

METODE DE ELIMINARE A DEZAVANTAJELOR SISTEMULUI KANBAN

Andrei CREACICO, st. gr. IMCM 131
Conducător științific: dr. conf. univ Vasile MĂMĂLIȚĂ

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Textul de față analizează utilizarea principiului kanban în cadrul sistemelor de logistică și de producție, cu scopul de a identifica și a propune anumite căi de îmbunătățire și minimizare a efectelor sale negative, evidențiind atât asemănările, cât și părțile specifice pentru aplicarea sa în fiecare dintre aceste domenii. Pentru aceasta se vor identifica principalele avantaje pe care le oferă acest principiu, pentru ca acestea să fie păstrate și în noile concepte prezentate, dar și dezavantajele și principalele surse de pierderi în aplicarea acestui principiu, efectul cărora va trebui eliminat sau cel puțin redus prin soluțiile propuse.

Sisteme de producție, Logistică, Planificare, Kanban

1. Considerații de bază asupra sistemului kanban

Principiul kanban este un principiu logistic implementat și dezvoltat de compania japoneză Toyota la începutul anilor '50 ai secolului trecut. Acesta se referă la relația comandă-producere-livrare dacă ne referim la procesele de producție, sau varianta simplificată, comandă-livrare, dacă se aplică doar în sistemul logistic. Acesta constă în divizarea stocului total circulant în n părți egale (în cazul clasic $n=2$), comanda fiind făcută în momentul în care se finalizează consumul uneia dintre ele. Comanda se face printr-un semnal vizual, de regulă un card sau o etichetă care conține toate informațiile necesare pentru realizarea comenzii: identificarea materialului comandat, locația sursă, locația de destinație și cantitatea necesară.

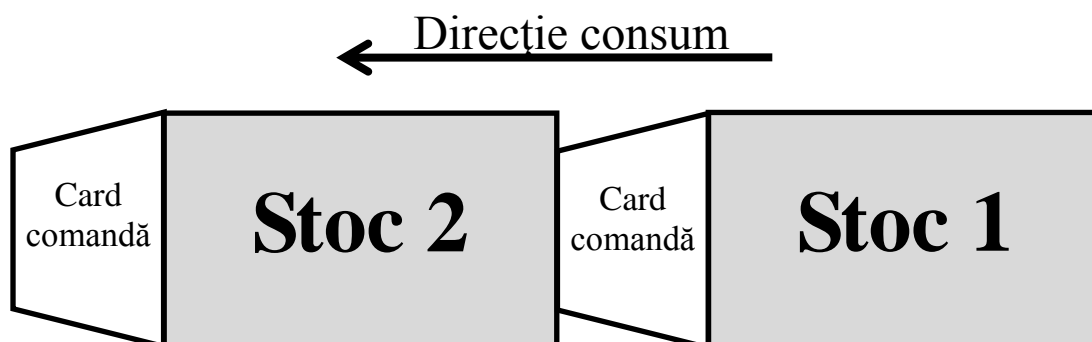


Fig.1. Conceptul de funcționare a principiului kanban
Sursa: Autor Andrei Creacico

Înșuși cuvântul kanban se traduce din japoneză ca *semnal* sau *card*¹. Diverse forme de sisteme bazate pe principiul kanban sunt pe larg utilizate în sistemele de producere de tip JIT (Just-in-Time). Ele oferă un șir întreg de avantaje pentru circuitul logistic – în cazul unui proces proiectat corect, principiul kanban asigură prezența permanentă a materiei prime în magazie sau la stația de producere, chiar dacă variațiile de comandă pe produse sunt considerabile de la o zi la alta², păstrând totodată nivelul stocurilor la un grad acceptabil. Pentru procesele legate de relația dintre magazie și producere, astfel de sisteme sunt foarte ușor de gestionat, căci nu necesită o implicare activă în funcționalitatea sa, problemele de logistică reducându-se în așa caz la chestiuni de disciplină personală.

Un alt avantaj important este faptul că sistemele kanban permit respectarea principiului FIFO (first in – first out = primul intrat – primul ieșit), un alt principiu logistic fundamental pentru sistemele de producție moderne³, în special în domeniile în care sunt frecvente modificările tehnice ale produselor, fie termenul de valabilitate a acestora are importanță semnificativă pentru calitatea lor.

Pentru operațiunile de planificare a producției utilizarea conceptului kanban are, însă, un efect dual, oferind pe de o parte posibilitatea de a rula sistemul de la sine, fără necesitatea unei planificări programate, ceea ce, pe de altă parte, scade considerabil posibilitatea de control asupra circuitului, asupra cantităților comandate și asupra stocurilor reale.

