



## ANALYZOVANIE KONKURENČNEHO BOJA VÝROBNÝCH A OBSLUŽNÝCH OPERÁCIÍ - GLOBÁLNY BENCHMARKING V PRÍPADOCH ZO SLOVENSKA

### ANALYZING COMPETITIVENESS OF MANUFACTURING AND SERVICE OPERATIONS – GLOBAL BENCHMARKING OF CASES FROM SLOVAKIA

**Josu Takala, Tinatip Kamdee, Rayko Toshev<sup>1</sup>, Štefan Bojnec<sup>2</sup>,**  
**Kristina Zgodavova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Technology, Department of Production, University of Vaasa, 65101 Vaasa,  
Finland, e-mail: [jot@uwasa.fi](mailto:jot@uwasa.fi)

<sup>2</sup> Faculty of Management Koper, University of Primorska, Slovenia, [stefan.bojnec@fm-kp.si](mailto:stefan.bojnec@fm-kp.si)  
<sup>3</sup> Technical university of Kosice, Slovakia, [kristina.zgodavova@tuke.sk](mailto:kristina.zgodavova@tuke.sk)

**Abstrakt:** Tento článok poskytuje bližší pohľad na konkurencieschopnosť výrobných a servisných činností s použitím globálneho benchmarkingu piatich prípadových štúdií zo Slovenska. Kvalita je identifikovaná ako najdôležitejší faktor kompetitívnych priorit výrobnej stratégie ako odpoveď na zvyšujúcu sa konkurenčiu ako na domácom, tak na zahraničnom trhu. Know-how rozvíjané vzdelávaním a celoživotným štúdiom je ďalší dôležitý faktor, ktorý je spojený s konkurencieschopnými aktivitami v oblasti výskumu a vývoja. Globalizácia a rast slovenských výrobných spoločností sa dá vidieť na orientácii na export, pretože existujú obmedzené možnosti využívať výhody masovej výroby na domácom trhu. Kompetitívne priority výrobnej stratégie sa však medzi jednotlivými spoločnosťami líšia pri štúdiu know-how, pružnosti, dodávok, kvality, orientácie na zákazníka a nákladov.

**Kľúčové slová:** Konkurencieschopnosť, výroba, služby, globálny benchmarking, Slovensko

**Abstract:** This paper provides insides on competitiveness of manufacturing and service operations employing global benchmarking of five case studies from Slovakia. Quality is found as the most important factor to competitive priorities of manufacturing strategy as a response to increasing competition both on domestic and foreign markets. Know-how developing by education and life-long learning is another important factor that is associated with a competitive research and development activities. Globalization and growth of Slovakian manufacturing companies is seen in outward export orientation as there are limited opportunities to exploit economies of scale on domestic market. However, competitive priorities of manufacturing strategy vary by companies investigating know-how, flexibility, delivery, quality, customer focus and costs.

**Key words:** Competitiveness, manufacturing, services, global benchmarking, Slovakia

## 1 ÚVOD

Budúca konkurencieschopnosť výrobných operácií v dynamických a komplexných situáciách sa spolieha na stratégie uvažujúce o budúcnosti. Spoločnosti by mali využívať multifokálne výrobné stratégie holistickým spôsobom založeným na ich podnikateľskom pláne a cieľoch. Kompetitívne priority sú kľúčovými premennými pri rozhodovaní pre manažérov operácií a výskumníkov operácií, aby zvládli celosvetové výrobné operácie. Naznačujú strategiu zdôrazňujúcu rozvoj určitých výrobných schopností, ktoré môžu zlepšiť postavenie závodu na trhu.

Ktoré sú najdôležitejšie trendy vo svetovom obchode? Určite dynamika podnikania, komplexnosť, zosiet'vanie a ekonomika založená na znalostach - knowledge intensive business (KIBS) – kde bola summarizovaná adaptácia sociálno-ekonomickej transformačnej procesov na rýchle a rozsiahle zmeny v globalizácii tak, aby zahŕňala hodnoty, znalosti, akčnosť (činnosti na dosiahnutie výstupov), zdroje a sociálnu organizáciu (Garnsey a McGlade 2006).

Cieľom tejto štúdie je analyzovať a vyhodnotiť konkurencieschopnosť operatívnych stratégii v dynamickom a globálnom podnikateľskom prostredí. Takýmto spôsobom by mohla ponúknuť (predbežne) manažérské vývody; v ktorých krajinách a do ktorých typov alebo skupín podnikania by mali podniky patriť a kde by mali súťažiť, aby po operatívnej stránke konali najlepším spôsobom na globálnych trhoch? Aky druh rozhodovania by mali podniky používať? Zvolený spôsob a prístup výskumu vychádza z využitia niekoľkých popisných a deduktívnych prípadových štúdií zo Slovenska, pričom boli vložené do oveľa väčšej skupiny prípadových štúdií výrobných stratégii z viac než 10 krajín a záver obsahuje niektoré normatívne a induktívne výsledky založené na

## 1 INTRODUCTION

Future competitiveness of manufacturing operations under the dynamic and complex situations relies on forward-thinking strategies. Companies should typically utilize multifocus manufacturing strategies in a holistic way based on their business plan and goal. Competitive priorities are the key decision variables for operations managers and operations researchers to manage the world-wide manufacturing operations. They indicate a strategy emphasized on developing certain manufacturing capabilities that may improve a plant's position in the marketplace.

What are the most important trends in world trade? Definitely business dynamics, complexity, networking and knowledge intensive business (KIBS) economy where the-adaptation by socio-economic transformation processes to the rapid and huge changes in globalization has been summarized to include values, knowledge, agency (actions as the means to achieve outcomes), resources and social organization (Garnsey and McGlade 2006). The objective of this study is analyzing and evaluating competitiveness of operative strategies in dynamic and global business environment. In this way it should offer (preliminary) managerial implications; in which countries or in which types or groups of businesses the companies should belong to and compete to perform operationally in the best way in the global markets? What kind of decision makers the businesses should use?

The research design and approach is to utilize some descriptive and deductive case studies from Slovakia, and to put them into a much bigger group of case studies of manufacturing strategies from more than 10 countries, and to conclude some normative and inductive results basing on previous more theoretical analytical modelling (Takala et al. 2007b).

skoršom, viac teoretickom analytickom modelovaní (Takala et al. 2007b).

## 2 TEORETICKÉ POZADIE

Teoretický referenčný rámec tejto práce sa začína od pohľadu firmy založeného na zdrojoch, osobitne od stratégie organizácie založenej na ľudských zdrojoch (Wernerfelt 1984). Tento rámec pokračuje až k zdôvodneniu multifokálnych výrobných stratégii (Takala 2002) a navrhuje niektoré metódy rozhodovania pre analýzu stratégii činností v dynamickom podnikateľskom prostredí (Takala et al. 2007).

