania práce, vedenie a oponovanie bakalárskych a diplomových prác

JAZYKOVÉ ZNALOSTI Slovenský (rodný jazyk), Maďarský (pokročilý), Anglický (stredne pokročilý), Nemecký (stredne pokročilý)

INÉ ZNALOSTI

MS Windows (pokročilý), MS Office (pokročilý)

Príloha 1: Dotazník

Dotazník

Správnu odpoveď označte krížikom alebo vypíšte do uvedeného textového poľa.

1. Počet zamestnancov Vašej spoločnosti?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 – 30 zamestnancov | <input type="checkbox"/> 100 – 199 zamestnancov |
| <input type="checkbox"/> 31 – 69 zamestnancov | <input type="checkbox"/> 200 – 499 zamestnancov |
| <input type="checkbox"/> 70 – 99 zamestnancov | <input type="checkbox"/> 500 – a viacej zamestnancov |

2. Právna forma Vašej spoločnosti?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> spoločnosť s ručením obmedzeným | <input type="checkbox"/> akciová spoločnosť |
| <input type="checkbox"/> verejná obchodná spoločnosť | <input type="checkbox"/> družstvo |
| <input type="checkbox"/> iné (uveďte)..... | |

3. Pre akú priemyselnú oblasť je určená Vaša výroba?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> automobilový priemysel | <input type="checkbox"/> potravinársky priemysel |
| <input type="checkbox"/> papierenský priemysel | <input type="checkbox"/> strojársky priemysel |
| <input type="checkbox"/> elektrotechnický priemysel | <input type="checkbox"/> chemický priemysel |
| <input type="checkbox"/> iné (uveďte)..... | |

4. Aký druh výroby Vaša spoločnosť realizuje?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> kusová výroba | <input type="checkbox"/> hromadná výroba |
| <input type="checkbox"/> veľko sériová | <input type="checkbox"/> stredne sériová |
| <input type="checkbox"/> malo sériová | |

5. Uplatňujete vo svojej výrobe metódy priemyselného inžinierstva?

- | | | |
|------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> áno | <input type="checkbox"/> nie, ale plánujeme | <input type="checkbox"/> nie |
|------------------------------|---|------------------------------|

Pokiaľ metódy priemyselného inžinierstva neuplatňujete prejdite na koniec dotazníku.

6. Ktoré z metód priemyselného inžinierstva sú zavedené vo výrobe alebo ich plánujete zaviesť?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> JIT | <input type="checkbox"/> KANBAN | <input type="checkbox"/> TOC |
| <input type="checkbox"/> TQM | <input type="checkbox"/> TQC | <input type="checkbox"/> POKA-YOKE |
| <input type="checkbox"/> SMED | <input type="checkbox"/> MRP | <input type="checkbox"/> TPS |
| <input type="checkbox"/> 5S | <input type="checkbox"/> ANDON | <input type="checkbox"/> štandardizácia |
| <input type="checkbox"/> MOST | <input type="checkbox"/> KAIZEN | <input type="checkbox"/> LEAN |
| <input type="checkbox"/> Vizuálny manažment | <input type="checkbox"/> TPM | <input type="checkbox"/> Jidoka |
| <input type="checkbox"/> BSC | <input type="checkbox"/> Tímy | <input type="checkbox"/> VSM |
| <input type="checkbox"/> Heijunka | <input type="checkbox"/> SIX SIGMA | <input type="checkbox"/> Analýza
a meranie práce |
| <input type="checkbox"/> Moderovanie | <input type="checkbox"/> iné (uved'te)..... | |

7. Aké zmeny predchádzali zavedeniu metód priemyselného inžinierstva vo vašej spoločnosti?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> sledovanie konkurencie | <input type="checkbox"/> zaškolenie zamestnancov |
| <input type="checkbox"/> návšteva seminárov | <input type="checkbox"/> zmeny kultúry firmy |
| <input type="checkbox"/> zamestnanie špecialistov | <input type="checkbox"/> nastavenie odmeňovacieho systému |
| <input type="checkbox"/> iné (uved'te)..... | <input type="checkbox"/> žiadne zmeny nenastali |

8. S akými problémami sa spoločnosť stretla pri zavedení priemyselných metód?

- nedostatok financií, vyčlenené na zavedenie danej metódy
- nedostatok času
- neochota zamestnancov
- absencia špecialistov
- nekoordinácia jednotlivých oddelení spoločnosti
- nenastali žiadne problémy

