

Možnosť transformácie ergonomického programu s využitím IMS

Petra Marková¹

Peter Szabó²

Rastislav Beňo³

Jozef Sablik⁴

Jana Samáková⁵

¹Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave; Paulínska 16, 917 24 Trnava; petra.markova@stuba.sk

²Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave; Paulínska 16, 917 24 Trnava; peter.szabo@stuba.sk

³Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave; Paulínska 16, 917 24 Trnava; rastislav.beno@stuba.sk

⁴Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave; Paulínska 16, 917 24 Trnava; jozef.sablik@stuba.sk

⁵Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave; Paulínska 16, 917 24 Trnava; jana.samakova@stuba.sk

Grant: VEGA č. 1/0448/13 (1428)

Název grantu: „Transformácia ergonomického programu do štruktúry manažérstva podniku integráciou a využitím modulov QMS, EMS a HSM“.

Oborové zamčrenie: AH - Ekonomie

© GRANT Journal, MAGNANIMITAS Assn.

Abstrakt Článok je zameraný na definovanie možností využitia integrovaného systému QMS/EMS/HSMS na transformáciu obsahu ergonomického programu do štruktúry aktivít manažérstva podniku. Predpokladá sa vytvorenie podmienok pre také zdokonalenie priebehu pracovných procesov, ktoré umožní dlhodobo garantovať vysokú úroveň pracovných výkonov pri minimálnom riziku ohrozenia bezpečnosti práce a zdravia zamestnancov v súlade s filozofiou udržateľného rozvoja. Prostredníctvom transformácie ergonomického programu do štruktúry manažérstva podniku využitím integrovaného manažérskeho systému vytvorí podmienky pre zdokonalenie priebehu pracovných procesov a umožní zabezpečiť ergonomicky akceptovateľné pracovné podmienky a nastavenia parametrov pracovného prostredia pre zabezpečenie efektivity ľudskej práce v súlade s filozofiou spoločensky zodpovedného podnikania.

Kľúčová slova IMS, ergonomický program, SZP, efektívnosť ľudskej práce

1. ÚVOD

Aktuálny, celosvetový a turbulentný trend akcelerácie ekonomického rastu sprevádzaný prudkou rastúcou konkurenčnosťou ekonomického prostredia vyžaduje od podnikov rýchlo a pružne reagovať na meniace sa požiadavky trhov dodávkami inovovaných výrobkov a služieb požadovanej kvality a za primeranú (rozumnú) cenu.

K dosiahnutiu konkurencie schopnosti na globálnom trhu musia podniky venovať zvýšenú pozornosť adaptácii na podmienky ponuky a dopytu. Jedným z najdôležitejších parametrov výrobkov z hľadiska ich konkurencie schopnosti na trhu je ich kvalita, ktorú okrem iného ovplyvňujú aj zamestnanci. Skúsenosti z praxe ukazujú, že kvalitný pracovný výkon možno dlhodobo očakávať len od zdravých, odpočinutých a spokojných zamestnancov. To je dôvodom prečo je treba venovať pozornosť zdraviu zamestnancov a

prevencii chorôb súvisiacich s prácou. Vo vyspelých krajinách je toto zabezpečované systematicky v rámci programov zameraných na bezpečnosť a ochranu zdravia zamestnancov pri práci, ktorých súčasťou sú aj ergonomické programy založené na účastníckom princípe [6].

Tento, stále aktuálny trend vývoja svetovej ekonomiky stále naliehajúcejšie vyžaduje pripraviť a realizovať zásadné zmeny vo filozofii podnikania. Okrem plnej zodpovednosti za vlastné podnikateľské rozhodnutia sa od podnikov v súčasnosti očakáva:

- príprava a realizácia výrobkov progresívnej koncepcie, spoľahlivých vlastností, materiálovo a energeticky nenáročných a environmentálne prijateľných;
- uskutočňovanie takých procesov výroby, ktoré sú časovo a energeticky úsporné a ktorých realizácia je environmentálne vhodná (vytvárajúca optimálne pracovné podmienky);
- aplikácia takých princípov a postupov manažérstva podniku, ktoré zabezpečia naplnenie podnikateľských zámerov s minimálnymi nákladmi.