2. Dezavantaje și riscuri în aplicarea sistemului kanban

Dacă ne referim la aspectul conceptual, principiul kanban este impecabil, asigură funcționalitatea proceselor de producție, asigură realizarea celei mai importante funcții a logisticii – anume ca materialul necesar să ajungă la locul convenit în timp util. În aplicarea practică, însă, apar anumite dificultăți în gestiunea sistemelor bazate pe acest principiu. Le vom enumera pe cele mai importante:

- Pierderea cardului de comandă: datorită faptului că, de regulă, comanda kanban se face printr-un card fizic, pierderea acestuia este cel mai mare risc pentru funcționarea normală a sistemului, deci funcționalitatea sistemului depinde mult de factorul uman – de atenția și responsabilitatea executantului. Pierderea instrumentului de comandă, dacă nu este depistată la timp, asigură epuizarea stocului. Prevenirea acestor pierderi necesită cheltuieli de inventariere, iar tendința generală în sistemele de producție este reducerea la minim a acestui gen de cheltuieli.
- Sistemul kanban clasic nu permite monitorizarea circuitului de materiale și, respectiv, nici a stocului real existent. E adevărat că în cazul funcționării perfecte, sistemul asigură în permanență prezența materialului la locul potrivit, dar din diferite considerente de ordin financiar, dar și logistic, informația cu privire la stocurile curente este necesară; prin urmare iarăși apare necesitatea cheltuielilor pentru inventarierea stocurilor.
- Divizarea stocului circulant în două părți micșorează eficiența proceselor de producție, generând pierderi îndeosebi atunci când schimbarea produsului fabricat presupune modificări tehnice sau tehnologice la postul de muncă, adică pierderi cantitative. De asemenea acest fapt afectează procesele de logistică, dacă ne referim în special la relația cu furnizorii externi: transportul cantităților înjumătățite poate însemna costuri mai mari, timp de livrare mai mare etc.

3. Soluții propuse

Metodele de eliminare a neajunsurilor descrise mai sus sunt destul de diverse și pot varia în funcție de mai mulți factori, cum ar fi:

- frecvența comenzilor pentru procesul de producție;
- scara de aplicare a sistemului kanban;
- costurile de inventariere;
- posibilitățile fizice ale sistemului de depozitare;
- posibilitățile financiare ale companiei;
- etc.

Vom prezenta câteva soluții care nu implică investiții foarte mari și sunt relativ ușor de implementat; unele dintre acestea au și fost utilizate în sisteme reale de producție, oferind rezultatele așteptate.

a) Eliminarea cardului de comandă fizic prin introducerea unui sistem de monitorizare computerizată a stocurilor: după cum am menționat, riscul cel mai mare în sistemele kanban îl reprezintă aspectul fizic al instrumentului de comandă, ceea ce permite pierderea acestuia. În acest caz, achiziționarea unor suporturi de card mai calitative, sau chiar plastifierea propriu-zisă a cardurilor ar putea fi o soluție, dar în afara faptului că implică niște cheltuieli suplimentare pentru companie, nu asigură un efect total, putând doar să micșoreze probabilitatea apariției acestei probleme. Mult mai sigură ar fi o soluție de monitorizare computerizată a stocurilor, care la rândul lor pot fi divizate conform principiului kanban, comanda făcându-se în mod similar – la finalizarea consumului unui stoc. Un exemplu de schemă de lucru a unui astfel de program este prezentat în fig.2.

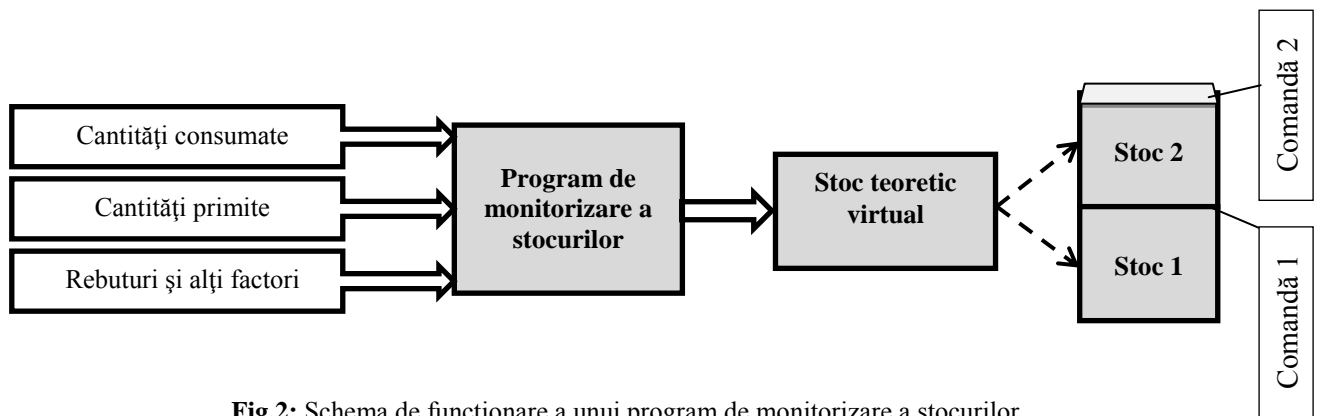


Fig.2: Schema de funcționare a unui program de monitorizare a stocurilor
Sursa: Autor Andrei Creacico

