



SEGMENTÁCIA VÝROBY V PROJEKTOVANÍ VÝROBNÝCH SYSTÉMOV

PRODUCTION SEGMENTATION IN MANUFACTURING SYSTEM DESIGN

Juraj KOVÁČ

Abstract

Segmentation of production significantly affects the design of manufacturing systems, in particular giving effect block production. Group production is also carried out mainly in manufacturing cells. Segmentation is used for grouping components into groups (families), where production is carried out in manufacturing cells.

Key words: segmentation of production, design, production systems

Úvod

Segmentácia je formou aplikácie skupinových princípov vo výrobe a umožňuje najmä realizáciu progresívnych bunkových štruktúr výrobných systémov. Výsledkom segmentácie je vytvorenie kapacitných kanálov t.j. výrobných buniek pre jednotlivé skupiny (rodiny) výrobkov. Kapacitné kanály umožňujú zvyšovať sériovosť výroby a prinášajú výhody vyplývajúce z výroby výrobkov vo väčších množstvách. Súčiastky a výrobky sú zoskupované predovšetkým z hľadiska výrobných prostriedkov a výrobných postupov.

Bunkové štruktúry výrobných systémov autonómne realizujú výrobné úlohy a sú integrované materiálovým a informačným tokom. V bunkách sa realizuje príslušný výrobný proces pre skupiny súčiastok zoskupených na princípe skupinovej technológie. Výber optimálnej koncepcie riešenia priestorovej štruktúry výrobného systému je preto vhodné realizovať na báze aplikácie metodických postupov segmentácie výroby.