To znamená, že podniky musia vypracovať a realizovať takú stratégiu podnikania, ktorá bude pružne reagovať na vyššie uvedené požiadavky tým, že:

- výrobná stratégia podniku bude rešpektovať nielen ekonomické ciele, ale aj aspekty kvality a environmentálnej nezávadnosti produkcie a vylúčenie jej negatívneho vplyvu na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (BOZP);
- organizačná štruktúra a filozofia podnikového manažmentu bude schopná reflektovať nároky na kvalitu výrobkov, ich environmentálnu vhodnosť a bezpečnosť ich výroby a využívania;
- informačný systém podniku a spôsoby manažérskej komunikácie budú zabezpečovať podnikový manažment relevantnými a vierohodnými informáciami v požadovanej štruktúre a v požadovanom čase;

- požadované zmeny obsahu, štruktúry a realizácie podnikateľskej stratégie podniku sa uskutočnia rýchlo a na všetkých úrovniach podnikového manažmentu.

Riešenie týchto náročných koncepčných zmien podnikového manažmentu je realizovateľné implementáciou prvkov systému manažérstva kvality (QMS), systému environmentálneho manažérstva (EMS) a systému riadenia starostlivosti o bezpečnosť, hygienu a ochranu zdravia pri práci, vrátane starostlivosti o bezpečnosť a spoľahlivosť fungovania výrobných techník do systému manažérstva podniku.

2. PRINCÍPY A VÝCHODISKÁ INTEGRÁCIE FUNKCIÍ PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

Vyčleňovanie jednotlivých oblastí (funkcií, aktivít) podnikového manažmentu z jeho základnej organizačnej štruktúry, ich normatívne definovanie sústavou noriem (ISO noriem alebo noriem zodpovedajúcej úrovne) a stanovenie predpisov pre ich fungovanie (bolo príčinou vzniku (relatívne) samostatných modulov (subsystémov) podnikového manažmentu: QMS, EMS, HSMS. Proces dekompozície systému manažérstva podniku pokračuje pomerne rýchlym tempom, takže je takmer isté, že v blízkej budúcnosti budú takýmto spôsobom vyčlenené ďalšie moduly (subsystémy) a bude ich štruktúra a spôsob implementácie ošetrený súborom (medzinárodných) noriem.

Veľmi silne akcentovaným atribútom súčasného systému manažérstva podniku je rešpektovanie princípu spoločenskej zodpovednosti v podnikaní. Implementácia tohto a prípadne aj ďalších nových princíпов manažmentu vyžaduje (predpokladá) vytvorenie racionálnej metodiky (sústavy metód a postupu) budovania a využívania integrovaných manažérskych systémov.

Akcelerátorom potreby a determinantom obsahu integrácie existujúcich, samostatne alebo čiastočne integrované využívaných modulov komplexného systému manažérstva podniku sú existujúce normy ISO a nimi predpísaný obsah dokumentácie (príručiek) systémov QMS, EMS, HSMS. Z pracovných reglementov jednotlivých modulov (QMS, EMS, HSMS) možno vyxcerptovať ich spoločné prvky a väzby (oblasti prekrytia), čo uľahčuje identifikáciu integrovateľných (prepojiteľných) častí (prvkov) uvedených modulov (napr. aspekty tvorby a ochrany životného a pracovného prostredia tvoria 21. kapitolu „Príručky kvality“).

Viacere podniky sa pokúšajú o integráciu modulov QMS, EMS, HSMS formou úprav (korekcií) pracovných reglementov jednotlivých subsystémov IMS. Je to iba dočasné, nesystémové riešenie, ktoré nemôže zabezpečiť očakávané profity takto zvedeného IMS. Podniky s určitou úrovňou realizácie IMS sú uvedené v Tab. 1.

