

Małgorzata Maternowska<sup>1</sup>, Patrycja Orlik-Grzesik<sup>2</sup>

# System KANBAN w ABB Sp. z o.o. oddział w Przasnyszu

Kanban w języku japońskim oznacza kartę, dokument lub widoczny znak czy zapis. W przeszłości Japończycy mianem tym określali szyld sklepowy. Kolorowy, artystycznie wykonany, zawierał informację o sprzedawanych w sklepie produktach, bądź świadczonych usługach. Współczesne karty (znaki) kanban w sposób dokładny mówią o tym, co i w jakiej ilości ma być terminowo dostarczone odbiorcy. Tworzą wizualny system sterowania przepływem wyrobów lub usług (system KANBAN<sup>3</sup>), dyscyplinujący luźną kontrolę ich przepływu poprzez ściśle połączenie wykonaw-

cy (dostawcy) z odbiorcą, zapewniające uzyskanie pełnej satysfakcji odbiorcy przy jednoczesnym wzroście efektywności działania dostawcy (np. ograniczenie zapasów).

Szwedzko-szwajcarski koncern ABB (Asea Brown Boveri) mający ponad stuletnią tradycję w produkcji urządzeń elektrycznych, w roku 1998 – jako inwestor strategiczny- przejął kontrolę nad zakładami wytwórczymi aparatury rozdzielczej o nazwie ZWAR SA. Tym samym zapoczątkowany został proces zmian w obszarze organizacji i zarządzania działalnością Spółki. Ich celem jest obecnie podniesienie konkurencyjności i zwiększenie rentowności produkcji. Duży nacisk kładzie się na organizację systemu logistycznego, który zapewniłby krótki czas realizacji zamówień klientów, niski poziom zapasów, sprawny przepływ informacji i jak największą elastyczność produkcji, a przy tym był prosty w obsłudze i niedrogi w implementacji. Zdecydowano, że najodpowiedniejszym będzie – zgodny z filozofią *Just in Time* - system KANBAN, zaprojektowany specjalnie dla zakładu i dostosowany do aktualnych warunków jego otoczenia.

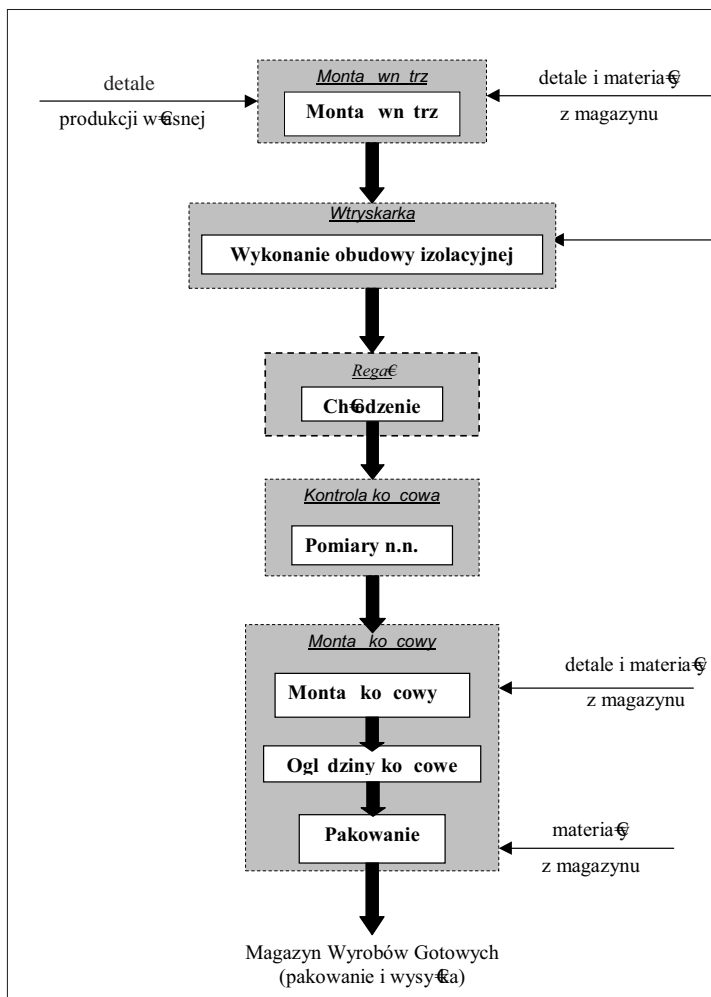
Projekt systemu ten wymusza zatem częściową produkcję na magazyn. W niniejszym artykule jest projektem pilotażowym, opracowanym i wdrażanym dla jednej, wybranej linii produkcyjnej ograniczników przepięć niskiego napięcia typu LOVOS, przeznaczonych do ochrony sieci prądu przemiennego niskiego napięcia przeciwko przepięciom piorunowym i łączeniowym. Stosowane są do ochrony napowietrznych linii niskiego napięcia, systemów zasilania budynków, transformatorów rozdzielczych i innych systemów. Linia produkcyjna jest stosunkowo mało skomplikowana, niedawno przeniesiona do fabryki w Przasnyszu z innej lokalizacji.

