



ANALÝZA ZÁKLADNÝCH KATEGóriÍ PLYTVANIA VO VÝROBE

FUNDAMENTAL CATEGORIES ANALYSIS OF WASTE IN THE PRODUCTION

Monika ČUPOVÁ

Abstract

High production productivity can be ensured by identifying and eliminating the wastage. The wastage is in the business everything, which does not add value to the manufactured product or service, i.e. does not have a share in increasing profit of the business. The wastage exists in every business. Successful businesses are characterized, that wastage continuously detects and removes. The contribution characterizes the main categories of manufacturing companies' losses.

Key words: processes, production, manufacturing corporations, losses, wastage, worker's knowledge, teamwork

Základné kategórie plytvania

Zvýšenie zisku možno dosiahnuť zameraním sa na zníženie nákladov v prevádzke - zoštíhlenie, pri ponechaní rovnakej predajnej ceny produktov. Systematický prístup k identifikovaniu a odstraňovaniu plytvania pomocou neustáleho zlepšovania, produkcie výrobkov, ktorá je ťahaná zákazníkom a snahy k dokonalosti vyjadruje definícia Lean Production [7]. Ide o spôsob realizácie organizačných zmien, ktoré sú spojené s cieľom zvýšenia zisku.

V každom závode by mali existovať iba také procesy, ktoré sú nevyhnutné pre uspokojenie požiadaviek zákazníka. Konkrétne výrobky by mali prejsť procesmi výroby čo najrýchlejšie, pri dodržaní predpísaných štandardov a pri minimálnych nákladoch. Za plytvanie, tzv. *Muda*, sa považuje všetko, čo priamo nepridáva hodnotu výrobku alebo neprimerane zvyšuje náklady na jeho výrobu.

Plytvanie sa nachádza v každom procese a nepatrí k nemu len nepoužitý materiál alebo šrot, vysoké skladové zásoby, ale aj všetky vykonávané činnosti, ktoré nepatria k výrobe a zároveň aj všetky funkcie výrobku, ktoré zákazník nepotrebuje, tým pádom ich od svojho dodávateľa ani nepožaduje. Niektoré je možné rozpoznať jednoduchšie, iné sú skryté v ďalších procesoch. Samozrejme, potrebné je podotknúť, že z reálneho hľadiska nie je možné všetky straty úplne odstrániť, v každom prípade je však nutné držať ich na minimálne možnej úrovni.

Vo všeobecnosti je možné povedať, že vo výrobnom závode rozlišujeme sedem základných kategórií strát [3]:

1. Prestoje – sú v každom závode zdrojom nemalých strát. Dôvody môžu byť rôzne, či už ide o poruchu na stroji alebo zariadení a tým dochádza k strate schopnosti stroja plniť svoje funkcie, alebo chýbajú napr. materiál, nástroje, pomocné látky alebo v neposlednom rade ide o straty z dôvodu zoraďovania a nastavovania strojov. V každom prípade však platí,



že každý stroj alebo zariadenie ktoré nevyrába, produkuje stratu. Osobitnú kapitolu tvoria tzv. *úzke miesta*, teda pracoviská, ktoré kapacitne obmedzujú výkon celého systému. Na týchto miestach sa hromadí materiál a dochádza k čakaniu, čiže stratám.

2. Nadvýroba – je často výsledkom nesprávneho riadenia výroby a nedostatočne kvalitného procesu plánovania. V súčasnej dobe, kedy sa požiadavky zákazníkov a trhu menia veľmi rýchlo je výroba vysoko nad rámec požadovaného množstva nežiadúca, keďže veľká časť vyrobeného objemu sa nikdy nedostane k zákazníkovi, pretože už nezodpovedá jeho aktuálnym požiadavkám. Skladové zásoby týchto zastaralých výrobkov predstavujú potom čistú stratu podniku.

3. Opravy – z hľadiska plytvania sa za straty považujú nepodarky, t.j. diely nesplňajúce predpísané špecifikácie, ktoré vznikli v procese výroby. Nepodarky vznikajú buď z dôvodu neznalosti alebo nepozornosti pracovníka, alebo v dôsledku zlyhania stroja či meracieho zariadenia. Rovnako nepodarky môžu vzniknúť v dôsledku nedostatočnej vstupnej kontroly materiálu, teda sa na linku dostanú diely, ktoré nezodpovedajú predpísaným špecifikáciám. Výsledkom toho je reklamácia zo strany zákazníka, či už interného alebo externého. Ak vzniknutú chybu nie je možné opraviť, diel putuje do „koša“ nesúc v sebe náklady za materiál, čas, kapacitu stroja a ľudskú prácu. V prípade, ak chyba je odstránená opravou a diel musí ísť opätovne do výrobného procesu, plytvanie predstavuje ľudská práca, kapacita stroja a čas. Samozrejme, každá oprava negatívne ovplyvňuje výrobný program.