Na prípravu a dokonca optimalizáciu profilov pre osoby prijímajúce rozhodnutia bolo použité transformačné vodcovstvo (Takala et al. 2005). Nedávny a budúci výskum sa sústreďuje na meranie a optimalizáciu výsledkov z profilov namodelovaných rôznymi úrovňami indexov vodcovstva: Táto štúdia je v etape prípravy, čoskoro bude publikovaná (Takala).

Organizácie čelia vo zvyšujúcej sa miere globálnej konkurencii a náročnejším zákazníkom. Prípadové štúdie boli najprv analyticky modelované, s popísaním správania sa zákazníkov v rôznych skupinách podnikania, ako sú prospektori, analyzátori a obrancovia (Takala et al. 2007b).

V najúspešnejšej organizácii, vedenie vedome rozvíja a artikuluje interný organizačný imidž. To znamená, že vedenie sa snaží demonštrovať ako a prečo organizačná štruktúra a proces odrážajú skoršie rozhodnutia o trhu a, ďalej, ako tieto dláždia cestu pre budúci organizačný rozvoj. Keď sa však sledujú konkurujúce organizácie v rámci jedného odvetvia, začínajú sa objavovať také štruktúry správania, ktoré predpokladajú že tieto rôzne organizačné formy sa dajú zredukovať na niekoľko prototypov. Podľa Milesa a Snowa (1978), majú tri takéto organizačné typy nasledovnú všeobecnú

## 2 THEORETICAL BACKGROUND

The theoretical frame of reference of this work starts from resource based view of a firm, especially human resource based strategy of an organization (Wernerfelt 1984). This framework goes on to justification of multifocused manufacturing strategies (Takala 2002) and proposing some decision making methods for analyzing operations strategies in dynamic business environment (Takala et al. 2007).

Transformational leadership has been used to preparing and even optimizing profiles for decision makers (Takala et al. 2005). Recent and future research is focusing to measuring and optimizing of the outcomes from the profiles modelled by different levels of leadership indexes. This study is in process to be published soon (Takala). Organizations are facing increasingly global competition and more sophisticated consumers. The case studies have been in preliminarily analytically modelled describing the customer behaviour in different types of business groups such as prospectors, analyzers and defenders (Takala et al. 2007b).

In most successful organization, management consciously develops and articulates an internal organizational image. That is, management attempts to demonstrate how and why the organization's structure and process reflect previous decisions about the market and, further, how these pave the way for future organizational development. When competing organizations within a single industry are observed, however, patterns of behaviour begin to emerge which suggest that these various organizational forms can be reduced to several archetypes. According to Miles and Snow (1978), three such organization types have the following general characteristics:

Type A: Prospectors are organizations which almost continually search for market opportunities, and they regularly experiment with potential responses to

charakteristiku:

Typ A: Prospektori sú organizácie, ktoré takmer neustále hľadajú trhové možnosti a pravidelne experimentujú s potenciálnymi odozvami na vznikajúce environmentálne trendy. Týmto spôsobom sú tieto organizácie často tvorcami zmien a neistôt, na ktoré musí konkurencia odpovedať. Avšak v dôsledku ich silného záujmu o produktovú a trhovú inováciu tieto organizácie obyčajne nie sú úplne efektívne.

Typ B: Analyzátori sú organizácie, ktoré pôsobia v dvoch typoch domén produkt-trh, v jednej relatívne stabilnej a druhej, meniaci sa. Vo svojich stabilných oblastiach tieto organizácie konajú rutinný a efektívny spôsobom prostredníctvom použitia formalizovaných štruktúr a procesov. Vo svojich turbulentnejších oblastiach špičkoví manažéri podrobne sledujú nové myšlienky u svojich konkurentov a potom rýchlo prijmú tie, ktoré sa javia byť najslúbnejšie.

Typ C: Obrancovia sú organizácie, ktoré majú úzke domény produkt – trh. Špičkoví manažéri v tomto type organizácií sú veľkými odborníkmi v obmedzenom priestore činnosti svojich organizácií, avšak nemajú tendenciu hľadať nové možnosti mimo svojich domén. Ako výsledok tohto úzkeho zamerania majú tieto organizácie zriedkavo potrebu vykonať väčšie zmeny vo svojej technológii, štruktúre, alebo v metódach činnosti. Namiesto toho venujú pozornosť v prvom rade zvyšovaniu efektívnosti svojich existujúcich činností.

### 3 METODOLÓGIE VÝSKUMU

Empirická časť výskumu bola uskutočnená metódou Analytický hierarchický proces - Analytical Hierarchy Process (AHP), ktorá je nástrojom rozhodovania s viacerými atribútmi, a ktorá umožňuje zvážiť kvantitatívne a kvalitatívne opatrenia a vykonávanie kompromisov v riešeniacach. Cieľom AHP je integrácia rôznych

emerging environmental trends. Thus, these organizations often are the creators of change and uncertainty to which their competitors must respond. However, because of their strong concern for product and market innovation, these organizations usually are not completely efficient.

Type B: Analyzers are organizations which operate in two types of product-market domains, one relatively stable, and the other changing. In their stable areas, these organizations operate routinely and efficiently through use of formalized structures and processes. In their more turbulent areas, top managers watch their competitors closely for new ideas, and then they rapidly adopt those which appear to be the most promising.

Type C: Defenders are organizations which have narrow product-market domains. Top managers in this type of organization are highly expert in their organization's limited area of operation but do not tend to search outside of their domains for new opportunities. As a result of this narrow focus, these organizations seldom need to make major adjustments in their technology, structure, or methods of operation. Instead, they devote primary attention to improving the efficiency of their existing operations.