Przebieg procesu produkcji ograniczników przepięć niskiego napięcia tego typu ilustruje rys. 1.

## Założenia

Do opracowania projektu wykorzystano dane dotyczące czasów jednostkowych poszczególnych operacji oraz prognozowane wielkości sprzedaży poszczególnych rodzajów wyrobu. Wzięto również pod uwagę, że wąskim gardłem procesu może być (przy bardzo dużych zamówieniach) wykonywanie obudowy izolacyjnej. Niektóre rodzaje wyrobu, ze względu na specyficzne cechy oraz niski popyt, są wytwarzane na indywidualne zamówienie klienta. Detale, z których są one montowane, nie są magazynowane, lecz sprowadzane do konkretnego zamówienia. Powoduje to wydłużenie czasu realizacji zamówienia klienta, lecz jest dla firmy korzystniejsze.

Przyjęta w projekcie wielkość partii produkcyjnej jest wartością stałą, równą wielkości dziennej produkcji. Wielkość ta jest zdeterminowana koniecznością ograniczenia do niezbędnego minimum ilości operacji przezbrajania, ze względu na znaczący czas przezbrojenia oraz koszty braków, których ryzyko powstania po przezbrojeniu jest duże. Warunek ten wymusza zatem częściową produkcję na magazyn.



Rys. 1. Przebieg procesu produkcji ograniczników przepięć niskiego napięcia typu GXO- LOVOS. Źródło: materiały pochodzące z firmy ABB

1 dr inż., Wydział Zarządzania AGH, Kraków

2 specjalista ds. logistyki, ABB Sp. z o. o.

3 Por. „Nowoczesne metody zarządzania produkcją”, pod red. Z. Martyniaka, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania AGH, Kraków 1996, s. 306 i dalsze

## Koncepcje działania systemu KANBAN

Materiały, części i detale stosowane do produkcji w całym zakładzie, podzielono na trzy grupy:

- I. Elementy łatwo dostępne w handlu, standardowe, powszechne, kupowane „od ręki” w sklepie, hurtowni lub od producenta, tzw. normalia. Dostarczane są one przez dostawcę zewnętrznego. Materiały tego typu nie występują w przypadku analizowanej linii produkcyjnej ograniczników przepięć niskiego napięcia
  - II. Elementy wykonywane na zamówienie, niedostępne w systemie: „od ręki”, ale czas ich dostawy jest względnie krótki. Dostarczane być mogą zarówno przez dostawcę zewnętrznego jak i wewnętrznego. Zakwalifikowano tu wszystkie materiały i części służące do produkcji w omawianej linii produkcyjnej oprócz kilku, które znalazły się w grupie III).
  - III. Elementy wykonywane na zamówienie, z długim czasem realizacji, skomplikowane technologicznie, pracochłonne. Są dostarczane przez dostawcę zewnętrznego lub wewnętrznego.
- W zależności od rodzaju (grupy) części, w zakładzie opracowano dwie wersje funkcjonowania systemu KANBAN (por. rys. 2)