9. Vyznačte mieru úspešnosti použitých priemyselných metód, podľa škály významnosti. (1=úspešné, 5=neúspešné)

	1	2	3	4	5
JIT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KANBAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TQM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TQC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POKA-YOKE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SMED	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MRP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANDON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
štandardizácia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MOST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KAIZEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LEAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vizuálny manažment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TPM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JIDOKA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BSC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tímy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heijunka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Six sigma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza merania prác	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderovanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Ktoré z foriem lean management Vaša spoločnosť využíva?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> štíhla výroba | <input type="checkbox"/> štíhla logistika |
| <input type="checkbox"/> štíhla administratíva | <input type="checkbox"/> štíhly vývoj produktu |
| <input type="checkbox"/> štíhle pracovisko | <input type="checkbox"/> štíhle zariadenie |
| <input type="checkbox"/> žiadnu | |

11. Po akom časovom intervale sa prejavilo zavedenie konkrétnej formy štíhleho myslenia do procesu spoločnosti?

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mesiac | <input type="checkbox"/> kvartál | <input type="checkbox"/> pol roka |
| <input type="checkbox"/> rok | <input type="checkbox"/> rok a výše | <input type="checkbox"/> nikdy |

12. Prejavilo sa zavedenie štíhleho myslenia a metód priemyselného inžinierstva v nasledujúcich ukazovateľoch výkonnosti?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> pokles nákladov | <input type="checkbox"/> zvýšenie zisku |
| <input type="checkbox"/> zvyšovanie objemu výroby | <input type="checkbox"/> zvýšenie výkonnosti procesov |
| <input type="checkbox"/> zvýšenie kvality výrobkov | <input type="checkbox"/> eliminácia plytvania |
| <input type="checkbox"/> neprejavilo sa vôbec | |

13. Získala Vaša spoločnosť lepšie konkurenčné miesto na trhu vďaka použitiu štíhleho myslenia a PI metód?

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> áno | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> neviem posúdiť |
|------------------------------|------------------------------|---|

Dotazník bude slúžiť na účely dizertačnej práce na téma: Priemyselné inžinierstvo ako faktor konkurencia schopnosti výrobných firiem.

Ďakujem Vám za ochotu zúčastniť sa na výskume.

Príloha 2: Ukazovatele výkonnosti podnikov

Firma 1					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	284 189	319 871	296 177	214 920	379 115
aktíva (€)	12 967 076	13 583 966	12 577 746	12 797 302	11 812 796
hmotný investič.majetok(€)	8 095 278	7 806 161	7 227 927	8 930 278	8 038 833
zásoby (€)	3 085 686	3 057 377	2 830 905	2 468 293	2 249 336
celkové náklady (€)	10 929 802	10 539 452	9 758 752	8 902 638	8 832 676
doba obratu zásob (dní)	102	99	84	89	81
počet pracovníkov	296	296	302	314	289

Firma 2					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	2 130	-10 382	1 671	12 980	15 292
aktíva (€)	512 778	550 302	593 029	540 278	552 890
hmotný investič.majetok (€)	192 782	272 193	289 003	281 383	275 931
zásoby (€)	140 672	148 410	127 033	101 786	107 399
celkové náklady (€)	598 277	603 702	578 934	557 098	558 213
doba obratu zásob (dní)	140	123	115	98	101
počet pracovníkov	78	72	72	75	70

Firma 3					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)		-28 394	-1 902	151 589	205 786
aktíva (€)		7 631 093	8 340 751	9 615 090	10 412 783
hmotný investič.majetok (€)		3 902 223	4 194 820	4 201 730	4 009 672
zásoby (€)		2 895 302	3 139 655	3 342 535	3 001 863
celkové náklady (€)		11 932 803	11 873 294	12 593 843	13 187 457
doba obratu zásob (dní)		130	101	94	89
počet pracovníkov		712	782	780	761

Firma 4					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	125 678	97 491	111 540	114 079	72 136
aktíva (€)	1 480 135	1 535 802	1 524 846	1 584 327	1 570 808
hmotný investič.majetok (€)	655 047	783 530	765 731	742 650	847 609
zásoby (€)	296 015	378 778	354 899	404 840	346 812
celkové náklady (€)	1 210 389	1 124 232	1 291 322	1 159 445	1 316 351
doba obratu zásob (dní)	81	110	91	101	89
počet pracovníkov	66	98	132	132	132

Firma 5					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	-1 901	49 147	80 309	91 305	95 682
aktíva (€)	6 220 394	7 687 205	8 002 499	7 836 635	7 687 205
hmotný investič.majetok (€)	3 901 399	3 656 176	3 689 021	3 085 922	2 697 430
zásoby (€)	2 987 344	2 396 588	2 008 936	2 325 574	2 112 388
celkové náklady (€)	8 252 333	7 975 970	768 321	732 089	7 215 830
doba obratu zásob (dní)	189	173	138	142	126
počet pracovníkov	782	685	682	667	651

