

Alicja Maleszka  
Beata Marciniak<sup>1</sup>

## Paczkowanie towarów w świetle dyrektyw unijnych i prawodawstwa krajowego

Badania prowadzone w zakresie konkurencyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce [1] wskazują na duży dystans potencjału w stosunku do potrzeb osiągnięcia standardów UE. Aby, w przypadkach spełnienia jakości produktu w stosunku do rozpoznanych potrzeb konsumentów, nie tworzyły się formalne bariery konkurencyjności na rynkach zagranicznych przedstawiono narzędzie statystyczne, które może być pomocne w strategii rywalizacji. Poniższa analiza wskazuje na możliwość rozszerzenia wachlarza zastosowań kart kontrolnych w przedsiębiorstwie, jako dobrego narzędzia wspomagającego sterowanie jakością, zapewniającego spełnienie wymagań w zakresie monitorowania i kontrolowania deklarowanej masy na opakowaniu jednostkowym. Pojawia się też dodatkowa korzyść: karty te mogą stanowić dowód przeprowadzanego nadzoru i spełnienia wymagań obowiązujących w prawie unijnym.

Jednym z wymagań norm ISO serii 9000 jest stosowanie metod statystycznych, umożliwiających analizę i kontrolowanie poprawności różnych procesów. Komitet ISO/TC 176, który pracuje nad przygotowaniem i nowelizacją norm z serii ISO 9000 przygotowuje również dokument dający ogólne wskazówki pozwalające wybrać użyteczne w firmach techniki statystyczne. Jedną z 12. wymienianych metod i narzędzi statystycznych, wspomagających zarządzanie, są karty kontrolne SPC [2]. Techniki statystyczne są narzędziem przyczyniającym się do tego, że uzyskiwane dane wspomagają procesy decyzyjne, a w efekcie – jakość produktów. Uważamy, że wbrew powszechnie panującej opinii, metody statystyczne mogą realnie przyczynić się do usprawnienia pracy i zwiększenia zysku przedsiębiorstwa, przy jednoczesnym spełnieniu wymagań dyrektyw WE, np. w zakresie paczkowania niektórych towarów, pakowanych jednostkowo we-

dług ich masy lub objętości. Jest to istotne dla wszystkich firm, które z chwilą wejścia w życie ustawy o towarach paczkowanych, będą musiały ponosić odpowiedzialność za zapewnienie, że ilość rzeczywista odpowiada ilości nominalnej podanej na opakowaniu jednostkowym [4]. Dyrektywa Rady z dnia 20 stycznia 1976 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa państw członkowskich dotyczącego paczkowania niektórych towarów według ich masy lub objętości (76/211/EWG), poprawiona i uzupełniona przez *Commission Directive* 78/891/EEC [5], określa tolerowane błędy ujemne zawartości w towarach paczkowanych, łącznie ze sposobami ich oznakowania oraz metodami kontroli umożliwiającymi ich obrót na terytorium Wspólnoty.

Według Załącznika 1 p. 2 dokumentu dyrektywy [3]:

**Ilość nominalna (nominalna masa lub objętość) zawartości paczkowanego towaru  $Q_n$**  jest to masa lub objętość podana na opakowaniu, deklarowana przez paczkującego tzn. ilość produktu, którą towar paczkowany powinien zawierać.

**Rzeczywista zawartość towaru paczkowanego** jest to ilość (masa lub objętość), jaką towar paczkowany faktycznie zawiera.

**Błąd ujemny towaru paczkowanego** (dopuszczalna ujemna wartość błędu ilości towaru paczkowanego –  $T_1$ ) jest to ilość, o którą rzeczywista zawartość towaru paczkowanego jest mniejsza od ilości nominalnej.

Zasady wyznaczania zakresu tolerancji zastały przedstawione w tabeli 1. Towary, które zostały zapakowane zgodnie z powyższą dyrektywą, muszą nosić na opakowaniu następujące oznakowanie umieszczone tak, aby było nieusuwalne, łatwo czytelne i widoczne w normalnych warunkach prezentacji:

- **Ilość nominalna**, wyrażona w kilogramach, gramach, litrach, centylitrach lub mililitrach, zaznaczona cyframi