Astfel, programul automat generează comandă atunci când se consumă o cantitate egală cu o jumătate din stocul total, aplicând astfel principiul kanban și evitând, totodată, riscul de a fi pierdute instrumentele de comandă. Evident aplicarea unui astfel de program presupune realizarea unui inventar minuțios care să definească un stoc inițial, aceasta fiind principala investiție, alături de crearea programului propriu-zis, pentru aplicarea acestui sistem. Ca și cheltuieli curente aici avem administrarea programului, precum și inventarele concentrate pe punctele cu risc, rezultate din calculul făcut de program, care sunt cu mult mai mici decât cheltuielile pentru inventarierea normală a unui sistem kanban.

b) Reducerea numărului de comenzi prin unificarea celor două stocuri circulante, comanda făcându-se în acest caz la începutul consumului stocului. Această soluție este deosebit de utilă în cazul comenzii pentru sistemele la care productivitatea depinde, în măsură considerabilă, de continuitatea producției pe același produs sau aceeași familie de produse.

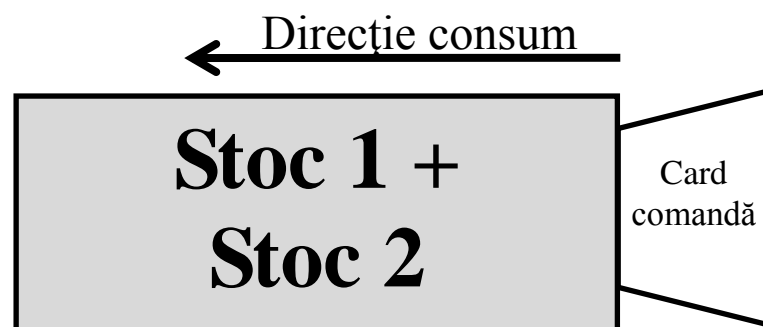


Fig.3: Conceptul de funcționare kanban cu stoc unificat
Sursa: Autor Andrei Creacico

Principalele riscuri în aplicarea acestui fel de sistem kanban sunt legate de posibilitatea creării de suprastocuri, datorită faptului că se realizează o comandă pentru un stoc ce încă nu a fost consumat. Acest neajuns, însă, poate fi redus printr-o proiectare calitativă a cantităților și a spațiului de stocare.

c) Înregistrarea operațiunilor prin care trece cardul kanban. Calea cea mai simplă pentru o astfel de înregistrare ar fi scanarea unui cod de bare la fiecare operațiune efectuată. Statuturile prin care ar trece cardul diferă de la un sistem la altul, dar generalizând un sistem kanban, vom avea următorul lanț prin care trece cardul kanban în cazul în care ne referim la procesele de planificare a producției:

Comandă-Producere-Magazie

Iar dacă ne referim la procesele generale de logistică, lanțul ar arăta în felul următor:

Comandă-Tranzit-Magazie/Stație de lucru

Implementarea acestei idei ar permite un control ridicat asupra proceselor în care este aplicat, precum și un control, adevărat cu nu foarte riguros, asupra stocurilor cu care se operează. Ca și pierderi aici menționăm procurarea echipamentului și manipularea suplimentară a cardurilor pentru operațiunea de scanare.

4. Concluzii

În virtutea spațiului disponibil, am tratat doar câteva dintre soluțiile posibile pentru îmbunătățirea unui sistem bazat pe principiul kanban. În general gama de soluții este destul de variată, ceea ce permite adaptarea acestui principiu la nevoile unui anumit proces de producție, a unei anumite politici de logistică etc. Pentru o adaptare adecvată, însă, este necesară o analiză detaliată a proceselor asupra cărora urmează a fi aplicat, pentru a asigura alegerea unei soluții optime atât din punct de vedere funcțional, cât și din punct de vedere financiar.

În continuare principiul kanban rămâne cel mai larg utilizat principiu în sistemele de producție de tip JIT, în mare parte datorită faptului că dezavantajele pe care le are pot fi înlăturate sau diminuate prin anumite ajustări, cu ajutorul cărora acesta își poate îndeplini menirea în întregime și cu riscuri minime.

În timpul apropiat s-ar putea ca inovațiile tehnologice să permită dezvoltarea unor sisteme sofisticate, care să ofere un control sigur asupra proceselor fără cheltuieli considerabile, așa cum ar fi acum. Pe de altă parte, același progres tehnologic ne oferă posibilitatea utilizării unor soluții tot mai diverse, cu păstrarea principiului kanban, dar sub forme mai eficiente. Toate acestea ne duc la ideea că în viitorul apropiat, cel puțin 5-10 ani, principiul kanban să-și păstreze locul de frunte în preferințele marilor companii în ce privește sistemele de planificare și de logistică.

1. „The 14 Principles of the Toyota Way: An Executive Summary of the Culture Behind TPS”, 2003, pag.35
2. „What is a kanban?”, J.Chapados, A.Perlinska, 2010, pag.6
3. „Kanban. Successfull Evolutionary Change for Technology Organisations”, D.J.Anderson, 2010, pag.64