**WERSJA I: W przypadku materiałów z grupy I (normalia) zasady działania tego systemu są następujące:**

1. Wypełnione pojemniki czekają na regale/ polu odkładczym na montaż
2. Na każdym pojemniku w specjalnej kieszonce umieszczona jest karta identyfikacyjna zawierająca takie informacje, jak:
  - nazwa części oraz numer rysunku/normy, według którego jest ona wykonywana
  - ilość sztuk, jaka powinna znajdować się w pojemniku
  - numer pojemnika oraz ogólna liczba pojemników<sup>4</sup>
  - miejsce wykorzystania części – dział, komórka produkcyjna
  - miejsce pełnego pojemnika na regale – w celu utrzymania porządku
  - osoby odpowiedzialne za zebranie kart z pojemników oraz złożenie zamówienia<sup>5</sup>
  - osoby odpowiedzialne za odłożenie

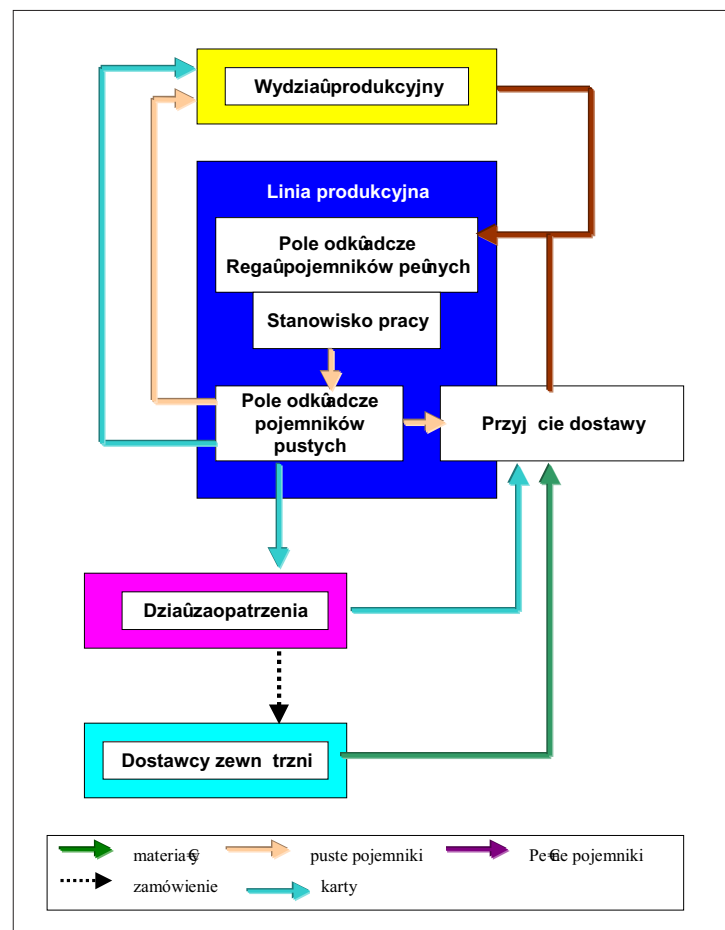
- pojemnika w odpowiednie miejsce,
- dostawca – miejsce produkcji części – nazwa dostawcy i jego numer systemowy,
- miejsce na kod kreskowy wprowadzony w przyszłości.

Pracownik bierze jeden pojemnik pełny i stawia na stół montażowy. Po wykorzystaniu (opróżnieniu) pusty pojemnik stawia w wyznaczone miejsce i bierze kolejny. Wyznaczona osoba raz dziennie robi obchód i zbiera z pojemników karty identyfikacyjne. Karty te pełnią rolę zgłoszenia zapotrzebowania na dany detal czy materiał do służb zaopatrzenia, są początkowo przechowywane w zaopatrzeniu jako dowód zamówienia i środek nadzoru jego realizacji. Po zrealizowaniu dostawy z powrotem trafiają do magazynu zaopatrzenia. Po dokonaniu zakupu pojemniki są wypełniane, dołączane są do nich odpowiednie karty identyfikacyjne. Pojemniki są następnie umieszczane na regale początkowym.