4. Pohyb – ponímaný v zmysle prekonávania zbytočne dlhých vzdialeností medzi jednotlivými výrobnými úsekmi v rámci napr. jednej výrobnej haly. Pomerne veľkou časťou sa podieľa na stratách najmä v starších závodoch a prevádzkach, kde sa pri rozmiestňovaní strojov a zariadení na výrobné ploche neprihliadalo na vzdialenosti, ktoré museli pracovníci prekonávať počas svojej práce. Rovnako chýbajú presne definované miesta pre materiál alebo pracovné pomôcky. V neposlednom rade sa vykonávajú zbytočné pohyby v dôsledku chýbajúcich presných pracovných inštrukcií a pracovných štandardov, popisujúcich štandardné pracovné činnosti.

5. Zbytočné činnosti – vznikajú často zo snahy naplánovať a vytvoriť dokonalý systém a dokonalý výrobok. Niekedy však dochádza k tomu, že v procese výroby sa z dlhodobšieho hľadiska nachádzajú činnosti, ktoré sú zbytočné. Ako príklad je možné uviesť napr. duplicitnú kontrolu kvality. Tá sa môže vykonávať z dôvodu, že kontrola kvality priamo na pracovisku z najrozličnejších dôvodov zlyhala, alebo sa diely premeriavajú po reklamácií interného alebo externého zákazníka na zistenie a detekovanie možnej príčiny vzniku nekvality a pre účely triedenia materiálu. Rovnako, najmä pri zavádzaní nových produktov a vytváraní výrobného postupu dochádza k tomu, že súčasťou procesu sú technologické operácie, ktoré sa postupom času ukážu ako nepotrebné, pretože nezvyšujú hodnotu výrobku a z hľadiska procesu nie sú nevyhnutné.

6. Skladové zásoby – sa spájajú predovšetkým s problémom nadvýroby, kedy často chýba presné určenie minimálnej a maximálnej úrovne skladových zásob. Rovnako sú veľmi dobrým ukazovateľom nestability procesu, ale aj rýchle sa meniacej situácie na trhu, rastúcej konkurencie a zaostávajúcej flexibility. Ak výroba nie je schopná pružne reagovať na meniace sa požiadavky zákazníka, vyrába sa „na sklad“. Tým sa zbytočne vytvárajú skladové zásoby, v ktorých je viazaný kapitál spoločnosti a postupom času sa menia na stratu, keďže zastarané výrobky už nie sú schopné splniť úlohu, na ktorú boli vyrobené.

7. Doprava – a straty s ňou spojené dopĺňajú komplexný systém strát spojený s prekonávaním zbytočne veľkých vzdialeností. Tieto vzdialenosti totiž neprekonávajú iba



pracovníci, ale aj dopravné zariadenia a to často opäť z dôvodu nesprávneho rozmiestnenia či už logistických plôch, výrobných zariadení alebo v rámci závodu aj celých výrobných hál.

Grafická ilustrácia uvedených kategórií strát je uvedená na obr.1.



Obr. 1 7 základných kategórií plytvania vo výrobnom závode

Nevyužité znalosti pracovníkov

Okrem týchto kategórií sa v každej organizácii vyskytuje ešte jedna kategória, ktorá je zdrojom strát. Touto ôsmou kategóriou sú *nevyužité znalosti pracovníkov*. Každý pracovník je zdrojom množstva nových nápadov a podnetov na zlepšovanie. Často však z najrôznejších dôvodov túto pracovníci svoje názory, podnety a nápady neprezentujú a tým spôsobujú, že mnohé už v minulosti riešené problémy sa riešia nanovo, alebo noví pracovníci sa musia práce učiť na svojich vlastných chybách a pod. To všetko je spojené so stratou času, ktorý bolo možné využiť efektívnejšie, rovnako aj s poklesom motivácie ostatných pracovníkov.

Z tohto dôvodu, ako už bolo vyššie spomenuté, dáva štihlá výroba do popredia pracovníka a tímovú prácu. Vedomosti a zručnosti pracovníkov poníma ako svoje najväčšie aktívum a tak s nimi aj pracuje, rozvíja ich a posúva stále vpred. Využíva potenciál a atmosféru, ktorú ponúka tímová práca. Dôležitosť dobrého tímu podčiarkuje aj skutočnosť, že práve pracovníci priamo pri linke vytvárajú najväčšiu hodnotu výrobku, poznajú skutočné problémy s tým spojené a tým pádom majú v rukách aj najväčší potenciál na zlepšovanie. Stoja na vrchole hierarchie a ostatné články im poskytujú maximálnu podporu.

Tímy disponujú vlastnou zodpovednosťou, čoho podmienkou sú, samozrejme, technické vedomosti a zručnosti a v neposlednom rade sebadisciplína a vlastná iniciatíva.[3]

Tab.1 predstavuje najväčšie výhody tímovej práce.