Základným princípom pre systémovú integráciu modulov QMS, EMS, HSMS je definovanie (identifikácia, stanovenie)

- možností (oblastí) integrácie,
- spôsobu (formy) integrácie (prepojenia)

a to buď dvoch alebo aj viacerých z doteraz všeobecne známych modulov systému podnikového manažmentu.

Tab.1 - Podniky s určitou realizáciou IMS (Kučerová, vlastné spracovanie, 2014)

Podnik	Odvetvie Výr. program	ISO 9001: 2008	ISO 14001: 2005	OHSAS 18001: 2008	Iný	IMS
ŽOS Trnava, a.s.	Strojárske Oprava, výroba vozňov	x	x			
Faurécia Slovakia, s.r.o. OZ Seating Trnava	Strojárske Sedačky pre PCA	x	x	x	ISO TS 16949:2009 FES Faurécia Excellence System	
Protherm Production, s.r.o., Skalica	Strojárske Kotle	x	x	prípravuj ú		
ZF SACHS Slovakia, a.s., Trnava	Automotive Spojky	x	x	x	ISO TS 16949:2009	
BS 16001:2009 Energetický manažérsky systém	x	x	x		ISO TS 16949:2009	
Miba Steeltec, s.r.o. Vrábľa	Lamely, oceľové disky pre staveb., poľnohosp., automob.	x			ISO TS 16949:2009	x
Miba Sinter Slovakia, s.r.o., Dolný Kubín	strojárstvo	x	x	x	ISO TS 16949:2009	X
ŠKODA SLOVAKIA, a.s. Trnava	Zariadenia pre energet. priemysel	x	x	X		
EMERSON Network Power, Nové Mesto n.V.	Klimatiz. Zariad., elektrické záložné zdroje				BS 16001:2009 Energetický manažérsky systém	x
TRW Automotive Slovakia, s.r.o., Nové Mesto n.V.	Strojárstvo	x	x	X		
FREMACH Trnava, s.r.o.		x	x		ISO TS 16949:2009	
INA Skalica spol. s r.o.		x	x		ISO TS 16949:2009	
TATRAMAT - ohrievače vody, s.r.o. Poprad	strojárstvo	x	x			X
Viena International, spol s r.o., Martin	strojárstvo				ISO TS 16949:2009	x
Continenta Automotive Systems Slovakia s.r.o., Zvolen	Automotív	x	x		ISO TS 16949:2009	
JOHNSON CONTROLS Trenčín, s.r.o.	Automotív	x	x		ISO TS 16949:2009	
GloboPlast s.r.o., Košice		x	x	x		X
Ojala Slovakia, s.r.o., Kriváň	strojárstvo	x	x			
SLOVEO, a.s. Trnava	Energet. Služby pre PCA	x	x	x		X
ProCS, s.r.o. Šaľa	Priem. Automotizácia, rozdávčače	x	x	x		X
Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s.s Bratislava		x	x	x		X
TEHO Košice	Výroba tepla, úžitk. vody	x	x	x		X
BEMACO, spol. s r.o., Prešov	Ochranné prostriedky	x	x	x		X
Cromwell a.s., Bratislava	Polygraf. Výroba, pošta, doručovanie	x	x	x	ISO 27000	X
ASA Slovensko		x	x	x		x

3. ERGONOMICKÝ PROGRAM V ŠTRUKTÚRE MANAŽÉRSTVA PODNIKU

V súčasnosti na rozvíjaní prístupu každodenného riešenia problémov podnikov prostredníctvom preventívnych ergonomických programov v rámci výskumných projektov pokračuje ergonomická pracovná skupina na Ústave priemyselného inžinierstva a manažmentu (ďalej ÚPIM) Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (ďalej STU) na Materiálovotechnologickej fakulte (ďalej MTF) so sídlom v Trnave v spolupráci s pracovnou zdravotnou službou (ďalej PZS) PRO BENEFIT [6].