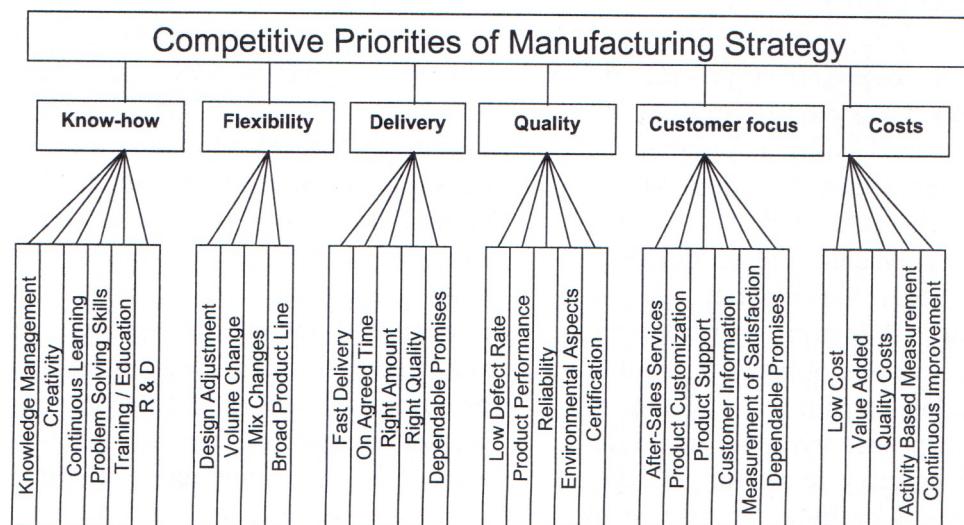
### 3 RESEARCH METHODOLOGIES

The empirical part of research was carried out by Analytical Hierarchy Process (AHP) method which is a multi-attribute decision instrument that allows considering quantitative and qualitative measures and making trade-offs. The AHP goal is to integrate different measures into single overall score for ranking decision alternatives with pair wise comparison of chosen attributes. The AHP steps are as follow.

The first step is to structure the decision problem in a hierarchy (as depicted in Figure 1). The goal of the decision, "Competitive Priorities of Manufacturing Strategy", is at the top level of the

opatrení do jediného celkového skóre pre hierarchiu alternatív rozhodnutí s porovnaním atribútov po pároch. Kroky AHP sú nasledovné.

Prvým krokom je štrukturovanie problému rozhodovania v hierarchii (ako je to znázornené na obrázku 1). Ciel rozhodnutia, "Kompetitívne priority výrobnej stratégie", sa nachádza na hornej úrovni hierarchie. Ďalšia úroveň pozostáva z hlavných kritérií relevantných pre cieľ. V posledných rokoch si výrobné firmy uvedomili, že nová, vyššia úroveň globálnej konkurencie spôsobuje, že musia súčasne súťažiť v rôznych výrobných cieľoch, ako je kvalita, dodávky, náklady, pružnosť, orientácia na zákazníka a know-how (Takala et al. 2007a). Na spodnej úrovni sú alternatívy, ktoré treba vyhodnotiť.



*Obr. 1 Kompetitívne priority výrobnej stratégie  
Fig.1: Competitive priorities of manufacturing strategy*

Druhým krokom je porovnanie alternatív a kritérií. Porovnávané sú po pároch, so zreteľom na každý prvok ďalšej vyšszej úrovne. Posledným krokom je spojenie porovnaní, aby sa dosiahli priority alternatív so zreteľom na každé kritérium a na váhu každého kritéria s ohľadom na cieľ. Lokálne priority sa potom vynásobia váhou príslušného kritéria. Výsledky sa sumarizujú, aby sa dosiahla celková

hierarchy. The next level consists of the main criteria relevant for the goal. In recent years, manufacturing firms have realized that a new, higher level of global competition causes them to compete simultaneously on multiple manufacturing goals, such as quality, delivery, cost, flexibility, customer focus, and know-how (Takala et al. 2007a). At the bottom level are the alternatives to be evaluated.

The second step is the comparison of the alternatives and the criteria. They are compared in pairs with respect to each element of the next higher level. The last step is connecting the comparisons to get the priorities of the alternatives with respect to each criterion and the weights of each criterion with respect to the goal. The local priorities are then multiplied by the weights of the respective criterion. The

priorita každej alternatívy. results are summed up to get the overall priority of each alternative.

Skúmali sme kompetitívne priority výrobnej stratégie približne v 100 spoločnostiach z celého sveta. Základné informácie o spoločnostiach boli zozbierané z internetu, boli zaslané dotazníky a interview v prípadových podnikoch. Informanti, od dvoch do desiatich v každom prípadovom podniku, boli typicky členmi vedenia a väčšinou odborníkmi v oblasti kvality, výroby alebo nákupu. V tejto štúdii bolo v predmetnej záležitosti podrobne skúmaných 5 prípadových podnikov zo Slovenska a potom boli následne porovnané s ostatnými spoločnosťami.

#### **4 VÝSLEDKY A PREDBEŽNÉ MANAŽÉRSKE VÝVODY**

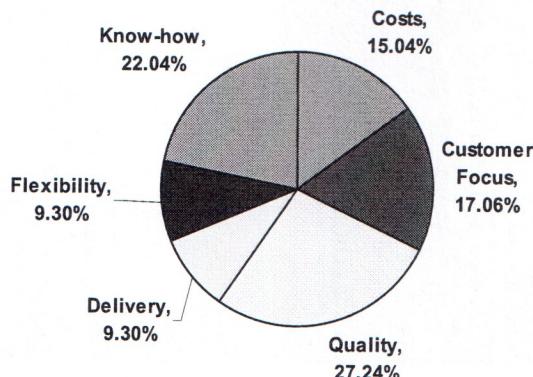
Ako výsledok metódy AHP, boli vzaté do úvahy výsledky všetkých 5 prípadových štúdií podnikov zo Slovenska (obrázok 3), a následne reprezentovali dominantné slovenské charakteristické znaky a osobitnú priemyselnú charakteristiku a porovnania medzi Slovenskom a širšou medzinárodnou skupinou prípadových štúdií. Ako je vidno z obrázku 2, kvalita bola najdôležitejším faktorom kompetitívnych priorít výrobnej stratégie. Pre slovenské podniky je veľmi dôležité, aby boli spájané s kvalitou, pretože je tu väčšia konkurencia zo zahraničia. Štandardy sa kontinuálne menia, takže pre podniky je dôležité udržiavať krok. Ďalším dôležitým faktorom bolo know-how. Know-how predstavuje čisto ľudský zdroj, ktorý sa rozvíja vzdelávaním a neustálym štúdiom (Kamdee, Toshev a Takala 2007). Je to dôsledkom skutočnosti, že slovenskí priemyselníci si sú vedomí potreby mať moderný a konkurencieschopný výskum a vývoj (R&D). Know-how a rizikový kapitál majú zdieľať k iniciovaniu ďalšieho vytvárania súkromného rizikového kapitálu, ktorý bude vykonávať priemyselný výskum. Vláda podporuje

We have studied the competitive priorities of the manufacturing strategy in about 100 companies from all over the world. The basic information about the companies has been collected from the internet, questionnaires posted and interviews in the case companies. The informants, from two to ten in each case company, were typically members of the managing group, mostly experts on quality, production or purchasing. In this research, 5 case companies from Slovakia had been studied the matter in detail and, after that, compared against the remaining companies.