Tab.1 Výhody tímovej práce [3]

Tímová práca
• Tímová práca zvyšuje radosť z práce; tímy myslia jednotnejšie • V tíme sú problémy rýchlejšie odhalené • Tím nesie v sebe väčší potenciál na riešenie problémov, odhalia viac problémov • Prostredníctvom sebakontroly, autonómnou údržbou, vlastnou administratívou nevyžadujú existenciu viacerých pomocných jednotiek • Vďaka tímovej práci je možné vyrovnať dočasné výkyvy plnenia výrobného plánu a nepodarkovosti • V rámci tímu prebieha ľahšie tréning zručností, mäkkých zručností ako aj konštruktívnej kritiky • Tím podporuje spoločné sledovanie dosiahnutia cieľov, z „ja“ princípu sa prechádza na „my“

Zároveň je však veľmi dôležitá podpora tímu zo strany vedenia, prenos potrebných informácií a kompetencií na samotný tím a nemenej dôležitá je neustála motivácia týchto tímov. Všeobecne platí, že ľudia sú motivovaní náročnými, avšak splniteľnými cieľmi a meraním pokroku pri ich plnení. Prostredníctvom vizualizácie je možný veľmi presný prenos informácií do tímov, čím sa dosiahne, že tímy majú prehľad o svojej práci, o svojom výkone a pokroku pri riešení úloh. Práve neustále motivovanie zamestnancov, podpora tímu pri hľadaní riešení problémov, individuálne ale aj spoločné hľadanie možností eliminovania strát a plytvania a tým zlepšovania samotných procesov posúva spoločnosť vpred a malo by tvoriť jadro firemnej kultúry.

Súhrn

Odstraňovanie plytvania v akejkoľvek časti výroby: od kontaktu so zákazníkom a prevzatia jeho požiadaviek, cez dodávateľské siete, samotný výrobný proces až k predaniu hotového výrobku zákazníkovi je v súčasnosti nevyhnutnou podmienkou úspešnosti. A to spôsobom flexibilným a hospodárnym za súčasného zohľadnenia zákazníckych potrieb. Cieľom je skracovanie doby trvania procesov, kratšia priebežná doba, rýchlejšia služba zákazníkovi, rýchlejšie inkasovanie peňazí, lepší cash flow.

Kľúčové slová: procesy, výroba, výrobné závody, straty, plytvanie, znalosti pracovníkov, tímová práca

Príspevok bol vypracovaný v rámci grantového projektu VEGA 1/0679/08 – Integrovaný systém pre inovované projektovanie, plánovanie, organizovanie a riadenie výroby.



Použitá literatúra

- [1] BRUNNER, FRANZ, J.: *Japanische Erfolgskonzepte*. Carl Hanser Verlag München Wien, 2008, ISBN 978-3-446-41527-0.
- [2] ČUPOVÁ M.: *Quick Changeover ako nástroj zvyšovania produktivity CNC-strojov v rámci výrobných linky závodu na výrobu prevodoviek*. 11. medzinárodná vedecká konferencia „Trendy v systémoch riadenia podnikov“, 2008, ISBN 978-80-553-0115-0.
- [3] ČUPOVÁ M.: Implementácia inovačných metód a techník štíhlej výroby v Getrak s.r.o. písomná práca k odbornej skúške. Sjf TU v Košiciach, 2009.
- [4] IMAI M.: *KAIZEN, Metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Computer Press, a.s., 2008, ISBN 978-80-251-1621-0.
- [5] KOŠTURIK J., FROLÍK, Z. a kol.: *Štíhlý podnik*. Alfa Publishing, 2006, ISBN 80-86851-38-9.
- [6] KOVÁČ, M., KOVÁČ, J.: *Projektovanie výrobných systémov*. Sjf TU v Košiciach, 1991.
- [7] KOVÁČ, M., LEŠKOVÁ, A.: *Inovačné projekty – Six Sigma a Lean Production*. Edícia EQUAL, Sjf TU v Košiciach, 2006, ISBN 80-8073-684-7.
- [8] RUDY, V.: *Metódy a techniky pre modernizáciu výrobných základných zákazníckych výrob.* diz. práca, Sjf TU v Košiciach, 2001.
- [9] MIHOK, J., KOVÁČ, M., KOVÁČ, J a kol.: *Podpora inovácií- Stratégie, nástroje, techniky a systémy*. Multiprint Košice, 2009
- [10] WARNECKE, H., J., KOŠTURIK, J., DENÁR, R., GREGOR, M., MIČIETA, B.: *Fraktálový podnik*. SLCP Žilina, 2000.
- [11] <http://www.ipa.fraunhofer.de/>

Kontaktná adresa

Ing. Monika ČUPOVÁ – externá doktorandka
TU v Košiciach, Strojnícka fakulta
Katedra manažmentu a ekonomiky
Němcovej 32, 040 01 Košice
monika@tuke.sk