Tab. 1. Tolerowany błąd ujemny zawartości towaru paczkowanego zgodnie z dyrektywą 76/211/EWG  
Źródło: dyrektywa Rady z dnia 20 stycznia 1976 r. 76/211/EWG. \* tak określa wartość dopuszczalnego błędu wprowadzona w Załączniku 2 do krajowej Ustawy [4] tabela przejęta z dyrektywy UE

Ilość nominalna $Q_n$ towaru paczkowanego wyrażona [g lub ml]	Tolerowany błąd ujemny ( $Ujemna\ wartość\ błędu\ T_1$ ) <sup>*</sup>	
	jako % $Q_n$	g lub ml
5 do 50	9	-
Od 50 do 100	-	4,5
Od 100 do 200	4,5	-
Od 200 do 300	-	9
Od 300 do 500	3	-
od 500 do 1000	-	15
od 1000 do 10000	1,5	-

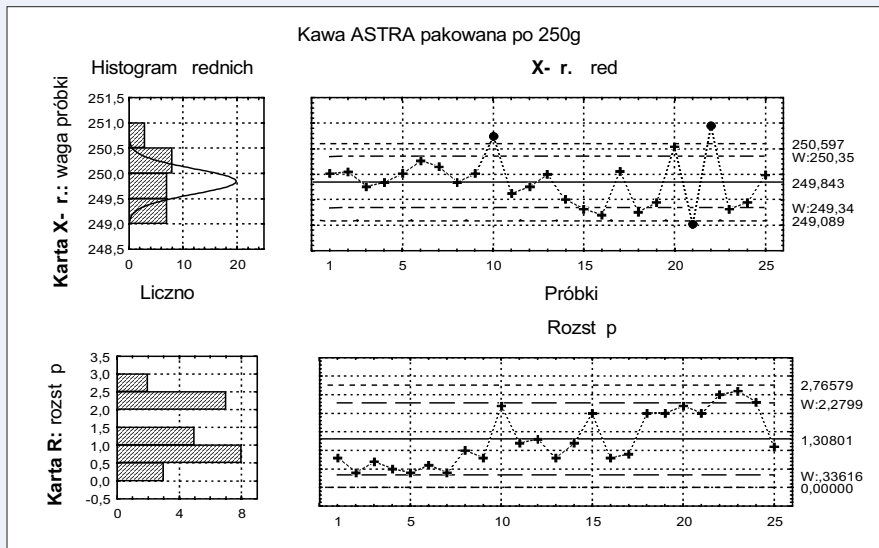
o wysokości od 2 mm (opakowanie poniżej 50g) do 6 mm (opakowanie ponad 1000g), po których następuje symbol jednostki.

- **Małe „e”** o wysokości co najmniej 3 mm, umieszczone w tym samym polu widzenia, co oznaczenie nominalnej masy lub objętości, stanowiące gwarancję paczkującego lub importera, że opakowanie spełnia wymagania dyrektywy [6].

Aby móc zamieścić powyższe znaki na opakowaniu, ilość produktu zawartego w towarze paczkowanym musi być sprawdzona lub zmierzona pod względem masy (lub objętości). Kontrola – dokonana wyłącznie przy pomocy zalegalizowanych przyrządów pomiarowych – może być wykonana przez próbkowanie, a błąd pomiaru nie może przekroczyć 1/5 tolerowanego błędu ujemnego. Paczkujący ma obowiązek przeprowadzić kontrolę zgodnie z procedurami zatwierdzonymi przez właściwe władze państwa członkowskiego i przechowywać dokumenty zawierające wyniki kontroli, w celu potwierdzenia ich poprawności. Państwa członkowskie, poprzez właściwe organy, zastrzegają sobie prawo przeprowadzania kontroli paczkowania towarów w pomieszczeniach

Artykuł recenzowany

<sup>1</sup> praca powstała w ramach realizacji praktyki magisterskiej pani B. Marciniak w Poznańskiej Palarni Kawy „ASTRA” Sp. z o. o.,



Ryc. 1. Kawa ASTRA pakowana po 250 g

paczkującego lub importera w celu sprawdzenia, czy towary spełniają wymagania dyrektywy. Stąd pojawiają się pytania skierowane do producentów: w jaki sposób mogą potwierdzić prawidłowość procesu paczkowania i spełnienie formalnych kryteriów?

Bardzo dobrą formą udokumentowania prawidłowego realizowania procesu paczkowania jest systematyczne prowadzenie zapisów dla średniej wagi napełnienia opakowania.