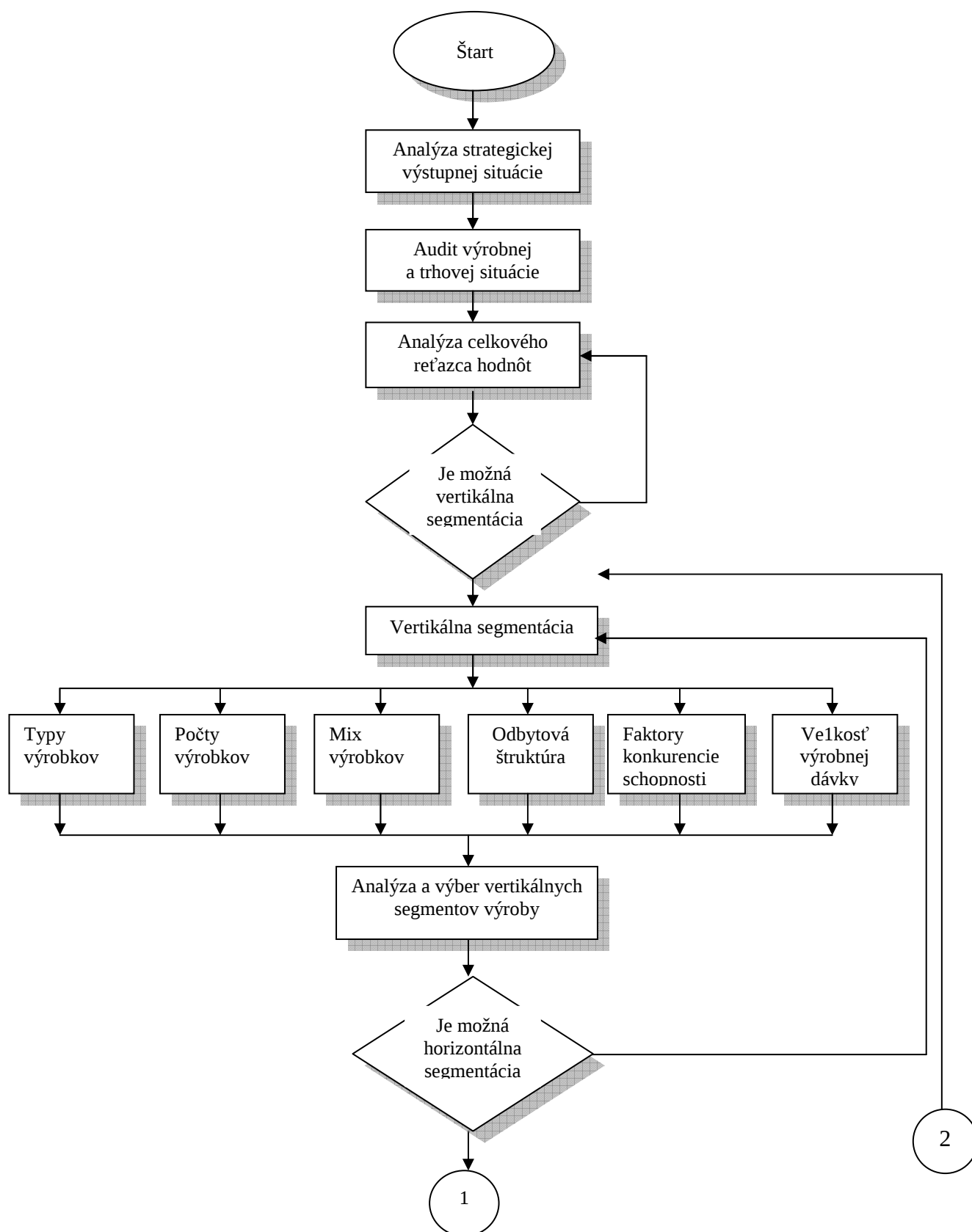
Postup pri segmentácii výroby

Segmentáciu je možné realizovať dvoma základnými spôsobmi:

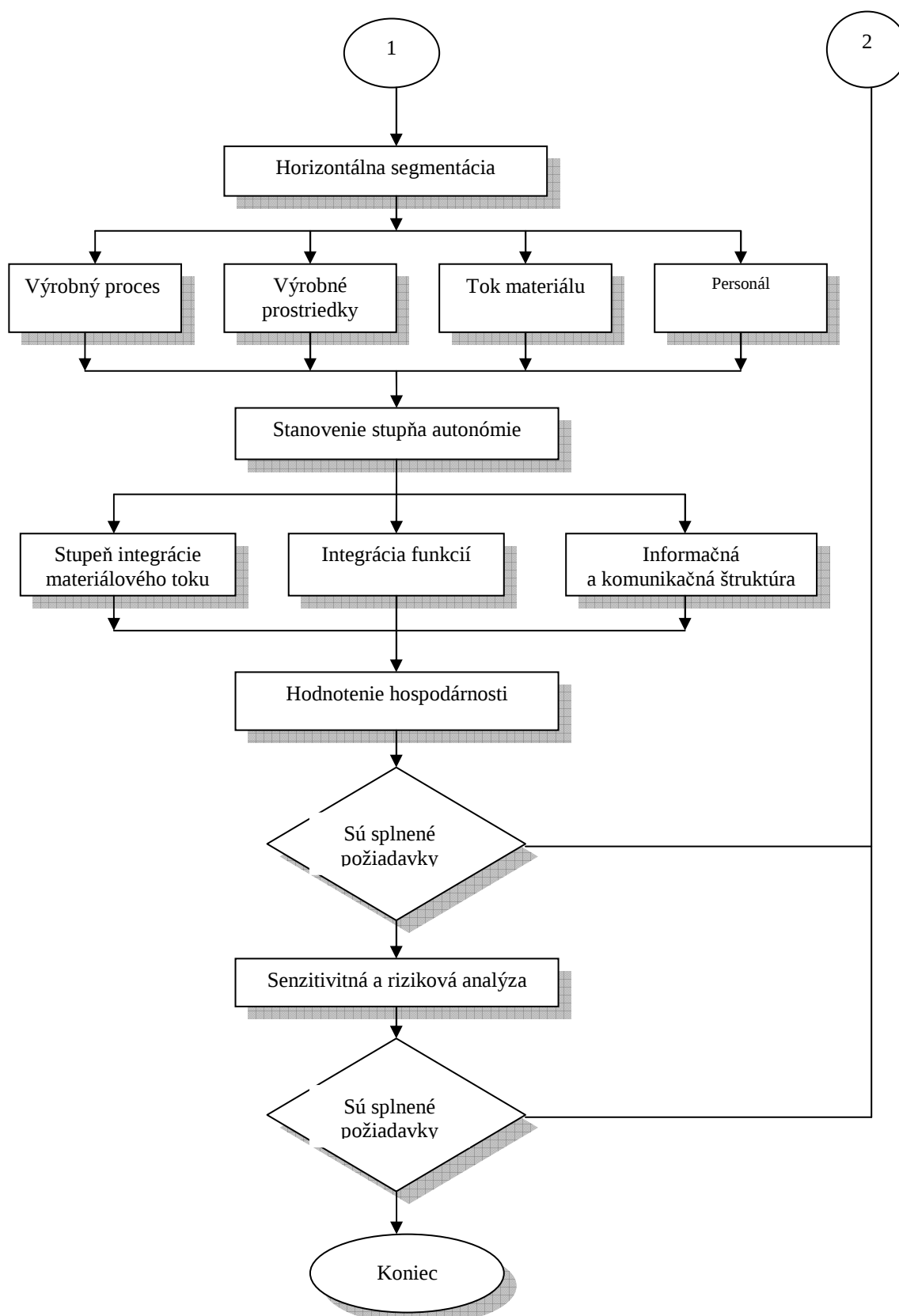
- vertikálnym spôsobom, keď vertikálna segmentácia sa realizuje podľa jednotlivých typov vyrábaných výrobkov (podľa výrobkov),
- horizontálnym spôsobom, keď v rámci vertikálnych segmentov sa tvoria segmenty horizontálne t.j. znižuje sa počet krokov výrobného postupu a znižuje sa komplexnosť výrobku (podľa procesov).