#### **4 RESULTS AND PRELIMINARY MANAGERIAL IMPLICATIONS**

As a result of AHP method, the results of all 5 case companies from Slovakia were taken into account (Figure 3), and afterwards represented the Slovakian dominant feature and outstanding industrial characteristic and comparisons between Slovakia themselves to the wider international group of case studies. As we can see from Figure 2, quality was the most important factor to competitive priorities of manufacturing strategy. It is very important for Slovakian businesses to be associated with quality because there is greater competition from abroad. Standards are continually changing so it is important for businesses to keep up. Know-how was another important factor. Know-how is a pure human resource, which develops by education and continuous learning (Kamdee, Toshev and Takala 2007). This is due to the fact that Slovakian industrial are aware of the need to have a modern and competitive research and development (R&D) activities. It has to share know-how and venture capital to initiate the further creation of private ventures capitals that undertake industrial research. Government supports knowledge economy with backing of EU funds possibilities to and to share know-how and experience of R&D infrastructure.

znanostnú ekonomiku s podporou možností fondov EÚ a na zdieľanie know-how a skúseností infraštruktúry R&D.



**Obr. 2** Priemerná hodnota priorít hlavných kritérií úmerne k výrobnej stratégii 5 prípadových štúdií spoločností zo Slovenska

**Fig. 2:** The average value of main criteria's priorities proportionally of manufacturing strategy of 5 case companies from Slovakia

	Cost	Customer focus	Quality	Delivery	Flexibility	Know-how	
SkJt	21%	25.0%	18.0%	12.0%	14.0%	28.9%	
SkLn	8.3%	15.6%	38.5%		13.6%	14.0%	10.0%
SkMr	15.0%	16.1%	18.6%	6.3%	9.2%		34.8%
SkTr	25.5%	12.9%		36.3%	4.7%	5.8%	14.8%
SkMd	24.3%	15.7%	24.8%	9.9%	3.5%		21.7%

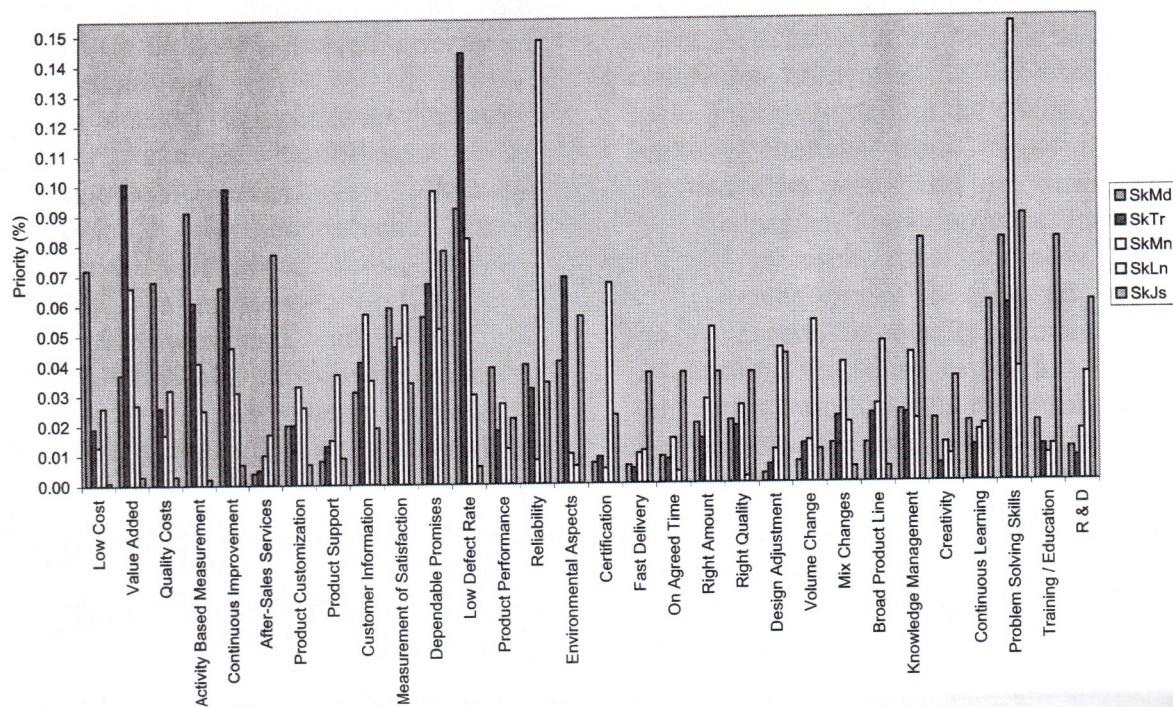
**Obr. 3** Priority hlavných kritérií výrobnej stratégie 5 prípadových podnikov zo Slovenska  
**Fig. 3** Main criteria's priorities of manufacturing strategy of 5 case companies from Slovakia

Možnosť rastu expandujúceho slovenského výrobného sektora leží jasne v zahraničí, pretože miestny trh je stabilný. Všetky prípadové spoločnosti sú silne orientované na export, s podielom vyše 83% trhového podielu mimo hranic krajiny. To ich robí vhodnými pre Globálne porovnanie modelovej skupiny podnikov.

Boli vypracované analytické modely týkajúce sa výrobných stratégii na predpovedanie úrovne konkurencieschopnosti v rôznych typoch organizácií. Modely boli vyvinuté s cieľom dosiahnutia pohľadu na vplyv a citlivosť rôznych parametrov a procesov pri zmene stratégií. Tieto sú určené na dosiahnutie udržateľných výrobných nákladov na produkciu, pri zachovaní vysokej kvality ich produktov a operatívnej znamenosťi prevádzok.

Growth possibility for the expanding Slovakian manufacturing sector is clearly abroad, as local market is stable. All the case companies are strongly export oriented with more than 83% market share out of the country. This makes them suitable for Global business modelling group comparison.

The analytical models have been developed concerning to manufacturing strategies to predict the level of competitiveness in different types of organization. The models were developed in order to gain insight into the influence and sensitivities of various parameters and processes on the alteration of strategies. These are designed to achieve the sustainable manufacturing cost of production, while maintaining the high quality of their products and the operational excellence of its facilities.