## Monitoring pakowania z wykorzystaniem kart SPC

Analizy wskazujące konkretne korzyści, przeprowadzono w Poznańskiej Palarni Kawy „ASTRA” sp. o. o. – najstarszym zakładzie produkującym kawę w Poznaniu, działającym w obecnym statusie od 1994 r. i posiadającym 5-6 % udział w rynku. Sztandarowym produktem spółki jest kawa „Astra”, przynosząca firmie największy dochód. Dlatego jej proces produkcyjny powinien przebiegać precyzyjnie i pod ścisłą kontrolą. Analiza preferencji konsumentów

dowodzi, że największą popularnością nadal cieszy się kawa mielona, a ponieważ najczęściej wybieranymi opakowaniami są 100g i 250g, właśnie one były badane pod kątem prawidłowości pakowania. Księga Jakości<sup>2</sup> PPK „Astra” sp. z o. o. informuje, że stosowane w firmie normy przedmiotowe w pełni zabezpieczają wymagania jakościowe, deklarowane w poszczególnych asortymentach towarowych. W praktyce jest to realizowane. Jednakże, pozornie uporządkowany i kontrolowany proces, zdający się przebiegać sprawnie, może wykazywać drobne, ale niepokojące tendencje rozregulowywania się, które w dłuższym okresie czasu mogą doprowadzić zakład do odczuwalnych strat materialnych. Wprowadzenie niewielkim kosztem kart kontrolnych pozwala na bieżące śledzenie procesu i reagowanie w odpowiednim momencie na wszelkie odstępstwa, jednocześnie zapobiegając powstawaniu strat produkcyjnych.

Wśród kart kontrolnych służących do liczbowej oceny właściwości produktu lub procesu, podstawową rolę odgrywa karta kontrolna, nazywana często

„kartą kontrolną  $\bar{x}$  – średnie” lub „kartą kontrolną z kreską” (ang.  $\bar{x}$  – bar charts). Można ją stosować w sytuacji, gdy badaną zmienną charakteryzuje normalny, lub zbliżony do normalnego rozkład rejestro-

wanych wartości, zaś ich odchylenie standardowe jest stałe i znane. Ponieważ odchylenie standardowe  $\sigma$  charakteryzuje precyzję procesu, więc przy systematycznym nadzorze, można przyjąć, że precyzja procesu jest znana i nie ulega ona zmianom przynajmniej w krótkich przedziałach czasu.

Dla wielu firm polecana może być metoda stabilizacyjna opracowania kart kontrolnych, opierająca się na danych uzyskanych z przebiegającego w miarę poprawnie procesu technologicznego. Karty kontrolne bez zadanych wartości normatywnych (wyznaczone metodą stabilizacyjną) mają na celu stwierdzenie, czy obserwowane wartości wykreślanych właściwości (takich jak np.  $\bar{x}$ , R), różnią się między sobą o wartość większą niż ta, która powinna być przypisana jedynie czynnikowi losowemu. Karty te bazują całkowicie na danych zebranych z próbek i są używane do wykrywania zmienności wywołanych przez czynniki inne niż losowe. Zalecamy wykorzystanie właśnie takiego podejścia do wdrażania kart kontrolnych, bazując na prawidłowej wieloletniej praktyce intuicyjnego regulowania procesów w firmach. Podstawą do obliczeń są wyniki z tzw. badań wstępnych (przy liczebności próbek 25-30 sztuk), z których oblicza się parametry statystyczne badanego procesu.

Badania w „ASTRZE” sprawdzały poprawność spełniania wymagań WE. W tym celu pobrano reprezentacyjne próbki, odzwierciedlające prawidłowość przebiegu procesu. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że proces pakowania w firmie jest do tego stopnia kontrolowany, że spełnia warunki stawiane przedsiębiorstwom przy wejściu na rynek wspólnotowy, bowiem dopuszczalna ujemna tolerancja dla opakowań 100g wynosi 4,5g, zaś dla opakowań 250g jest to 9g (patrz tab. 1), zaś przyjęta przez producenta tolerancja wagi dla analizowanych opakowań kawy Astra wynosi:

- opakowania 100g..... 2,5g dla 95% opakowań
- opakowania 250g..... 3,5g dla 95% opakowań

