

Ukazovateľ efektívnosti zariadenia v globálnom hodnotovom reťazci

Globalizačné procesy viedli v posledných dekádach k tesnejšiemu prepojeniu národných ekonomík, a to aj na základe zvyšujúcej sa fyzickej fragmentácie výrobných procesov a formovaniu globálneho hodnotového reťazca a siete produkčných väzieb medzi zúčastnenými podnikmi. (*Hodnotový reťazec je ekonomický pojem označujúci proces od vzniku nápadu až po dodanie výrobku zákazníkovi [4].*) V súčasnosti sa z pohľadu podnikov aj v globálnom hodnotovom reťazci často zdôrazňuje štihlosť.

Štihlosť podniku znamená maximalizáciu efektívnosti jednotlivých fáz výrobného procesu od zákaznickej objednávky cez skladové a iné nákladové komponenty až po zavedenie maximálnej práce bez zásob (just in time) a maximálne využívanie špičkových technologicky robotizovaných prevádzok [1]. Výsledok tejto štihlej výroby dopĺňa aj úzka spolupráca so zákazníkmi. Štihlosť je všeobecne postavená na rýchlosti výroby, predaja (takt), spôsobe objednávania, princípe toku materiálu, uvoľňovaní objednávok do výroby, pružnosti, časovom pláne, odstránení úzkych miest vo výrobe a synchronizácii výroby s logistikou (*bližšie pozri [2]*).

Z pohľadu globálneho hodnotového reťazca si každý podnik musí svoju štihlosť prispôbiť na základe toho, aké sa naň kladú požiadavky a aké má možnosti.

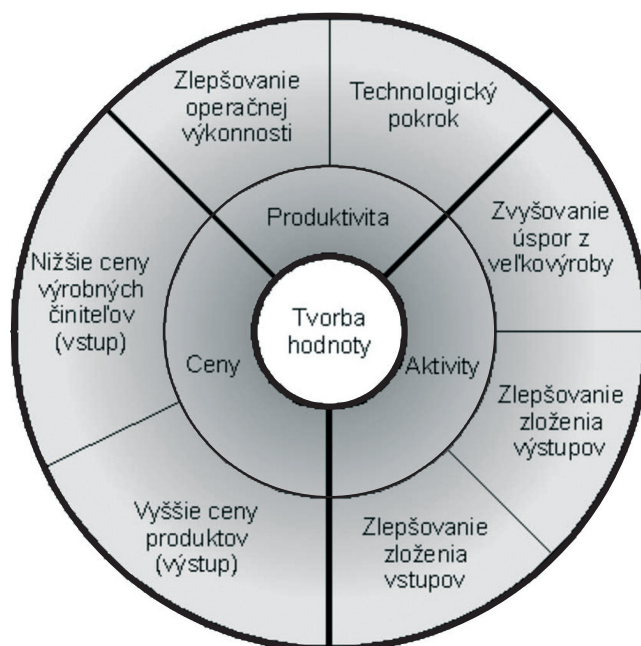
Dnes sa proces výroby tovarov od surovín až po finálny produkt kúskuje. Pritom sa jeho rôzne štádiá môžu prakticky uskutočňovať všade, kde sú k dispozícii potrebné pracovné sily a materiály za konkurencieschopné náklady. Vo formovaní produkčných štruktúr sa objavil celý rad nových javov, ktoré vyústili do vzniku globálnych hodnotových reťazcov a vytvárania globálnych produkčných sietí. Zabezpečujú vzájomné väzby medzi firmami, ktoré tvoria súčasť príslušného hodnotového reťazca. K hlavným dôvodom vzniku globálnych hodnotových reťazcov prispeli nadnárodné spoločnosti. Ich globálne pôsobenie im umožňuje koordinovať produkciu a distribúciu naprieč mnohými krajinami a posúvať aktivity s ohľadom na meniaci sa dopyt a nákladové relácie [3]. Ak si zoberieme napríklad rebríček najväčších svetových spoločností sveta, žiadna z nich nie je iba národným hráčom [4]. Výrazným znížením colných sadzieb na strane exportu, importu a finálnych výrobkov aj medziproduktov sa odstraňujú bariéry medzinárodného obchodu. Technický pokrok vidíme aj v súvislosti s dopravnými (napr. zníženie nákladov na leteckú dopravu) a komunikačnými nákladmi (informačné a komunikačné technológie). Technológie virtualizujú hodnotový reťazec a znižujú prekážky vstupu. Vlna nových technológií umožňuje vstup na trh čoraz väčšiemu počtu okrajových poskytovateľov služieb [5]. Aj intrafirmový obchod (čiže export a import takmer hotových produktov) smeruje k pobočkám firiem, ktoré zabezpečujú marketing a distribúciu v spojení s malými dodatočnými spracovateľskými činnosťami. Zdôrazňujú sa aj priame zahraničné investície a vstup veľkých rozvíjajúcich sa krajín, napr. Brazília, Čína, Indie a Ruska [3].