**WERSJA II: W przypadku materiałów z grupy III (części i podzespoły wykonywane na zamówienie, z długim czasem realizacji zamówienia), system działa następująco:**

1. Wypełnione pojemniki czekają na regale (polu odkładczym) na montaż, towarzyszy im specjalnie zaprojektowana, trwała karta kanban – ma ona kolor niebieski i zawiera takie informacje jak:
  - nazwa części oraz numer rysunku/normy, według którego jest ona wykonywana
  - nazwa części oraz numer rysunku/normy, według którego jest ona wykonywana
  - ilość sztuk jaka powinna się zostać zamówiona/wytworzona
  - numer karty oraz ogólna liczba kart
  - miejsce wykorzystania części – wy-

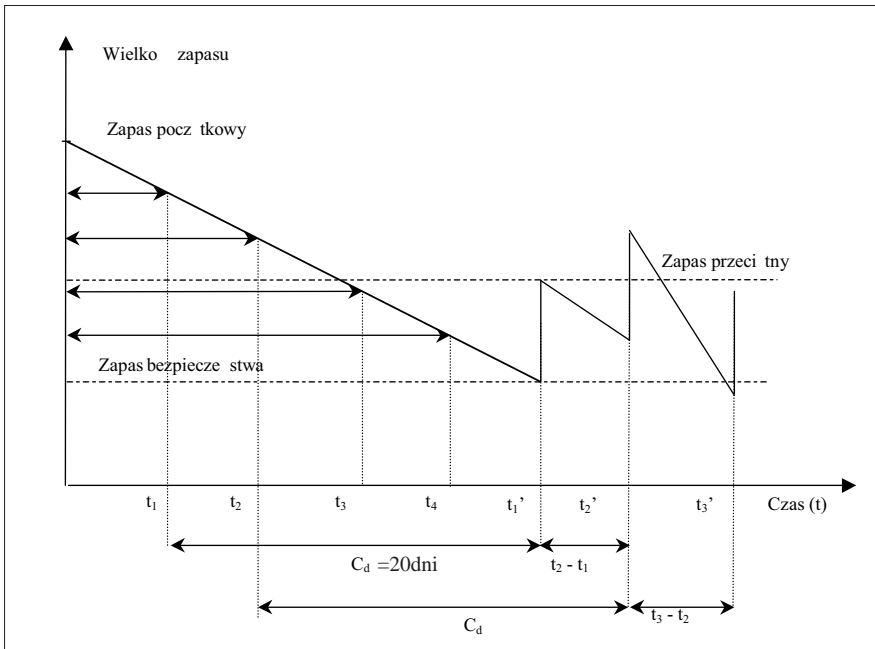
- dział, komórka produkcyjna
- osoby odpowiedzialne za przekazywanie kart na kolejnych etapach ich drogi przepływu (osoba odpowiedzialna oraz zastępująca ją w przypadku nieobecności pierwszej), dostawca – miejsce produkcji części – jest to nazwa dostawcy i jego numer systemowy w przypadku dostawcy zewnętrznego, nazwa komórki produkcyjnej/wydziału – w przypadku dostawcy wewnętrznego.
- 2. Dla rzeczy nietypowych lub rzadko stosowanych (w tym także nowości produkcyjnych, które są w fazie eksperymentalnej) stosuje się także karty w kolorze zielonym:
  - karty te są zaprojektowane jako ogólne, zawierają minimum informacji – zawsze musi im towarzyszyć bardziej szczegółowa dokumentacja, określająca precyzyjnie, co w danym przypadku ma zostać wykonane/ zakupione oraz w jakiej ilości
  - są one realizowane według kolejno-



Rys. 2. Schemat przepływu kart identyfikacyjnych, kart kanban, pojemników oraz materiałów związanych z produkcją ograniczników przepięć niskiego napięcia typu LAVOS

4 np.: 3 / 4 oznacza: pojemnik nr 3, całkowita liczba pojemników, w których umieszczone są detale tego typu – 4

5 pracownicy zaopatrzenia (osoba odpowiedzialna oraz zastępująca ją w przypadku nieobecności pierwszej)



Rys. 3- Przykładowy model cyklu realizacji dostaw dla detalu o cyklu dostaw równym 20 dni roboczych

ści razem z kartami niebieskimi.