Tymczasem wyniki przeprowadzonych badań pokazały, że najniższa waga paczki kawy była zaledwie o 0,75g („Astra” 100g) i o 1,5g („Astra” 250g) mniejsza od deklarowanej przez producenta. Dowodzi to prawidłowego przebiegu procesu paczkowania kawy mielonej „Astra”, przy spełnieniu przyjętej tolerancji wa-

Tab. 2. Linie kontrolne dla karty: „Astra 250g”

Karta kontrolna... Linia kontrolna	Karta kontrolna $\bar{x}$	Karta kontrolna R
GÓRNA LINIA DZIA/ ANIA	250,47	2,5
GÓRNA LINIA OSTRZEGANIA	250,24	2,1
LINIA CENTRALNA	249,79	1,2
DOLNA LINIA OSTRZEGANIA	249,34	0,3
DOLNA LINIA DZIA/ ANIA	249,11	0

2 Uzyskany w 1998 roku certyfikat ISO 9002 rozpoczął drogę ku doskonaleniu jakości, a już rok później spółka zdobyła wyróżnienie w pierwszej edycji konkursu Wielkopolska Nagroda Jakości. „ASTRA” ma w 100% kapitał polski i produkuje wysokogatunkowe marki kawy oraz herbaty.

hań wagi paczek kawy. Jest ona przy tym dużo niższa od wymaganej w przepisach Unii Europejskiej.

Bardzo dobrą formą udokumentowania prawidłowej realizacji procesu pakowania jest systematyczne prowadzenie kart kontrolnych dla parametru średniej wagi napełnienia opakowania. Będą one stanowiły dowód przeprowadzanych systematycznych kontroli, których udokumentowania wymaga prawo unijne. Karty kontrolne pozwolą również firmie na sprawdzenie wewnętrznych procesów w niej zachodzących. Dzięki nim można ustalić faktyczną masę towaru, opuszczającego bramy przedsiębiorstwa i dokonywanie rozliczeń.

Poniżej zaprezentowano wstępną kartę kontrolną opracowaną metodą stabilizacyjną dla procesu pakowania kawy w 250g opakowania (rys. 1).

Analizując kartę zauważamy punkty, których wartości przekroczyły linie działania. Próbkę 10 i 22 miały wagę zdecydowanie większą, niż pozostałe, zaś próbkę 21 cechowało wyraźne niedoważenie. Postępując, więc w myśl wytycznych normy na karty Shewharta [8], punkty te zostały wykluczone i obliczono nowe linie kontrolne o wartościach zamieszczonych w tab. 3. W tym przypadku także doszło do zaostżenia wymagań, poprzez zmniejszenie wartości odchylenia standardowego, a tym samym linii kontrolnych.

Kolejna analiza dotyczy kawy mielonej „Astra” w opakowaniach 100g

Obliczenia przeprowadzone z wykorzystaniem pakietu Statistica 5,5 '99 (nr licencji AGXP9098818703A55) posłużyły do uzyskania parametrów wstępnej karty kontrolnej:

górną linię działania 100,27  
górną linię ostrzegania 100,14  
linię centralną 99,8736  
dolną linię ostrzegania 99,609  
dolną linię działania 99,4767

Analiza karty pokazuje, iż 4 punkty przekraczają dolne linie działania ze względu na zbyt niską wartość (na wykresie wartości średnich), zaś jeden punkt charakteryzuje się zbyt wysokim rozstępem. Zgodnie z metodyką opracowywania karty kontrolnej metodą stabilizacyjną, te 5 próbek odrzucono i na podstawie pozostałych 20 danych obliczono nowe linie kontrolne. W wyniku wykluczenia 5 punktów, nowe granice są

zaostżone i sprzyjają lepszej detekcji ewentualnych nieprawidłowości. Obliczone linie kontrolne (tab. 5). naniesiono na zaproponowane arkusze karty kontrolnej przedłożone do systematycznego stosowania w firmie.

Tym razem, prezentowana karta (rys. 2) obrazuje dane po usunięciu punktów przekraczających wartości z pierwszego wstępnego obliczenia linii kontrolnych.

Karta, wraz z naniesionymi skorygowanymi liniami kontrolnymi, może służyć do monitorowania procesu produkcyjnego. Dzięki przyjęciu bardziej rygorystycznych założeń niż dotychczas stosowane w firmie, granice kontrolne zostały tak wyznaczone, że wszelkie odstępstwa od normy będą natychmiast wykrywane.