Všeobecná forma modelu ergonomického programu, ktorý používame na Slovensku, dostala pracovný názov HCS 3E a vznikla v rámci riešenia projektu Slovensko – USA spolupráce č. 019/2001 „Transforming Industry in Slovakia Through Participatory Ergonomics“ za projektové obdobie 2002 – 2006 [4, 5]. Jeho riešenie skomplikovali organizačné zmeny na ÚPKM v Bratislave tak, že sa ho nakoniec podarilo úspešne ukončiť až na terajšom ÚPIM na MTF v Trnave.

Riešenie uvedeného projektu spočívalo v overovaní možnosti uplatnenie modelu ergonomického programu založeného na účastníckom princípe používaného v USA v podmienkach priemyselných podnikov na Slovensku. Uvedený program sa overoval spolu v 18-tich podnikoch, v ktorých sa do projektu na základe informovaného súhlasu zapojilo a bolo vyšetrených spolu 3059 zamestnancov [6].

Pri zbere dát sa uplatnili [6]:

- antropometrické merania podľa Hanulíka a kol. [1], doplnené o vlastnú metódu merania rozmerov pracovísk.
- „Nordic Questionnaire“ (ďalej „NQ“), ktorý bol modifikovaný pre účely ergonomického programu [5].
- V rámci zberu dát počas výskumov na ÚPKM v Bratislave sa okrem toho zisťovali aj údaje o chorobnosti a práceneschopnosti zamestnancov zo záznamov pracovných lekárov v podnikoch.
- Na základe poznatkov o výskyte a intenzite ťažkostí PPS zamestnancov sa uplatňovali cielené rozhovory so zamestnancami na pracoviskách zamerané na príčiny ťažkostí uvedených v dotazníku.
- Zároveň sa vyhotovila fotodokumentácia a videozáznamy pracovných cyklov jednotlivých pracovných pozícií v prevádzkach podnikov zahrnutých do našich štúdií.

Ergonomický program by sa mal vo všeobecnosti realizovať v päťkrokových cykloch (obr. 1) [6]:

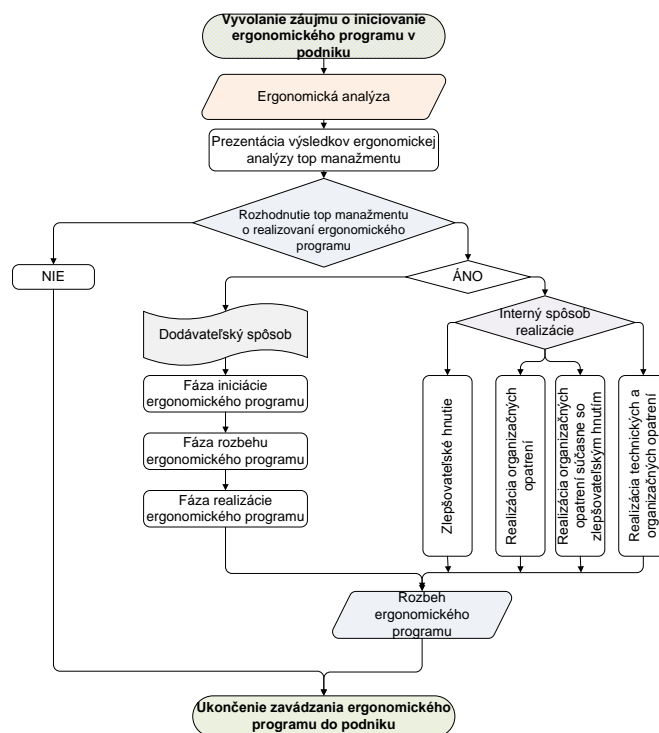
- Identifikácia problému – výskyt indikátorov nedostatkov pracovísk z hľadiska ergonomie, ako napr. výskyt a intenzita ťažkostí PPS, práceneschopnosť, fluktuácia a absencia, nepodarkovosť a pod.;
- Analýza problému – zisťovanie príčin výskytu ťažkostí PPS a aj ostatných indikátorov pomocou epidemiologických metód, pri iniciácii ergonomického programu formou retrospektívnej kohortovej štúdie po realizácii navrhnutých opatrní formou kohortových štúdií [2];
- Samotné riešenie zistených problémov – uplatňuje sa technické riešenie v kombinácii s administratívnymi opatreniami;
- Implementácia riešenia na pracovných pozíciách;
- Hodnotenie dopadov na výskyt ťažkostí PPS a prínosy z vynaložených nákladov.