**Obr. 4 Percento 30 alternatív 5 prípadových podnikov zo Slovenska**  
**Fig. 4: Percentage of 30 alternatives of 5 case companies from Slovakia**

**Tab. 1** Proporcionálna hodnota kvality, nákladov a času v normalizovanej mierke 1 a hodnota indexu pružnosti a konkurencieschopnosti v každom type organizácie

**Tab. 1:** Proportional value of quality, cost, and time in normalized scale of 1 and flexibility and competitive index value in each organization's type

company	Prospector				Analyzer		Defender	
	Quality	Cost	Time	Flexibility	Competitive Level	Rank	Competitive Level	Rank
SkJt	0.561	0.065	0.374	0.304	0.9264	54	0.8907	39
SkMn	0.466	0.376	0.158	0.187	0.9270	53	0.9062	32
SkLn	0.637	0.137	0.225	0.188	0.9442	30	0.8765	46
SkMd	0.420	0.412	0.168	0.056	0.9487	26	0.8913	37
SkTr	0.546	0.383	0.071	0.080	0.9517	22	0.8536	54

## 5. VYHODNOTENIE A DISKUSIA O VÝSLEDKOCH

Na ilustráciu vplyvu kvality, času, nákladov a pružnosti na kompetitívnu stratégiu bol použitý lineárny polynóm 1. stupňa. Grafom funkcie tejto formy je priamka. V reále je lineárnom funkciou jedna z foriem:

$$f(x) = mx + b = \text{priamka}$$

kde  $m$  a  $b$  sú reálne konštanty a  $x$  je reálna premenná.

## 5 EVALUATION AND DISCUSSION ABOUT THE RESULTS

Linear polynomial of degree 1 was used to illustrate the impact of quality, time, cost, and flexibility on competitive strategy. The graph of a function of that form is a line. Over the reals, a linear function is one of the form:

$$f(x) = mx + b = \text{Line}$$

where  $m$  and  $b$  are real constants and  $x$  is a real variable.

Konštanta m je nazývaná sklon, zatial' čo b je priesečník y, ktorý poskytuje priesečník medzi grafom funkcie a osou y. Sklon sa používa na popisanie nameranej strmosti, sklonu, gradientu, alebo stupňa priamky. Vyššia hodnota sklonu označuje strmší sklon. Sklon je definovaný ako pomer „stúpania“ vydeleného „priebehom“ medzi dvomi bodmi na priamke, alebo, inými slovami, pomer zmeny výšky voči vodorovnej vzdialosti medzi dvomi bodmi na priamke. Je to vždy rovnaké ako je počet stúpaní v jednom priebehu.

Obrázok 5 ukazuje rozptylený nákres prospektorov s percentom hlavných kritérií na osi y pozostávajúcich z kvality (Q), dodávok, alebo času (T), nákladov (C) a pružnosti (F) voči kompetitívnej úrovni spoločnosti (os x) s lineárной priamkou a rovnicou. Organizácie prospektorov obyčajne hľadajú trhové možnosti a odpovedajú na vznikajúce environmentálne trendy, kľúčová premenná, ktorá pomôže schopnosti firmy zotrvať v konkurencii je kvalita. Pomocou analytického výpočtu je najväčším vplyvajúcim faktorom stratégie prospektora kvalita, hodnota sklonu je 5.6148. Ak sa spoločnosti viac sústredia na kvalitu, venujú úsilie a aktivity splneniu štandardov požadovaných od zákazníkov, tak pravdepodobne získajú na globálnom trhu konkurenčnú výhodu. Naopak, spoločnosti zrejme stratia svoju medzinárodnú konkurencieschopnosť, ak znížia úroveň svojej orientácie na kvalitu.

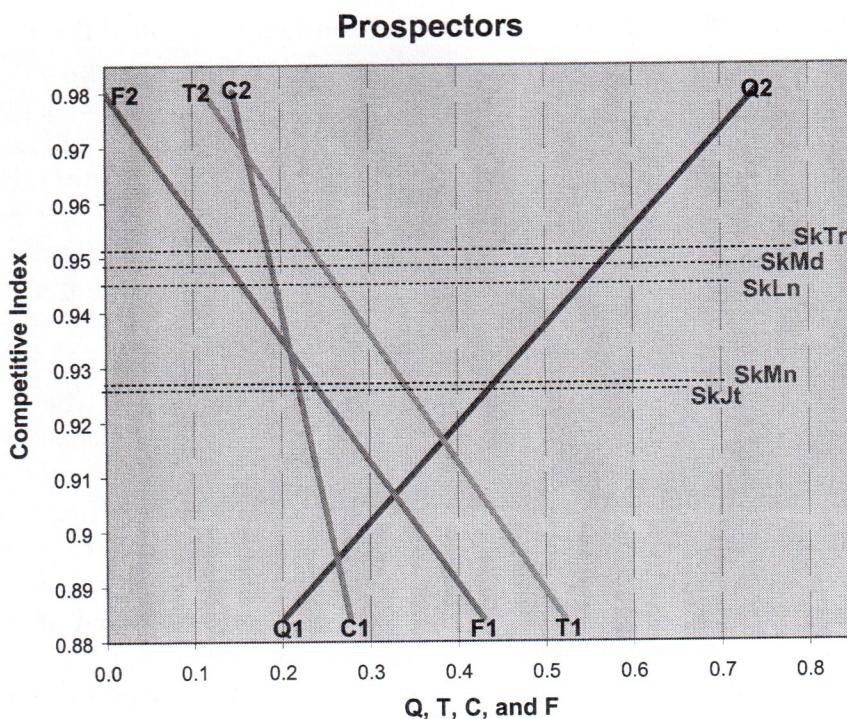
SK TR vykazuje najvyšší Index konkurencieschopnosti (CI) v Skupine prospektorov. Ich výrobný program zameraný na vývoj, generálne opravy a záručnú údržbu strojních zariadení a na zachovanie reputácie kvality značky im zabezpečuje dobrú pozíciu na trhu. Možnosti procesného zlepšenia sú u nich v oblasti vyváženia času a nákladov v komplexnej funkcií.

The constant m is called the slope while b is the y-intercept, which gives the point of intersection between the graph of the function and the y-axis. Slope is used to describe the measurement of the steepness, incline, gradient, or grade of a straight line. A higher slope value indicates a steeper incline. The slope is defined as the ratio of the "rise" divided by the "run" between two points on a line, or in other words, the ratio of the altitude change to the horizontal distance between any two points on the line. It is also always the same thing as how many rises in one run.

Figure 5 shows scatter plots of the prospectors with percentage of main criteria on y-axis consisted of quality (Q), delivery or time (T), cost (C) and flexibility (F) against company's competitive level (x-axis) with linear line and equation. The prospector organizations typically search for market opportunities and response to emerging environment trends, the key variable that will assist company's ability to be able to remain in competition is quality.