3. Dla wykonań bardzo pilnych stosuje się karty czerwone:

- karty te są zaprojektowane jako ogólne, zawierają minimum informacji – musi im towarzyszyć bardziej szczegółowa dokumentacja (jak w przypadku kart zielonych)
- jest ich niewielka, ograniczona ilość
- karty te mają bezwzględny priorytet – nie stosuje się do nich zasady FIFO – zawsze wchodzi na początek kolejki.

Pracownik bierze jeden pojemnik pełny i stawia na stół montażowy. W momencie pobierania pierwszej sztuki z pojemnika karta kanban jest odkładana w specjalnie wyznaczone miejsce – koszyk zawieszony w pobliżu pola odkładanych pustych pojemników. Wyznaczona osoba raz dziennie robi obchód i zbiera odłożone karty kanban, które niezwłocznie przekazuje do działu zaopatrzenia, w którym karty dzielone są na dwie grupy:

- a) karty materiałów, detali i części dostarczanych przez dostawcę zewnętrznego
- b) karty materiałów, detali i części dostarczanych przez dostawcę wewnętrznego.

W przypadku materiałów, detali i części dostarczanych przez dostawcę zewnętrznego<sup>6</sup> karta kanban pełni rolę zapotrzebowania zakupowego – jej obieg jest taki jak karty identyfikacyjnej.

W przypadku materiałów, detali, części dostarczanych przez dostawcę wewnętrznego<sup>7</sup>, części są przechowywane w specjalnych pojemnikach – przyjęto, że 5 pojemników tworzy komplet (stanowiący nierozdzielalną całość), do którego przypisana jest jedna karta kanban. Pełni ona rolę zlecenia produkcyjnego i jako taka przekazywana jest niezwłocznie (tego samego dnia) do gniazda/ działu/ wydziału/ komórki produkcyjnej, gdzie jest sygnałem uruchamiającym produkcję. Karty trafiają w wyznaczone miejsce w pobliżu miejsca wykonywania pierwszej operacji, w miejscu tym przychodzące karty są gromadzone z bezwzględnym zachowaniem zasady FIFO<sup>8</sup> – ułatwia to specjalne urządzenie, do którego karty można wkładać tylko z jednej strony, a wyjmować tylko z drugiej.

Rozpoczynający pracę pracownik pobiera z wyznaczonego miejsca pierwszą w kolejności kartę, która zawiera informacje o tym, co i w jakiej ilości należy produkować. Pracownik umieszcza kartę w wyznaczonym miejscu na swoim warsztacie i przystępuje do wykonywania pierwszej operacji. Po zakończeniu pracy pracownik przekazuje gotowe sztuki wraz z kartą kanban na kolejne stanowisko, gdzie postępowanie jest analogiczne.

Po całkowitym opróżnieniu komplet pojemników trafia na wydział produkcyjny, gdzie czeka na ponowne wypełnienie. Zapełniony komplet pojemników wraz z kartą kanban trafia następnie na regał/ pole odkładcze na wydziale montażu.

Teoretycznie istnieje możliwość wyboru spośród omówionych powyżej wersji systemu. W ramach omawianego projektu dokonano analizy, w jakiej sytuacji i w odniesieniu do jakiego materiału zastosować daną wersję systemu. W rezultacie w większości przypadków stosuje się wersję I. Wersja II określona została jako właściwa dla kilku materiałów (detali).

## Obliczenia

Na podstawie dokumentacji technicznej wyrobu (schematy montażowe) oraz przewidywanej wielkości rocznej sprzedaży, obliczone zostało zapotrzebowanie roczne ( $D_R$ ) i wynikające z niego zapotrzebowanie miesięczne ( $D_M$ ) na poszczególne części. Wzięto pod uwagę dzienne zapotrzebowanie na dany detal, część lub materiał według minimalnej partii produkcyjnej ( $D_d$ ).