Porównanie, wymagań dyrektywy UE dotyczącej towarów paczkowanych i odpowiadającej jej krajowej ustawy, z realnymi danymi w Poznańskiej Palarni Kawy „ASTRA”, dowodzi, iż wzorowo są spełniane wymagania regulujące zawartość towaru w opakowaniu. Należałoby jednak

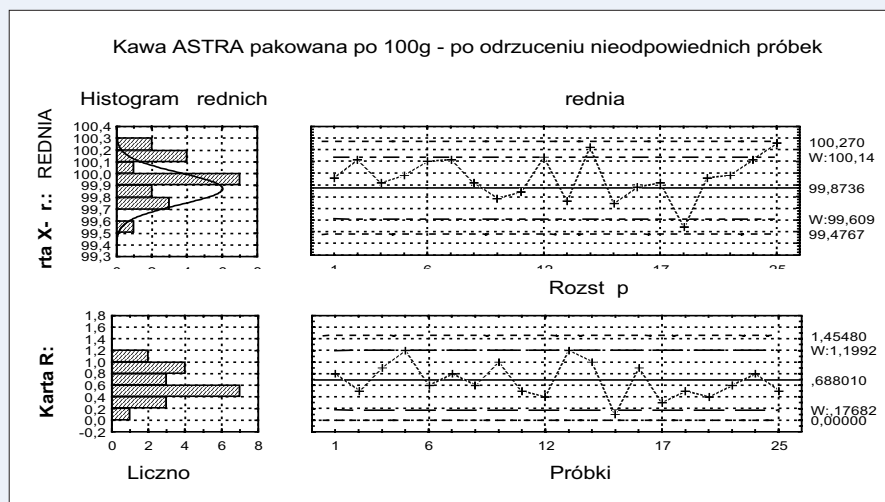
Tab. 5. Linie kontrolne karty „Astra 100g”

Karta kontrolna Linia kontrolna	Karta kontrolna $\bar{x}$	Karta kontrolna rozst pu (R)
GÓRNA LINIA DZIAŁANIA	100,35	1,4
GÓRNA LINIA OSTRZEGANIA	100,22	1,2
LINIA CENTRALNA	99,96	0,7
DOLNA LINIA OSTRZEGANIA	99,7	0,2
DOLNA LINIA DZIAŁANIA	99,57	0

nieależałoby jeszcze sprawdzić odpowiedniość z metodą referencyjną<sup>3</sup> dla kontroli nieniszczącej, która zaleca wyrwywkową kontrolę dwustopniową, gdzie licznosc dodatkowo badanej próbki będzie zależała od liczby opakowań wypuszczanych w danej partii (według zasad prowadzenia odbiorów jakościowych na postawie jakości reprezentatywnej próbki).

Prowadzenie kart kontrolnych nie musi być przykrą koniecznością i może przynieść firmie, przy stosunkowo niewielkich kosztach, wymierne korzyści:

- wykazanie spełnienia wymagań w zakresie deklarowanej masy
- korzyści ekonomiczne związane z redukcją przeważen opakowań jednostkowych.



Ryc. 2. Kawa ASTRA pakowana po 100 g - po odrzuceniu nieodpowiednich próbek

uzupełnić oznakowanie opakowania o symbol „e”, stanowiący gwarancję spełnienia tych wymagań. Można bowiem wystąpić do właściwego urzędu miar z wnioskiem o zaświadczenie potwierdzające, że system kontroli wewnętrznej (z wykorzystaniem kart kontrolnych) zapewnia zgodność z przepisami krajowej ustawy [4]. Do momentu wejścia w życie wspomnianej ustawy (przed 1.01 2003r.)

Dla wielu firm polecana może być metoda stabilizacyjna (bez zadanych wartości normatywnych), gdzie dla obliczania kart kontrolnych wychodzi się z danych uzyskanych z przebiegającego w miarę poprawnie procesu technologicznego.

*Pełen wkaz literatury podany przez Autorów znajduje się w internecie na stronie [www.czasopismologistyka.pl](http://www.czasopismologistyka.pl)*

3 Jest to metoda statystycznej kontroli towarów paczkowanych, którą stosują organy kontroli (art. 5 wymienia Inspekcje Handlową, Inspekcję Jakości Handlowej Artykułów Rolno Spożywczych, Inspekcję Farmaceutyczną – ewentualnie wspólnie z organami administracji miar)