Fragmentácia produkcie môže nadobúdať formy, ako:

- Outsourcing – spravidla nákup tovarov a služieb na medzispotrebu od externých špecializovaných dodávateľov.
- Offshoring – nákup od zahraničných dodávateľov alebo transfer príslušných funkcií v rámci firmy do zahraničia. Zahŕňa teda medzinárodný outsourcing, ako aj medzinárodný in-sourcing (k zahraničným pobočkám) [3].

Vytváranie pridanej hodnoty v globálnom výrobnom reťazci

Pridanú hodnotu tvoria tri významné faktory. Konkrétne jej tvorba súvisí s cenami, aktivitami a produkciou, ako nám to prezentuje obr. 1.



Obr.1 Tvorba hodnoty [6]

V rámci globálneho hodnotového reťazca a na základe fragmentácie produkcie sa vysoko rozvinuté know-how celosvetovo kombinuje s lacnou pracovnou silou. V rozvíjajúcich sa ekonomikách je to často v rámci tej istej korporácie. S pomocou nových technológií sa celkový hodnotový reťazec rozkladá na malé časti a optimalizuje. Pritom sa maximálne využívajú komparatívne výhody jednotlivých regiónov [3]. Na obr. 2 môžeme pozorovať výrobný reťazec v súvislosti s vytváraním výšky pridanej hodnoty vo výrobnom reťazci. Vidíme, že najvyššia pridaná hodnota sa v súčasnosti vytvára pri koncepcii vedy a výskumu,



Vysvetlenie: PH = pridaná hodnota

Prameň: Stiahnuté z <http://www.madeintaiwan.tv/blog/?p=10> a preložené do slovenčiny.

Obr.2 Úsmevná krivka Stana Shiha [3]

resp. pri predaji v súvislosti so servisom. Najnižšia pridaná hodnota je pri spracovaní (montážne práce).

Krajiny, ktoré sú zaradené do oblastí s vytváraním nižšej pridanej hodnoty, by mali mať schopnosť posúvať sa v hodnotovom reťazci smerom hore s dôrazom na intenzívne rozvíjanie všetkých faktorov podporujúcich prechod k znalostnej ekonomike.

(Systém KAM vychádza z vymedzenia znalostnej ekonomiky ako takej, ktorá poznatky využíva ako kľúčovú hybnú silu ekonomického rastu tým, že si poznatky osvojuje, kreuje, šíri a efektívne používa na skvalitnenie hospodárskeho rozvoja. V súlade s uvedeným sa definujú štyri základné ciele znalostnej ekonomiky.

1. Stimulujúci ekonomický a inštitucionálny režim založený na rozumnej hospodárskej politike a kvalitných inštitúciách, ktoré umožňujú účinnú mobilizáciu a alokáciu zdrojov, stimulujú kreativnosť a podnecujú efektívnu tvorbu, rozširovanie a používanie existujúceho poznania.
2. Vzdelaní a kvalifikovaní pracovníci ktorí si kontinuálne zvyšujú a prispôbujú svoju odbornú kvalifikáciu, tak aby boli schopní generovať a používať poznatky.
3. Efektívny inovačný systém firiem, výskumných centier, univerzít, konzultantov a organizácií, ktorí dokážu držať krok s poznatkovou revolúciou a prenikať do rastúcej zásoby globálneho poznania, osvojiť si poznatky a prispôbiť ich na lokálne podmienky.
4. Moderná a adekvátna informačná infraštruktúra, ktorá umožňuje efektívnu komunikáciu, šírenie, ako aj spracovanie informácií a poznatkov [3].

V oblastiach podnikania s vysokou mierou pridanej hodnoty vzniká vysoký hospodársky potenciál. Je spojený s pozitívnymi externými efektmi. Najmä v oblasti podnikového manažmentu je koncentrácia nadpriemernej kvality manažmentu a kvalifikovanej pracovnej sily. Z toho vyplývajú pozitívne efekty pre regionálny trh s ľudskými zdrojmi. Výskum a vývoj tiež zabezpečujú veľmi hodnotné spillovers pre daný hospodársky priestor. Vzniká tam aj regionálna špecializácia na vysokokvalitné ekonomické, právne, finančné a poradenské služby. Naopak pracovne náročné aktivity s nízkou pridanou hodnotou sa presúvajú do rozvíjajúcich sa ekonomík s nízkou úrovňou ľudského kapitálu a so slabými inovačnými aktivitami. Technologicky náročné aktivity zostávajú v domovských krajinách. Rozvíjajúce sa krajiny by nemali zostať ekonomikou so špecializáciou na aktivity, ktoré sú technologicky málo náročné a nevyžadujú kvalifikovanú pracovnú silu. Aj to je nevyhnutné, ak sa má zabezpečiť zamestnanosť a rastúca životná úroveň. Osobitne to platí pre ekonomiky ktoré sa chcú svojou hospodárskou úrovňou priblížiť k hospodársky vyspelým krajinám [3].