Obliczono następnie średnie dzienne zapotrzebowanie na detale, części i materiały ( $D_{ds}$ ), uwzględniające liczbę braków ( $L_b$ , wskaźnik procentowy) przy założeniu 20 dni roboczych w miesiącu.

$$D_d = \frac{D_M}{20} L_b$$

Omówione powyżej dane posłużyły do obliczenia zapotrzebowania na części, detale i materiały w okresie realizacji dostawy według średniego dziennego zapotrzebowania. Zależność tę przedstawia wzór:  $D_r = D_d \cdot T$ , gdzie:

$D_{sr}$  – zapotrzebowanie na części w okresie realizacji dostawy według średniego dziennego zapotrzebowania  
 $T$  – czas realizacji dostawy, liczony od momentu złożenia zamówienia do przyjęcia dostawy, w dniach roboczych.  
 Liczbę dni ciągłej produkcji –  $G$ , na jaką wystarczy zapas  $D_{sr}$  liczone wg wzoru:

$$G = \frac{D_r}{D_d}$$

UWAGA! Obliczoną tak liczbę dni należy zaokrąglić „w górę” do wartości całkowitych

Dalej mnożąc  $G$  przez  $D_d$  otrzymano

6 w tym przypadku chodzi dokładnie o jeden materiał, jest on substancją sypką, pakowaną w workach. Najlepszym rozwiązaniem jest zamawianie raz na tydzień kilku worków

7 w tym systemie znajdują się części wytwarzane przez jeden z wewnętrznych wydziałów firmy, a następnie dostarczane na wydział montażu. Proces produkcji tych elementów jest bardzo czasochłonny, ze względu na specyfikę produkcji określono tu minimalną wielkość partii produkcyjnej.

8 FIFO (ang. first in, first out) – pierwsze przyszło- pierwsze wyszło

wielkość zapasu minimalnego ( $D$ ), pokrywającego zapotrzebowanie na części, detale i materiały w okresie realizacji dostawy i pozwalającego produkować przy założonej partii produkcyjnej.

Ponieważ w analizowanym przypadku, najkorzystniejszy czas składania zamówienia to tydzień (5 dni roboczych), przyjęto, że optymalnym rozwiązaniem będzie dobór pojemników, mieszczących ilość sztuk pokrywającą tygodniowe zapotrzebowanie. Korzystając z tego założenia obliczono wynikającą z tego liczbę pojemników ( $n_1$ ) dla zapasu minimalnego.

Następnie przyjmując, że konieczne jest utrzymywanie w firmie zapasu bezpieczeństwa<sup>9</sup>, co wymaga dodatkowej liczby pojemników-  $n_2$ , obliczono zalecaną całkowitą ilość pojemników  $n = n_1 + n_2$ .

Założono także konieczność określe-

nia ilości pojemników dla pewnego poziomu zapasu początkowego, który w momencie wdrażania systemu będzie istniał. W późniejszym czasie wielkość zapasów może osiągnąć takie rozmiary jedynie w sytuacji zastoju na rynku (zmniejszenie popytu na wyroby gotowe), podczas gdy zamówienia na części zostały złożone z wyprzedzeniem. W sytuacji zaplanowanych zmian wielkości i struktury sprzedaży zapas ten powinien być zredukowany poprzez eliminowanie kart identyfikacyjnych, będących sygnałem do złożenia zamówienia.

### Cykl realizacji dostaw

Model cyklu realizacji dostaw w opisywanym przypadku obrazuje rys. 3. Jest to model zmiennego cyklu i stałej wiel-

kości dostaw przy sukcesywnym zasilaniu zapasów, który pozwala na obniżenie stanów magazynowych przy długim czasie realizacji zamówienia. Jako cykl realizacji dostawy przyjmuje się czas pomiędzy złożeniem zamówienia a jego realizacją (dostarczeniem do zakładu zamówionych materiałów).