Obr. 1 Cyklus všeobecnej formy procesu ergonomického riešenia

Uvedenú všeobecnú formu ergonomického programu je potrebné modifikovať na podmienky jednotlivých podnikov ako to odporúčajú Marková a Hatiar na obr. 2 [8].

Prezentované metódy sú dostatočne flexibilné na to aby sa mohli prispôbiť na podmienky prevádzok v podnikoch, kde boli realizované štúdie. V rámci riešenia bola navrhnutá vlastná metóda výpočtu hodnotenia uhlov telesných segmentov pri práci [3], pričom sa vychádzalo z antropometrických rozmerov, rozmerov pracovísk a goniometrických funkcií (hlavne cosínus a sínus). Hlavné princípy uvedenej metódy sa uplatnili už pri príprave návrhov expertíz pre Hlavného hygienika v rámci pracovných skupín, návrhoch pre legislatívu (napr. Vyhláška MZ SR 542/2007 Z.z.) k uplatneniu a pri návrhoch riešení úprav konkrétnych pracovísk v podnikoch zahrnutých do uvedeného projektu. Na ÚPIM STU v Bratislave, na MTF so sídlom v Trnave pokračuje riešenie v rámci projektov kde sa uplatňuje zber dát a návrhy riešení aj cez dizertačné, bakalárske a diplomové práce. V súčasnosti riešenie pokračuje v rámci projektu VEGA č. 1/0448/13 (interné označenie - úloha č. 1428) „Transformácia ergonomického programu do štruktúry manažérstva podniku integráciou a využitím modulov QMS, EMS a HSM“.



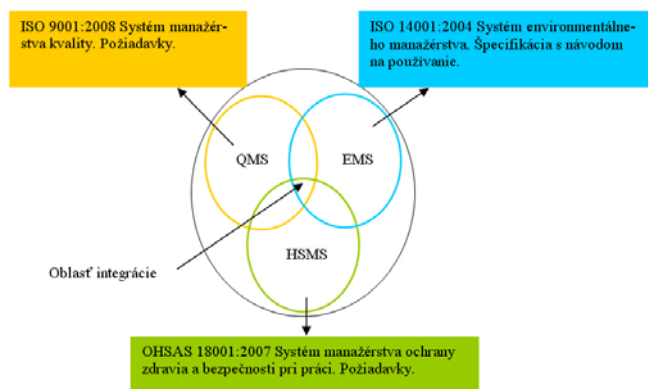
Obr. 2 - Grafické znázornenie modifikovaného metodického postupu [8]

4. VÝSLEDKY

Nové moderné teórie manažérskeho myslenia a konania kladú na prvé miesto uplatnenie synergetického efektu. Osoba manažéra alebo vrcholové vedenie je integrované do systému integrovaného manažmentu vychádzajúceho z princípov procesného riadenia, založenom na trvalom riadení zmien [6].

Organizácia pri svojom raste štandardizuje svoje procesy, a organizáciu možno charakterizovať ako systém pevnej štruktúry, deklarovaných právomocí a zodpovedností, ktorá za jadro svojho úspechu pokladá minimalizáciu nákladov, vysokú výkonnosť v priehľadných procesoch a flexibilný informačný systém. Zabezpečenie úspešnosti organizácie rôznymi druhmi manažérskych budovaných systémov sa v dnešnej zložitej ekonomickej situácii stáva čoraz viac samozrejmosťou podľa medzinárodne uznávaných štandardov [6].