Možnosť optimalizácie časti globálneho hodnotového reťazca, kde sa využívajú zariadenia skúmané v súvislosti s legislatívnymi podmienkami Slovenskej republiky (Zariadenia (hmotný majetok) skúmané v súvislosti s časom, výkonom a kvalitou).

V súčasnosti sa jednotlivým spoločnostiam všeobecne znížili príjmy a nastal patričný tlak na riadenie nákladov. Treba mať dostupné informácie v reálnom čase od začiatku vstupu suroviny až po konečný produkt [7]. Samotné informácie (dáta v súvislostiach) ešte nezaručujú, že výroba prebieha optimálne, aj keď na ich základe môžu nastať operačné zmeny. Know-how spoločnosti určuje, ako z dostupných dát vytvorí svoju konkurenčnú výhodu. Flexibilita firmy závisí od znalostí, nie od informácií [8]. V tomto príspevku som sa zamerala na ukazovateľ celkovej efektívnosti zariadenia (CEZ). Skúmam ho v súlade s legislatívnymi podmienkami SR z pohľadu na pracovnú silu.

(Zákoník práce č. 311/2001 Z. z. v znení noviel definuje, že pracovný čas je úsek, v ktorom je zamestnanec k dispozícii zamestnávateľovi, vykonáva prácu a plní si povinnosti v súlade s pracovnou zmluvou. Pracovný čas zamestnanca je najviac 40 h/týždeň. Pracovný čas zamestnanca vrátane nadčasov je najviac 48 h/týždeň. Zamestnávateľ je povinný poskytnúť zamestnancom, ktorého pracovný čas je dlhší ako šesť hodín denne, prestávku na odpočinok a jedlo v trvaní 30 minút.)

Ukazovateľ efektívnosti zariadenia

Ukazovateľ zohľadňuje dostupnosť, výkon zariadenia a vyprodukovanú kvalitu. Jeho autorom je Seiichi Nakajima a jeho výpočet predstavuje súčin indexu produktivity, časovej dostupnosti a kvality. Jednotlivé indexy vypočítame takto:

Index produktivity = teoretický čas taktu * výrobný výkon (počet kusov)/čistý pracovný čas

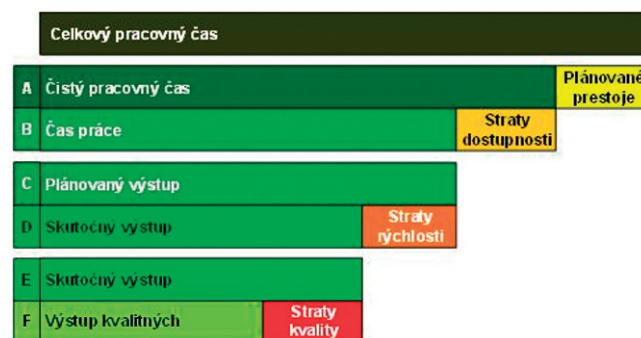
Index časovej dostupnosti = čistý pracovný čas (celkový pracovný čas – plánované prestoje)/celkový pracovný čas.

Index kvality = (celkový počet vyrobených produktov – počet nepodarkov)/celkový počet vyrobených produktov

Index produktivity má optimálnu hodnotu 95 %, časovej dostupnosti 90 % a kvality viac ako 99 % [9].