Firma 6					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	348 930	578 119	641 408	587 267	598 432
aktíva (€)	33 894 702	38 799 304	35 854 849	29 856 390	33 481 102
hmotný investič.majetok (€)	15 829 803	15 504 785	14 043 179	12 710 489	13 870 236
zásoby (€)	4 892 304	4 579 203	4 816 780	3 879 443	3 987 302
celkové náklady (€)	33 455 728	34 231 198	35 116 780	25 986 938	25 995 383
doba obratu zásob (dní)	75	82	74	70	78
počet pracovníkov	1415	1398	1325	1243	1282

Firma 7					
	2007	2008	2009	2010	2011
hospodársky výsledok (€)	-6 615	1 874	3 303	3 799	3 865
aktíva (€)	350 641	347 081	349 052	333 762	353 897
hmotný investič.majetok (€)	173 435	122 731	124 563	125 853	124 661
zásoby (€)	94 564	98 793	92 348	92 964	93 771
celkové náklady (€)	284 666	233 718	238 089	243 569	241 868
doba obratu zásob (dní)	112	109	85	87	84
počet pracovníkov	65	67	70	70	72

Príloha 3: Statgraphics

Crosstabulation - Zavedenie Lean by Konkurencna vyhoda

Row variable: Zavedenie Lean

Column variable: Konkurencna vyhoda

Number of observations: 36

Number of rows: 2

Number of columns: 2

The StatAdvisor

This procedure constructs a two-way table showing the frequency of occurrence of unique pairs of values for Zavedenie Lean and Konkurencna vyhoda. It constructs a 2 by 2 contingency table for the data and displays the results in various ways. Of particular interest are the tests for independence between rows and columns, which you can select from the list of Tabular Options.

Frequency Table for Zavedenie Lean by Konkurencna vyhoda

	ano	nie	Row Total
a	23	0	23
	63,89%	0,00%	63,89%
n	9	4	13
	25,00%	11,11%	36,11%
Column Total	32	4	36
	88,89%	11,11%	100,00%

Cell contents:

Observed frequency

Percentage of table

The StatAdvisor

This table shows how often the 2 values of Zavedenie Lean occur together with each of the 2 values of Konkurencna vyhoda. The first number in each cell of the table is the count or frequency. The second number shows the percentage of the entire table represented by that cell. For example, there were 23 times when Zavedenie Lean equaled a and Konkurencna vyhoda equaled ano. This represents 63,8889% of the total of 36 observations.

Tests of Independence

Test	Statistic	Df	P-Value
Chi-Square	7,962	1	0,0048

Warning: some expected cell counts < 5.

The StatAdvisor

This table shows the results of a hypothesis test run to determine whether or not to reject the idea that the row and column classifications are independent. Since the P-value is less than 0,05, we can reject the hypothesis that rows and columns are independent at the 95,0%

confidence level. Therefore, the observed value of Zavedenie Lean for a particular case is related to its value for Konkurencna vyhoda.

Summary Statistics

		<i>With Rows</i>	<i>With Columns</i>
<i>Statistic</i>	<i>Symmetri c</i>	<i>Dependen t</i>	<i>Dependent</i>
Lambda	0,2353	0,3077	0,0000
Uncertainty Coeff.	0,2512	0,1926	0,3610
Somer's D	0,4309	0,7188	0,3077
Eta		0,4703	0,4703

<i>Statistic</i>	<i>Value</i>	<i>P-Value</i>	<i>Df</i>
Contingency Coeff.	0,4256		
Cramer's V	0,4703		
Conditional Gamma	1,0000		
Pearson's R	0,4703	0,0038	34
Kendall's Tau b	0,4703	0,0054	
Kendall's Tau c	0,2840		

The StatAdvisor

The statistics shown here measure the degree of association between rows and columns. Of particular interest are the contingency coefficient and lambda, which measure the degree of association on a scale of 0 to 1. Lambda measures how useful the row (or column) factor is in predicting the other factor. For example, the value of lambda with columns dependent equals 0,0. This means that there is a 0,0% reduction in error when Zavedenie Lean is used to predict Konkurencna vyhoda. For those statistics with P values, P values less than 0,05 indicate a significant association between rows and columns at the 95% confidence level.

Ing. Veronika Poláková

Priemyselné inžinierstvo ako faktor konkurencie schopnosti výrobných podnikov

Industrial engineering as a factor in business competitiveness of the production companies

Disertační práce

Vydala Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,
Nám. T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín.

Náklad: ..výtisků

Sazba: Ing. Veronika Poláková
Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou.

Rok vydání 2013