Integrované systémy sú veľmi výhodným spôsobom vytvorenia systému riadenia, ktorý zohľadňuje nielen kvalitu výrobkov a služieb, ale aj prístup k životnému prostrediu a bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Okrem toho systémový prístup zaručí orientáciu v legislatívnych požiadavkách a ich naplnení, znižuje administratívnu náročnosť a šetri finančne zdroje. Napríklad integrovaný systém riadenia podľa ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001 (Obr. 3) je výhodné zaviesť a integrovať do jediného fungujúceho systému riadenia, ktorý sa tak stane funkčným nástrojom riadenia a zabezpečí predchádzanie všetkým rizikám v činnostiach organizácie.



Obr.3 - IMS [7]

5. DISKUSIA

Prostredníctvom transformácie ergonomického programu do štruktúry manažérstva podniku integráciou a využitím modulov QMS, EMS, HSMS sa vytvoria podmienky pre zdokonalenie priebehu pracovných procesov a umožní zabezpečiť ergonomicky akceptovateľné pracovné podmienky a nastavenia parametrov pracovného prostredia pre zabezpečenie efektivity ľudskej práce v kontexte s filozofiou spoločensky zodpovedného podnikania a udržateľného rozvoja. Tým sa predpokladá dosiahnutie zvýšenia pracovného komfortu zamestnancov.

Integrácia modulov systému podnikového manažmentu nie je teoretický experiment, nie je samoúčel. Aktuálnosť a potreba takéhoto prístupu tvorbe (projektovaniu) a využívaniu podnikového manažmentu vyplýva z:

- nutnosti rešpektovať záväzné (európske, medzinárodné) normy (normy radu ISO, resp. modifikovaného radu EN-ISO);
- možnosti využiť synergetický efekt vyplývajúci z integrácie samostatných (izolovaných) modulov podnikového manažmentu.

Väčšina podnikov je presvedčená o tom, že integráciou jednotlivých modulov podnikového manažmentu (aj keď samostatne, izolovane, postupne) sa im podarí efektívnejšie dosiahnuť stanovené podnikateľské ciele.

V súčasnom období sú *normatívne ošetrované* a samostatne (a už aj čiastočne integrovane) uplatňované *moduly podnikového manažmentu*:

- QMS (Quality Management System) - systém manažérstva kvality výroby a výrobkov (služieb);
- EMS (Environmental Management System) - systém manažérstva procesov tvorby a ochrany životného prostredia;
- HSMS (Health and Safety Management System) - systém manažérstva hygieny, bezpečnosti a pracovných podmienok.

Systém manažérstva kvality (QMS) je orientovaný na zabezpečenie kvality výrobkov a služieb, kvality a stability procesov a systémov ich riadenia. Pre túto oblasť platia normy radu ISO 9000. Je to súbor odporúčaní pre prípravu, zavedenie a certifikáciu systému manažérstva kvality.

Systém environmentálneho manažérstva (EMS) predstavuje nástroj na riadenie aktivít podnikov spojených s realizáciou ich environmentálnej politiky. Pre túto oblasť platí sústava noriem radu ISO 14000. Je to súbor odporúčaní (dobrovoľne prijímané normy) vypracovaných a zavádzaných na základe konsenzu.

Systém manažérstva bezpečnosti, hygieny a ochrany zdravia pri práci (HSMS) je zameraný na vytvorenie jednotného systému riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (vrátane bezpečnosti a spoľahlivosti výrobných techník). Pre tento systém manažérstva bola (oficiálne) vydaná iba smernica OHSAS 18000 (v roku 1999), ktorá je však kompatibilná so sústavou noriem radu ISO 9000 a ISO 14000.

Podstata integrácie jednotlivých, samostatne fungujúcich modulov (subsystémov) systému podnikového manažmentu spočíva v identifikácii systémového prekrytia jednotlivých modulov, t. j. existencia prvkov a väzieb pre dva i viac modulov, ktoré znamenajú duplicitu:

- aktivít v jednotlivých moduloch,
- databázy pre rozhodovanie v jednotlivých moduloch,
- nárokov na technické zabezpečenie fungovania samostatných modulov,
- nárokov na personálne zabezpečenie fungovania samostatných modulov.