By means of analytical calculation, the highest impact factor on prospector's strategy is quality, slope value is 5.6148. If companies focus more on quality, put efforts and activities to meet the standards needed by the customer, they are likely to gain an advantage in global market. On the contrary, the companies probably lose their international competition whenever they lower their level of focus on quality.

SK TR is showing highest Competitive Index (CI) in Prospector's Group. Their Production Program focused on development, overhauls and guarantee maintenance of the machinery and keeping the brand reputation of Quality secures them good position on the market. Possibilities for process improvement for them lie in Time/Cost balancing in the complex function.



*Obr. 5 Skupina prospektorov  
Fig. 5: Prospectors group*

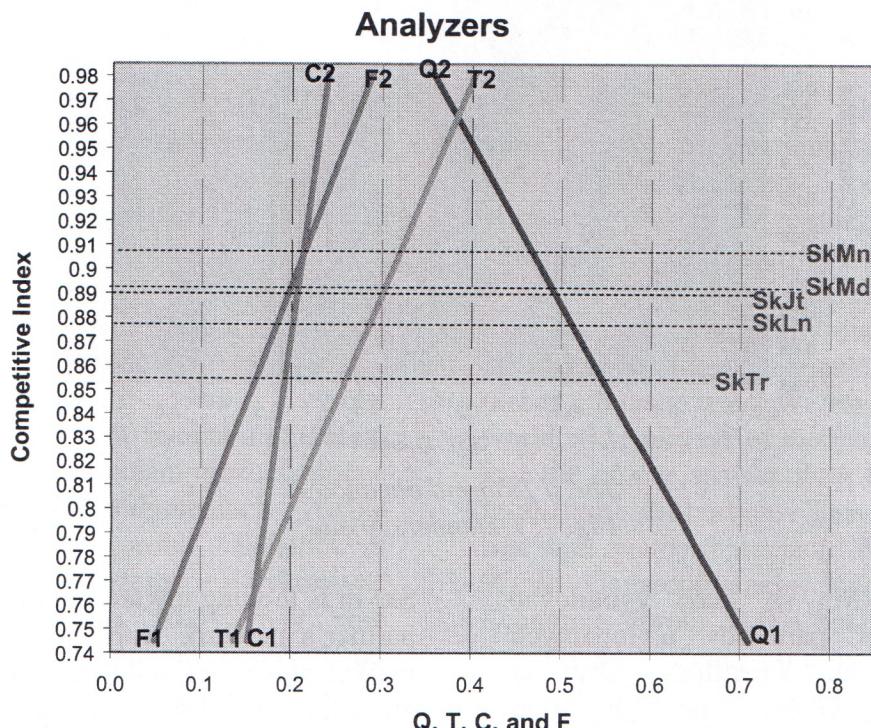
Analyzátori sú organizácie, ktoré pôsobia ako v stabilnej, tak aj v meniacej sa oblasti. Pre tento typ organizácie môže byť vhodná vyvážená stratégia (obrázok 6). Kritický je ľahký a plynulý prechod od rutinného procesu k inému procesu pre nový produkt. Z tejto analýzy vyplýva, že v konkurenčnom boji na vysokej úrovni zohráva významnú úlohu čas. Vo svojich stabilných oblastiach pôsobia tieto organizácie rutinne a efektívne v dôsledku používania formalizovaných štruktúr a procesov. Vo svojich turbulentnejších oblastiach špičkoví manažéri podrobne sledujú nové myšlienky u svojich konkurentov a potom rýchlo prijmú tie, ktoré sa javia byť najľubnejšie.

Zámerom SkJt je vypracovanie stratégie typu prospektora, pri zaoberaní sa vývojom, konštrukciou a výrobou skúšobných stolíc, staníc, priemyselných zariadení, jednoúčelových strojov, avšak svojim skóre sa zo slovenskej skupiny umiestnili ako poslední (obrázok 5). So svojou obmedzenou veľkosťou a schopnosťami sa spoločnosť umiestnila lepšie v skupine analyzátorov (obrázok 6),

Analyzers are organizations which operate in both stable and changing area. Balanced strategy might be suitable for this type of organization (Figure 6). Easily and smoothly changing from routine process to another process for new product is crucial. As a result from this analysis, time plays major role in a high-grade competition. In their stable areas, these organizations operate routinely and efficiently through use of formalized structures and processes. In their more turbulent areas, top managers watch their competitors closely for new ideas, and then they rapidly adopt those which appear to be the most promising.

SkJt has the intention to build a prospector type of strategy, dealing with the development, design and production of test benches, station, industry equipment, single-purpose machines, but score last (Figure 5) from the Slovakian group. With its limited size and capabilities it stands better in Analyzers group (Figure 6), niching business strategy, carefully watching its customers' needs. Time and flexibility comparative update may be the proper success formula.

kde má obchodnú stratégiu zameranú na okrajové oblasti trhu, pozorne sledujúc potreby svojich zákazníkov. Komparatívna aktualizácia času a pružnosti môže byť tým správnym vzorcom úspechu.

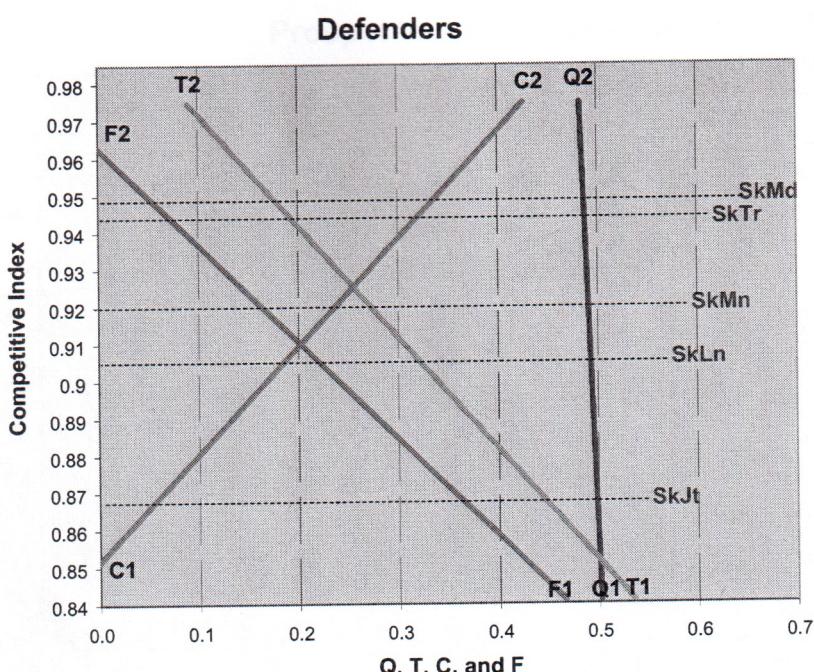


Obr. 6 Skupina analyzátorov

Fig. 6. Analyzers group

V skupine obrancov (obrázok 7) zostáva premenná kvalita takmer bezo zmeny v celom rozsahu súboru, čo je dôkazom zvyšujúcej sa konkurencie na globálnom trhu. Spoločnosti orientované na obranu stále uchovávajú kvalitu ako najdôležitejší parameter a musia zachovať jej úroveň pri zvyšovaní orientácie na náklady ako na druhý strategický faktor. Najväčší vplyv na stratégii obrancu má pružnosť, sklon je (-3.8243). Záporné znamienko na sklon pružnosti v tomto grafe znamená, že ak sa spoločnosť sústredí viac na pružnosť, tak je pravdepodobné, že v konkurenčnom boji prehrá. „Čas“ si vyberá svoju obet.