Metodika výpočtu

Predpokladajme, že celkový pracovný čas na jednu zmenu je 8 hodín. Na základe Zákoníka práce musí byť zabezpečená po štyroch odpracovaných hodinách prestávka 1/2 hodiny. Tým sa nám celkový pracovný čas znížil na 7,5 hodiny (čistý pracovný čas). Celkový pracovný čas ešte môžu znížiť plánované rokovania, workshopy, údržba a iné okolnosti. Čistý pracovný čas ďalej ovplyvňujú straty dostupnosti. Straty dostupnosti môžu byť poruchy vyplývajúce z chýb zariadení, napr. vplyvom mechanického, elektrického, pneumatického alebo hydraulického defektu. V takom prípade hovoríme o poruche závislej od stroja. Ostatné poruchy môžu vzniknúť tak, že chýba materiál, nástroje alebo pomocné látky (poruchy nezávislé od stroja). K stratám dostupnosti zaradujeme zoraďovania a nastavenia (čas od zastavenia produkcie jedného typu výrobku až po okamih, v ktorom zariadenie začne produkovať nový výrobok v požadovanej kvalite). Plánovaný výstup ďalej môže ovplyvniť aj strata rýchlosti. Straty môžu nastať behmi naprázdno, znížením rýchlosti, resp. rozbehom. Po odrátaní spomínaných strát dostávame skutočný výstup (celkový pracovný čas – prestoje). Skutočný výstup však môžu ovplyvniť aj straty z hľadiska kvality, resp. nekvality, alebo chyby v procesoch súvisiace s kvalitou [9]. Názorne to môžeme pozorovať na obr. 3.



Obr.3 Celková efektívnosť zariadenia [9]

Index produktivity súvisí s produktivitou práce poverených pracovníkov. Tú treba zvyšovať v súlade s pracovnými, organizačnými a bezpečnostnými podmienkami v spoločnosti. Nesmieme zabúdať ani na ochranu životného prostredia. Index disponibility a kvality by bolo možné zvyšovať v zmysle Gemba Kaizenu [10] v súlade s legislatívnymi podmienkami.

Na základe výskumov sa dosiahnuť hodnotu CEZ 85 % darí len popredným svetovým výrobcom v globálnych hodnotových reťazcoch. Veľa spoločností je pod úrovňou 50 %.

Na posúdenie CEZ sú vyvinuté rôzne metódy, väčšinou spočívajúce v inštalácii monitorovacích jednotiek a v následnom softvérovom spracovaní údajov. V súčasnosti používané inteligentné senzory vybavené mikroprocesormi poskytujú nielen meracie funkcie, ale súčasne sa vy-

užívajú aj na monitorovanie stavu zariadení. Zlepšenie riadenia toku materiálov aj jednotlivých fáz výroby umožňujú aj RFID technológie [7].

Príspevok bol vypracovaný v rámci projektu AV č. 4/0005/07 „Využitie logistických sietí pri reštrukturalizácii podnikových procesov v malých a stredných priemyselných firmách“.

Literatúra

[1] STANEK, P.: Fakty a mýty globalizácie. dostupné na http://www.chelemendik.sk/Peter_Stanek_FAKTY_A_MYTY_GLOBALIZACIE_901684041.html

[2] KOŠTURIAK, J.: Inovácie + produktivita + znalosti. Ako budovať strategickú konkurenčnú výhodu? dostupné na <http://www.ipaslovakia.sk/UserFiles/File/ZL/Vyber%20z%20Master.pdf>

[3] GABRIELOVÁ, H.: Konkurencieschopnosť a globálny hodnotový reťazec. dostupné na <http://www.ekonom.sav.sk/uploads/journals/WP10.pdf>

[4] DRAXLER, J.: Svetová ekonomika v roku 2006. dostupné na <http://www.ekonom.sav.sk/uploads/journals/WP10.pdf>

[5] Svetové poisťovne počítajú v budúcnosti s odvážnou transformáciou. dostupné na <http://www.svet-komunikacie.sk/index.php?ID=2184>

[6] SLCP: Produktivita – hlavná cesta k blahobytu. dostupné na http://www.slcp.sk/documents/Archiv/Dokumenty/Memorandum/EANPC_memorandum_SK_2007.pdf

[7] KOVÁČIK, J.: Optimalizácia výrobných prostriedkov sa stáva nevyhnutnosťou. dostupné na <http://www.atpjournal.sk/nazor/prispevok.php?id=320>

[8] DIAČIKOVÁ, A.: Možnosti riadenia a využívania znalostí v podmienkach firemnej praxe. dostupné na http://www.google.sk/search?sourceid=navclient&ie=UTF-8&rlz=IT4ADBR_enSK302SK311&q=Mo%c5%benosti+riadenia+a+v+vyu%c5%be%c3%advania+znalost%c3%ad+v+podmienkach+firemnej+praxi

[9] CHROMJAKOVÁ, F.: Celková efektívnosť zariadenia. dostupné na http://www.ipaslovakia.sk/slovník_view.aspx?id_s=58

[10] MASAÁKI, I.: Gemba Kaizen. Brno: Computer press 2005. ISBN: 80-251-0850-3.

Ing. Nikoleta Puchá, PhD.

**Technická univerzita v Košiciach,
Strojnícka fakulta
Katedra manažmentu a ekonomiky
Němcovej č. 32, 040 01 Košice
e-mail: nikoleta.pucha@tuke.sk**

1