Po wyczerpaniu się zapasu z pierwszego pojemnika, przekazaniu pierwszej karty kanban, składane jest zamówienie (czas  $t_1$ ), które zostanie zrealizowane w terminie  $t_1$ ” – po 20 dniach roboczych. Następne zamówienie jest składane po wyczerpaniu się zapasu z kolejnego pojemnika, przekazaniu kolejnej karty kanban (czas  $t_2$ ; zostanie ono zrealizowane w czasie  $t_2$ ”. Ponieważ czas realizacji zamówienia przez dostawcę jest stały (20 dni roboczych) to:

9 Zapas bezpieczeństwa określono tak, by obejmował całkowitą ilość partii produkcyjnych. Stanowi on pewien procent wielkości zapasu  $D$  tj. zapasu pokrywającego zapotrzebowanie na potrzebne elementy w okresie realizacji zamówienia.



$t_1 - t_1 = t_2 - t_2$ , a czas pomiędzy kolejnymi dostawami równy jest czasowi opróżniania kolejnych pojemników  $t_2 - t_1$ , ( $t_3 - t_2$ , itd.).

Przy stabilnym popycie wielkość zapasu będzie oscylować pomiędzy granicą dolną wyznaczoną przez zapas bezpieczeństwa, a maksimum – zapasem przeciętnym. Bardzo prawdopodobne jest czasowe przekraczanie tych granic; wzrost zapasu ponad jego przeciętny poziom będzie następował, gdy kolejny pojemnik jest opróżniany wolniej niż założono – kolejna dostawa przyjdzie przed jego opróżnieniem. Zostanie to automatycznie wyrównane poprzez złożenie kolejnego zamówienia dopiero po jego opróżnieniu. Podobnie, jeśli w dostawach wystąpiłoby opóźnienie, lub w danym okresie (sporadycznie) zwiększy się produkcja (brak zdolności produkcyjnej może zostać ominięty poprzez wprowadzenie dodatkowej zmiany roboczej) uruchomiony zostanie zapas bezpieczeństwa, który wystarczy na około tydzień produkcji. Zapas ten zostanie odnowiony automatycznie. Tak więc skutki niewielkich wahań w strukturze i wielkości popytu na produkty będą niwelowane automatycznie. Jednakże przy wzroście popytu i trwałym zwiększeniu produkcji trzeba będzie ustalić nową wielkość zapasu początkowego oraz przeciętnego. Podobnie, przy obniżeniu wielkości produkcji będzie potrzebna korekta systemu przez stopniowe eliminowanie nadmiaru pojemników zalegających w magazynie.

## Zalety wprowadzenia systemu KANBAN

Wprowadzenie tego prostego, a zarazem niezawodnego systemu zaopatrzenia produkcji, opartego na założeniach japońskiego systemu sterowania produkcją o nazwie KANBAN, pozwoli na usunięcie wielu problemów występujących w fabryce oraz przyniesie wymierne korzyści:

- podniesiona zostanie wydajność pracy przy jednoczesnym obniżeniu kosztów
- osiągnięte zostanie skrócenie i usztywnienie terminu realizacji zamówień klientów ABB
- system ten, jako mało skomplikowany, będzie „przyjazny” dla pracowników
- zlikwidowane zostaną czynności biurokratyczne związane z wypełnianiem wielu różnorodnych dokumentów, które zastąpione będą jedną trwałą kartą krążącą w systemie.

Rozlokowanie materiałów produkcyjnych w pobliżu stanowisk pracy zorganizowanych w sposób ergonomiczny, wpłynie na zwiększenie wydajności pracy poprzez wyeliminowanie zbędnych prac. Zlikwidowane będą sytuacje, kiedy to robotnik musi załatwiać formalności związane z wypełnieniem odpowiednich dokumentów w celu pobrania elementów z magazynu oraz pokonaniem drogi od stanowiska pracy do magazynu i fizycznym ich przeniesieniem. Stanowiska pracy ustawione możliwie blisko siebie, zgodnie z przebiegiem procesu produkcyjnego, pozwolą na zwiększenie produktywności.