In defenders group (Figure 7) the variable Quality remains almost constant through the whole pool which is a proof for the increasing competitiveness of the global market. Defender orientated companies still sustain quality as most important parameter and have to assure its level while increasing their focus on cost as a second strategic factor. The highest impact on defender's strategy is flexibility, slope is (-3.8243). The negative sign of the flexibility's slope in this graph indicates that if a company focus more on flexibility it is likely to lose competition. "Time" takes the sacrifice.

*Obr. 7 Skupina obrancov**Fig. 7: Defenders group*

Spoločnosť SkMn sa snaží vybudovať spoľahlivú sieť partnerov u globálnych hráčov na trhu s textilom, aby sa stabilizovala výroba, ale je pod nesmiernym tlakom konkurencie. Napriek tomu, že potrebuje analyzovať kroky vo využení reštrukturalizačného úsilia so zlepšením nákladov, jej správne strategické miesto je v skupine obrancov, kde jej CI nie je pôsobivý. Orientácia na miestny trh a manažment času môže priniesť zlepšenie konkurencieschopnosti.

Spoločnosť SkMt je jasne lídrom "obrancov" na Slovensku, so svojou pomerne väčšou veľkosťou a dobrým dosahom na lokálnom trhu automobilov a so zámerom expandovania do sveta. Výrobná stratégia je zameraná na zníženie nákladov a vnútornú efektívnosť.

Vyplývajúc z našej analýzy, SkLn takisto patrí do Skupiny obrancov. Pri spoľahlivosti a certifikácii ako podradených kritériach je CI v segmente nízky. Oddelenie pobočiek firmy pomáha rozšíriť podnikanie na rôzne oblasti (auto, medicína). Zahmená je však celková stratégia a sústredenie sa na konkrétnu záležitosť.

SkMn is looking toward building a reliable partner's network with the global textile market players to stabilize production but are under immense competition. Although they need analyzing steps in the restructuring efforts and cost improvement balance, their proper strategy place is in defender group, where their CI is not impressive. Focus on the local market and time management may bring competitiveness improvement.

SkMt is clearly the "defender's" leader in Slovakia, with the comparatively large size and good grip on the local auto market and intension to expand worldwide. Manufacturing strategy is focused on cost reduction and internal efficiency.

Concluding from our analysis SkLn also falls in Defender's group. Reliability and certification being and issue in the sub-criteria keep CI low in the cluster. Company branches separation is helping to spread business in different areas (auto, medicine). But also it's blurs the overall strategy and focus on concrete issues.

Competitiveness of Slovakia's economy is improving (Eurostat 2007), as clear from remarkable number of foreign direct investments (FDI) mainly in the car-

Konkurencieschopnosť slovenskej ekonomiky sa zlepšuje (Eurostat 2007), ako je to vidno zo značného počtu zahraničných priamych investícií (FDI), hlavne v automobilovom priemysle (MITL 2006). Nové investičné stimuly vytvárajú priaznivé podmienky pre IT a výskumné strediská, obzvlášť ak sú umiestnené vo východnej časti krajiny (s vyššou nezamestnanosťou), aby sa dosiahla vyššia pridaná hodnota, ktorá pritom nemá veľké logistické nároky (nedostatok diaľnic).

Existujú značné výzvy na kalibráciu vyhodnotení operatívnej konkurencieschopnosti medzi jednotlivými spoločnosťami, jednotlivými krajinami, rôznymi situáciami vo výrobe a vodcovstve. Obzvlášť kvalita a pružnosť, avšak aj čas a náklady nám môžu skutočne spôsobiť pri vyhodnoteniaciach ľažké situácie. Ako to urobiť holistikým spôsobom? Nemôžeme vykonávať celosvetový prieskum trhov, aby sme dosiahli iba jednu správnu odpoveď od zákazníka na všetky tieto kalibrácie. Toto je extrémne platné v rozmere kvality. Môžeme použiť Svetové indexy konkurencieschopnosti - World Competitiveness Indexes (Svetové ekonomicke fórum, IMD), ale tieto poskytujú oveľa viac informácií o makroekonomike a úrovni všeobecnej stratégie, než by sme chceli mať pre mikrourovne a operatívne úrovne. Pre náklady a čas rôznych položiek, ako je práca, materiály, môžeme dosť ľahko využiť štatistické indexy všeobecnej úrovne z krajín EÚ a z celosvetových štatistik. Cesta od týchto indikátorov k nákladovým a časovým informáciám na úrovni mikro (podnikovej) môže byť veľmi dlhá, pričom tieto sú skutočne potrebné, pretože krajiny nesúťažia medzi sebou, ale podniky medzi sebou sútiažia! Princípialne, pre rozmer pružnosti – ako sú výkyvy výroby, produktový mix, komplexnosť (úroveň technológie, počet modulov) a cykly životnosti produktov a operácií – môžeme mať potrebné informácie, ale bude to obrovské úsilie pri kalibrácii úvah

making industry (MITL 2006). New investment stimuli make more favourable conditions to IT and research centres, especially to be located in the east part of the country (where is more unemployment), to bring more added value and not to be logically demanding (lack of highways).