Integrácia vo svojej podstate znamená vzájomné prepojenie (spojenie, zjednotenie) spoločných prvkov a väzieb samostatných modulov (subsystémov) generulu systému manažérstva podniku. To znamená, že istý prvok zo súboru spoločných (prekrývajúcich sa) prvkov bude obsahom iba jedného zo subsystémov integrovaného manažérskeho systému (IMS), so všetkými konzekvenciami, ktoré z toho vyplývajú:

- vylúčia sa duplicitne vykonávané (rovnaké, podobné) manažérske aktivity,
- znížia sa náklady na výkon (zabezpečenie funkčnosti) jednotlivých modulov (subsystémov) integrovaného manažérskeho systému;

- zjednoduší sa dokumentácia jednotlivých subsystémov IMS;
- zjednoduší sa projektovanie a zavádzanie jednotlivých subsystémov IMS;
- zjednoduší (zrýchli, zlacní) sa výkon certifikačných a audítorských úkonov.

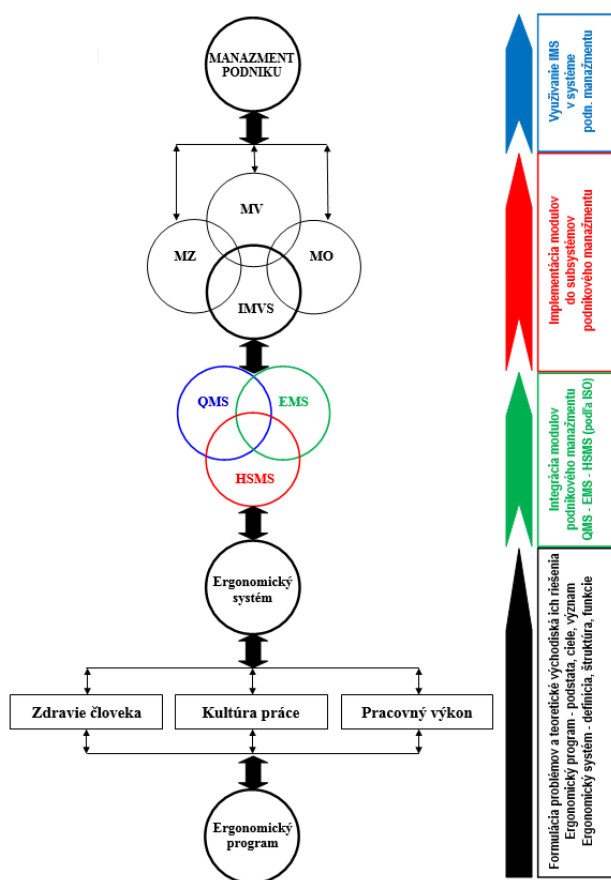
Obsahom integrácie sú v súčasnosti samostatne alebo s čiastočnou integráciou uplatňované (pilotné, normami ošetrované) subsystémy podnikového manažmentu (QMS, EMS, HSMS). Prepojenie týchto subsystémov tvorí obsah (štruktúru) integrovaného manažérskeho systému (IMS).

Požiadavka (legislatívne podporovaná) venovať zvýšenú pozornosť ľudskému faktoru v pracovných systémoch formulovaná ako „Ergonomický program“ (EP) zakladá potrebu skúmať možnosti transformácie (integrácie, implementácie) ergonomického programu do štruktúry systému podnikového manažmentu.

Na obrázku 4 je graficky znázornený postup tvorby integrovaného manažérskeho systému so začlenením ergonomického programu do štruktúry manažmentu podniku.

Pre konkrétne podmienky podnikov na Slovensku je vhodné adaptovať a modifikovať vyššie uvedený základný model ergonomického programu HCS 3E, pričom vychádzame z modifikácii podľa Markovej a Hatiara [8].

Na základe poznatkov z podnikov sa zistilo, že ergonomický program možno úspešne iniciovať len v takom podniku kde je podpora top manažmentu. Navrhnuté opatrenia je potrebné realizovať postupne, tak aby to nenarušilo objem výroby.