Wdrożony system zapewni ciągłość produkcji przy minimalnym, bezpiecznym poziomie zapasów, wymagającym zamrożenia mniejszej ilości kapitału. Nie wystąpią sytuacje braku potrzebnego materiału (części, półwyrobu itp.) czy też jego nadmiaru.

Likwidacja tradycyjnych magazynów spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na powierzchnię oraz likwidację lub ograniczenie niektórych stanowisk związanych z wydawaniem materiałów z magazynu na produkcję. Spowoduje to obniżkę kosztów stałych.

## Możliwości rozwoju systemu - zastosowanie kodów kreskowych

Kody kreskowe oferują możliwość szybkiej i bezbłędnej identyfikacji towarów przy równocześnie niskich kosztach wdrożenia oraz eksploatacji. Do identyfikacji towarów wykorzystywane mogą być przenośne czytniki kodów kreskowych z pamięcią, tzw. terminale przenośne, przystosowane do pracy w trudnych warunkach, odporne na upadek i dużą wilgotność. Terminale mają możliwość pełnej komunikacji z systemem informatycznym zarządzającym logistyką. Komunikacja z systemem informatycznym może odbywać się drogą radiową lub poprzez bezpośrednie, fizyczne połączenie za pośrednictwem stacji dokujących. Specjalne oprogramowanie pracujące na terminalach dostosowane do konkretnych wymagań będzie umożliwiało realizowanie procesów logistycznych związanych ze spedycją towarów, przyjęciem towarów, kontrolą operacji składowania, wydawaniem oraz inwentaryzacją.

W przyszłości kody kreskowe zastąpić mogą papierowe karty identyfikacyjne oraz karty kanban. W kodzie kresko-

wym, umieszczonym na pojemniku, zawarte będą wszystkie informacje obecnie zapisane na kartach. Operatorzy (magazynierzy, robotnicy) przy wykonywaniu operacji związanych z przyjęciem czy pobraniem materiałów otwierają na terminalach odpowiednie dokumenty przesłane w postaci elektronicznej. Następnie, na podstawie danych wprowadzanych przez skanowanie kodów kreskowych lub z klawiatury terminala, następuje przetwarzanie dokumentu przez operatora. Po zakończeniu pracy z dokumentem na terminalu dokonywana jest aktualizacja danych w oprogramowaniu logistycznym.

Pobierając z pojemnika odpowiednią ilość danych detali, części czy materiałów robotnik będzie wprowadzał tę operację do systemu skanując kod kreskowy umieszczony na pojemniku, a następnie ręcznie wpisując ilość pobranych sztuk. W momencie, gdy poziom zapasów obniży się do ustalonego poziomu, dział zaopatrzenia zostanie automatycznie powiadomiony o konieczności złożenia zamówienia u dostawcy. Również identyfikacja towaru podczas przyjęcia odbywać się może przez odczyt kodu kreskowego przez magazyniera z pojemnika napełnionego nową dostawą oraz dopisanie niezbędnych danych przy pomocy klawiatury terminala. Po zarejestrowaniu operacji przyjęcia towaru, odpowiednie informacje byłyby przesyłane do programu logistycznego. Puste pojemniki z różnych wydziałów mogłyby być składowane w jednym miejscu, nowa dostawa umieszczana by była w odpowiednim pojemniku, który następnie byłby przetransportowany w odpowiednie miejsce – zapisane w kodzie kreskowym. Wczytując kod kreskowy danego pojemnika, pracownik odpowiedzialny za magazynowanie, otrzymywałby na ekranie lokalizację dla pełnego pojemnika. Przy dobrej współpracy z dostawcami, pojemniki krążyć by mogły pomiędzy dostawcą a odbiorcą, ułatwiając zarówno identyfikację, jak i eliminując zbędne operacje przesypywania detali i części w zakładzie. Łatwiejsza również byłaby inwentaryzacja – operator poruszając się po hali produkcyjnej sczytywałby kody lokalizacji, kody z towarów oraz wprowadzał ilość towarów w danej lokalizacji. Po przesłaniu danych zebranych podczas inwentaryzacji do komputera nastąpiłoby porównanie tych danych ze stanem ewidencyjnym.