There are remarkable challenges to calibrate the evaluations of operative competitiveness from company to company, country to country, situation to situation in manufacturing and leadership. Especially quality and flexibility but even time and costs can really cause us tricky situations in the evaluations. How to do that in a holistic way? We cannot carry out world wide surveys of the markets to have just the proper answer from the customer to all these calibrations. This is extremely true with quality dimension. We can utilize World Competitiveness Indexes (World Economic Forum, IMD) but they provide much more evidence on a macro economy and general strategy level than we would like to have for micro and operational levels. For costs and time of different items like labour, materials we can quite easily utilize statistical general macro level indexes from countries, EU and world wide statistics. From these indices there still can be a long way to go to micro (company) level cost and time information what is really needed because the countries does not compete with each other, the companies do compete against to each others! In principle, for flexibility dimension – such like production volatilities, product mix, complexity (technology level, number of modules) and life cycles of the products and businesses – we can have the information needed but, of course, that will be a huge effort when calibrating flexibility consideration from company to company. So, it is quite easy to understand why the managers of companies quite often make in practice fast and simple decisions for their operations without calculating holistically and widely levels of competitiveness although it is

o pružnosti medzi jednotlivými spoločnosťami. Je teda dosť ľahké porozumieť, prečo robia manažéri spoločností dosť často rýchle a jednoduché rozhodnutia pre svoje operácie bez výpočtu holistikým spôsobom a širokých úrovni konkurencieschopnosti, napriek tomu, že je to pri globálnom podnikaní s vysokou úrovňou konkurencie stále viac podstatné! Ako zlepšiť operatívnu konkurencieschopnosť? Z analytických modelov (Takala et al. 2007b) a dokonca aj z grafov v tomto článku ide o dosť priamočiaru snahu. Avšak, napr., stratíte niektorého zo svojich zákazníkov, keď sa budete ešte viac sústredovať na Q v skupine prospektorov a na C v skupine obrancov pri zmenšení pružnosti? Alebo sa zníži ziskovosť Vášho podnikania, ak sa budete snažiť zvýšiť svoju pružnosť a zmenšiť odchýlky Q, C a/alebo T na zvýšenie operatívnej konkurencieschopnosti? Čo by sme však pre zlepšenie konkurencieschopnosti mohli urobiť, je premýšľať o týchto výhodnoteniach holistikým spôsobom a z pohľadu zdrojov. Čo sa dá skutočne v praxi dosiahnuť?

## 6 BUDÚCI VÝSKUM

Zapojenie stratégii do kompetitívnych činností podľa troch globalizačných scenárov Shell meraním výsledkov voči indexu výrobnej stratégie (MSI) a indexu transformačného vodcovstva (TLI) nám ponúka veľkú výzvu pre ďalšie štúdie. Štatistická validácia a overenie analytických modelov MSI a TLI s ich výsledkami nám poskytne pekné možnosti včasnej predikcie dôsledkov operatívnych rozhodnutí. Budeme integrovať MSI a TLI do náročných aplikácií ako sú konštrukčné operácie, plánovanie, uvádzanie do prevádzky, prevádzka a údržba elektrární, a vodcovstvo v ozbrojených silách a efektívnych rozhodnutiach o dynamických obchodných operáciách pre dynamické zmeny v manažemente aktív.

more and more essential in heavily competed global business!

How to improve operative competitiveness? From the analytical models (Takala et al. 2007b) and even from the graphs in this paper it is in principle quite straight forward effort. But, e.g., do you lose some of your customers when trying to focus even more in Q in prospector and C in defender groups by diminishing flexibility? Or, does the profitability of your business go down if you try to increase your flexibility and diminish Q, C and/or T deviations to increase operative competitiveness? However, what we could do to improve competitiveness is to think about these evaluations holistically and from the resources point of view. What can really be accomplished in practice?

## 6 FUTURE RESEARCH

Linking strategies to competitive operations following the three Shell globalization scenarios by measuring the outcomes versus manufacturing strategy index (MSI) and transformational leadership index (TLI) does offer us huge challenge for the further studies. Statistical validation and verification of the analytical models of MSI and TLI with their outcomes will provide us with nice possibilities to predict the effects of operative decisions beforehand. We will Integrate MSI and TLI in demanding applications such as designing operations, planning, commissioning, operating and maintenance of power plants, and leadership in defence forces and dynamic business operations effective decisions for dynamic changes in asset management.

**Literatúra / References**

- [1] [1] Eurostat (2007) Quarterly Panorama of European Business Statistics", 3-2007. Luxembourg: Eurostat.
- [2] Garnsey, E. and McGlade, J. (2006) Complexity and Co-evolution: Continuity and Change in Socio-Economic Systems. MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwell, UK.
- [3] MITL (2006) Economic Review of Slovakia July 2006. Bratislava: Ministry of Industry, Trade and Labor.
- [4] Kamdee, T., Toshev R. D. and Takala, J. (2007) Evaluation of Knowledge Management in Knowledge Intensive Business, Knowledge Management in Organization; New Trends in Knowledge Management KMO 2007-2<sup>nd</sup> LECCE, Italy.
- [5] Miles, R. E. and Snow, C. C. (1978) Organizational Strategy, Structure, and Process.
- [6] Takala, J. (2002) Analysing and Synthesising Multifocused Manufacturing Strategies by Analytical Hierarchy Process, International Journal of Manufacturing Technology and Management, 4 (5), 345-350.
- [7] Takala, J., Hirvelä, J., Hiippala, P. and Nissinen, V. (2005) Management and Deep Leadership Sand Cone Model for Human Resource Allocation, The Eleventh International Conference on Productivity and Quality Research, ICPQR'2005, December 12-15, 2005 New Delhi, India.
- [8] Takala, J., Hirvela, J., Liu, Y. and Lei, L. (2007) Global Manufacturing Strategies Require "Dynamic Engineers?": Case Study in Finnish Industries, Industrial Management & Data Systems, 107 (3), 326-344.
- [9] Takala, J., Kamdee, T., Hirvela, J. and Kyllönen S. (2007a) Analytical Calculation of Global Operative Competitiveness, In Proc, IAMOT 1569041789, International Conference on Management of Technology; Management of Technology for the Service Economy, IAMOT 2007-16<sup>th</sup> FLORIDA, USA, International Association for Management of Technology.
- [10] Takala, J., Kamdee, T., Hirvela, J. and Kyllönen S. (2007b) Analytical Calculation of Global Operative Competitiveness – Case study in Finnish Industries, In Proc, ISPIM 2007-XVIII, ID 43, 12 pages. International Society for Professional Innovation Management Innovation for Growth: The Challenges for East & West, Warsaw, Poland.
- [11] Wernerfelt, B. (1984) A Resource-based View of the Firm, Strategic Management Journal, 5 (2), 171-180.
- [12] Takala, J., Malindzák, D., Straka, M., et al.: Manufacturing Strategy - Applying the Logistics Models, p.206, ISBN 978-952-476-179-6, ISSN 1238-7118, Vaasan yliopisto - University of Vaasa, Finland, Vaasa 2007

*Recenzia/Review:* prof. Ing. Dušan Malindžák, CSc.