Obr. 4 - Schéma postupu tvorby integrovaného manažérskeho výrobného systému (Sablik, vlastné spracovanie)

6. ZÁVER

Skúsenosti z uplatňovania ergonomických programov na účastníckom princípe v podnikoch na Slovensku ukázali, že je možné realizovať prevenciu chorôb z DNJZ bez nežiaducich ekonomických dopadov v podniku [6]. Z hľadiska nových metód a ich skvalitňovania je potrebné, aby sa v podnikoch realizovali retrospektívne kohortové a kohortové epidemiologické štúdie zamerané na zdravotné dopady pracovných polôh ako je to dokumentované napr. v publikácii NIOSH 1997 ktorú je možno priamo stiahnuť ako PDF súbor na internetovej adrese <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>. Na základe zistených údajov potom bude možné konkretizovať a ďalej priebežne upresňovať kritické hodnoty a postupy v metodických i legislatívnych materiáloch, tak aby umožňovali zvyšovať kvalitu a efektívnosť ľudskej práce v priemysle [6]. Pokiaľ sa pristúpi k novelizácii legislatívnych materiálov pre hodnotenie zaťaženia a namáhania pri práci, bolo by vhodné popri náročných metódach pre expertízy uplatniť aj aproximatívne - orientačné postupy s využitím jednoduchších metód, ktoré by dokázali v podmienkach podnikov pod dohľadom napr. PZS uplatňovať aj školení a informovaní laici.

Zdroje

1. HANULÍK, M., POSPÍŠIL, M. F., ERBAN. M.: Metodika ergonomickej antropológie. Inštitút priemyselného dizajnu a Katedra antropológie PF UK, Bratislava, 1978, 22 s.
2. HATIAK, K. Ergonómia a preventívne ergonomické programy (3): Hodnotenie rizík v pracovnom procese z hľadiska ergonómie. Bezpečná práca, 35, 2004, 3, p. 3 – 10, INDEX 49032 ISSN 0322-8347.
3. HATIAK, K., BRŠIAK, V. Návrh metódy posúdenia individuálnej adaptácie pracoviska pre prácu posediačky, In: Jurkovičová, J., Štefániková, Z.: ŽIVOTNE PODMIENKY A ZDRAVIE, zborník vedeckých prác 2014, Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, Slovenska spoločnosť hygienikov SLS, Ústav hygieny Lekárskej fakulty UK Bratislava, Bratislava, 2014, s. 441 – 452, ISBN 978-80-7159-216-7
4. HATIAK, K., COOK, TH. M. Participatory Ergonomics in Slovakia. Euro Rehab, XIII., 2003, 3, s. 162-167.
5. HATIAK, K., KOBETIČOVÁ, L., HÁJNIK, B. Ergonómia a preventívne ergonomické programy (4): Ergonomická analýza pomocou modifikovaného dotazníka "NORDIC QUESTIONNAIRE". Bezpečná práca, 35, 2004, 4, s. 20 – 28, INDEX 49032 ISSN 0322-8347.
6. HATIAK, Karol - EISENBERG, G. Ergonómia pri prevencii chorôb súvisiacich s prácou v podnikoch. In Zdravie pri práci: Zborník rozšírených abstraktov. III. Fórum verejného zdravotníctva, Bratislava, 2014. 1. vyd. Bratislava: Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, 2014, s. 47-51. ISBN 978-80-89702-09-01.
7. <http://www.securityrevue.com/wp-content/uploads/2009/02/obr2.jpg>
8. MARKOVÁ, P., HATIAK, K. Návrh modifikácie všeobecného modelu ergonomického programu "HCS 3E" pre použitie v priemyselných podnikoch na Slovensku. In: Produktivita a inovácie. roč. 11, č. 6, 2010, s. 6-8, ISSN 1335-5961
9. NIOSH, Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors: a Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work - Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity and Low back. Bernard B. (ed.). Cincinnati, DHHS (NIOSH) Publication No. 97 – 141, 1997, 579 p., 1-800-34-NIOSH (1-800-356-4674). <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>