Pre segmentáciu výroby bolo vyvinutých viacero algoritmov. Segmentáciu výroby je možné realizovať na báze cluster analýzy, binárnych algoritmov, algoritmov PFA – Production Flow Analysis a ďalších.[11]

Navrhovaný metodický postup segmentácie výroby vhodný pre projektovanie výrobných systémov je uvedený na obr.1. [5]



Obr.1 Metodický postup segmentácie výroby v projektovaní výrobných systémov



Obr.1 Metodický postup segmentácie výroby v projektovaní výrobných systémov
-pokračovanie



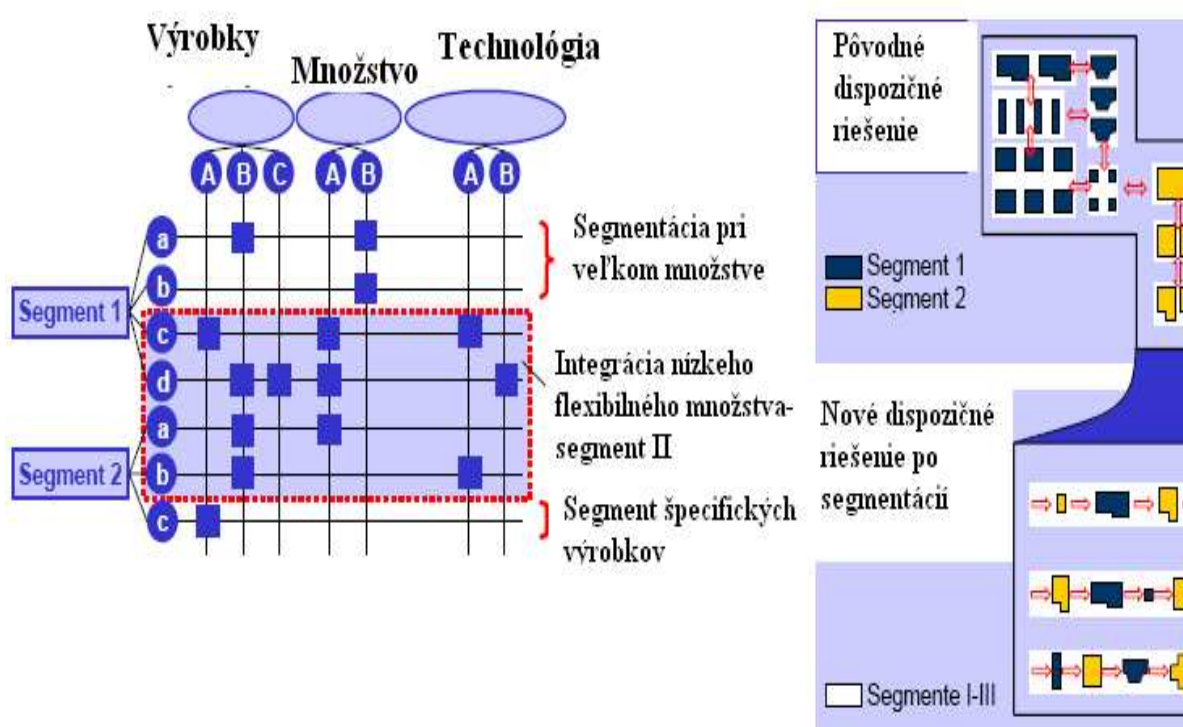
Pri aplikácii vertikálnej segmentácie je potrebné využívať najmä kritériá zamerané na výroby:

- objemy výroby, prognózy dopytu, trendy,
- typy výrobkov, ich funkcie, výrobné postupy, montážne postupy a pod.,
- štruktúra odbytu (výroba na objednávku, výroba na sklad).

Pri aplikácii horizontálnej segmentácie je potrebné využívať najmä kritériá zamerané na výrobu:

- optimalizácia materiálových tokov,
- vyhladenie kapacít,
- technologické podmienky,
- obmedzenia vyplývajúce z výrobného postupu a pod.

Ilustračný príklad aplikácie segmentácie výroby a jej vplyvu na zmenu pôvodného dispozičného riešenia výrobného systému je uvedený na obr.2. [9]



Obr. 2 Príklad aplikácie segmentácie výroby a jej vplyvu na zmenu pôvodného dispozičného riešenia výrobného systému [9]



Súhrn

Pre segmentáciu výroby je vyvinutých viacero spôsobov, na základe ktorých je možné vytvárať štruktúry výrobných systémov a k nim priradzovaných súborov vyrábaných súčiastok resp. výrobkov. Príspevok uvádza metodický postup zohľadňujúci vertikálnu a horizontálnu segmentáciu výroby.

Kľúčové slová: segmentácia výroby, projektovanie, výrobné systémy

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu "Centrum výskumu riadenia technických, environmentálnych a humánných rizík pre trvalý rozvoj produkcie a výrobkov v strojárstve" (ITMS: 26220120060), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja – aktivita 3.1 Integrované projektovanie výrobných systémov na báze fyzického a virtuálneho modelovania.

Použitá literatúra

- [1] BUDA, J., KOVÁČ, M.: *Metodika projektovania výrobných procesov v strojárstve*. Alfa Bratislava, 1985.
- [2] GREGOR, M., KOŠTURIK, J., HALUŠKOVÁ, M.: *Priemyslové inžinierstvo – simulácia výrobných systémov*. Blaha Žilina 1997.
- [3] KOVÁČ, M., BUDA, J., ŠIMŠÍK, D.: *Projektovanie výrobných systémov*. Alfa Bratislava, 1991.
- [4] KOVÁČ, M., KOVÁČ, J.: *Projektovanie výrobných systémov*. SjF TU v Košiciach, 1991.
- [5] KOVÁČ, JURAJ: *Inovatívne projektovanie štruktúr výrobných systémov*. diz. práca, SjF TU v Košiciach, 2009.
- [6] MILO, P.: *Technologické projektovanie v praxi*. Alfa Bratislava, 1983.
- [7] RUDY, V.: *Metódy a techniky pre modernizáciu výrobných základne zákaznických výrob.* diz. práca, SjF TU v Košiciach, 2001.
- [8] WARNECKE, H., J., KOŠTURIK, J., DENÁR, R., GREGOR, M., MIČIETA, B.: *Fraktálový podnik*. SLCP Žilina, 2000.
- [9] <http://www.ipaslovakia.sk>http://www.wzl.rwth-aachen.de/de/7bfd32120f8ba69bc1256f330029938b/fp_vorlesung_4_ss2006oa.pdf
- [10] <http://www.ipa.fraunhofer.de/>
- [11] http://fstroj.utc.sk/kpi/krajcovic/pvs/PVS_prednaska4.pdf

Kontaktná adresa

Ing. Juraj KOVÁČ, PhD.
TU v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra výrobnej techniky a robotiky
Němcovej 32, 040 01 Košice
juraj.kovac@tuke.sk