

Paweł Kaźmierczak  
Instytut Logistyki i Magazynowania

## Pomiary strat czasowych w sieciach handlowych

W ramach „Programu poprawy jakości – współpracy z sieciami handlowymi” pracownicy Instytutu Logistyki i Magazynowania przeprowadzali w 2005 r. pomiary strat czasowych, spowodowanych koniecznością ręcznego wprowadzania numeru GTIN produktu przez kasjerki (numer GTIN produktu jest zakodowany w kreskach kodu EAN-8 i EAN-13). Badania te wykonano w supermarketach dwóch sieci. W czasie ich trwania zapisywano w tabelach wyników następujące dane:

- czas trwania każdej transakcji, czyli czas sprzedaży wszystkich artykułów dla jednego klienta,
- całkowity czas trwania ręcznego, tzn. za pomocą klawiatury, wprowadzania numerów GTIN produktów podczas każdej transakcji,
- liczbę produktów ogółem w każdej transakcji,
- liczbę produktów w każdej transakcji, których numer GTIN wprowadzono ręcznie.

Uzyskane wyniki pomiarów były w ILiM umieszczane w arkuszu kalkulacyjnym EXCEL, w którym wykonywane były również poniższe obliczenia w odniesieniu do wszystkich transakcji:

- czas trwania wszystkich transakcji,
- czas ręcznego wprowadzania numerów GTIN,
- liczba wszystkich produktów,
- liczba produktów, których numer GTIN wprowadzono ręcznie,
- średni czas sprzedaży jednego produktu, którego numer GTIN wprowadzono automatycznie, tzn. za pomocą czytnika kodów kreskowych,
- średni czas sprzedaży jednego produktu, którego numer GTIN wprowadzono ręcznie.

W tab. 1 przedstawiono przykłady wyników takich pomiarów i dokona-

Tab. 1. Przykład zestawienia wyników badań strat czasowych spowodowanych koniecznością ręcznego wprowadzenia numeru produktu.

| Lp.   | Czas trwania transakcji [s]            |                          | Liczba transakcji           |                                 | Śr. czas [s] sprzedaży   |  |
|-------|--|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|--|
|       | 1557,06                                | 116,38                   | 131                         | 16                              | 2,7494   | 6,1253   |
|       | Czas trwania wszystkich transakcji [s] | Czas wprov. ręcznego [s] | Liczba wszystkich produktów | Liczba produktów wprov. ręcznie | Śr. czas [s] sprzedaży jednego produktu - wprov. automatycznie | Śr. czas [s] sprzedaży jednego produktu - wprov. ręcznie |
| 1     | 9,54                                   |                          | 3                           |                                 | 3,1800   | 0,0000   |
| 2     | 19,46                                  |                          | 7                           |                                 | 2,7800   | 0,0000   |
| 3     | 3,51                                   |                          | 1                           |                                 | 3,5100   | 0,0000   |
| 4     | 10,21                                  |                          | 3                           |                                 | 3,4033   | 0,0000   |
| 5     | 10,47                                  |                          | 4                           |                                 | 2,6175   | 0,0000   |
| 6     | 15,67                                  |                          | 4                           |                                 | 3,9175   | 0,0000   |
| 7     | 8,06                                   |                          | 4                           |                                 | 2,0150   | 0,0000   |
| ..... |  |                          |                             |                                 |  |  |
| 124   | 10,72                                  |                          | 6                           |                                 | 1,7867   | 0,0000   |
| 125   | 6,35                                   |                          | 2                           |                                 | 3,1750   | 0,0000   |
| 126   | 13,34                                  | 8,27                     | 3                           | 1                               | 2,5350   | 8,2700   |
| 127   | 3,51                                   |                          | 2                           |                                 | 1,7550   | 0,0000   |
| 128   | 32,95                                  |                          | 14                          |                                 | 2,3536   | 0,0000   |
| 129   | 7,79                                   |                          | 3                           |                                 | 2,5967   | 0,0000   |
| 130   | 2,73                                   |                          | 2                           |                                 | 1,3650   | 0,0000   |
| 131   | 5,59                                   |                          | 3                           |                                 | 1,8633   | 0,0000   |

nych na ich podstawie obliczeń.

W przypadku podobnych badań, przeprowadzonych w 2003 r., w czasie pomiarów uwzględniano ręczne wprowadzanie numeru GTIN produktu, którego kodu nie mógł odczytać czytnik oraz ręczne wprowadzanie numeru produktu, który nie posiadał kodu, np. pieczywo, owoce, warzywa. Wyniki tych pomiarów zostały przedstawione w czasopiśmie: „Logistyka” nr 4/2004. Jednak w przypadku badań przeprowadzonych w 2005 r. dokonywano pomiarów strat czasowych, spowodowanych tylko niepoprawną jakością

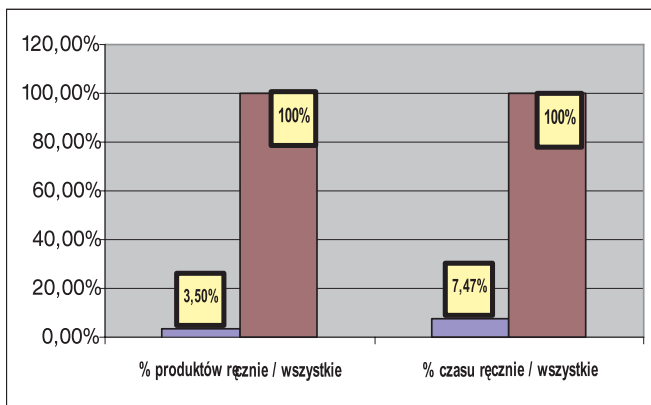
kodów kreskowych. Chciano w ten sposób porównać uzyskane wyniki z wartością 2% nie odczytywanych kodów, jaką podały GS1 Australia i GS1 Nowa Zelandia.

Zestawienie wyników pomiarów oraz obliczeń dla poszczególnych supermarketów przedstawiono w tab. 2 oraz w postaci graficznej na rys. 1 i 2.

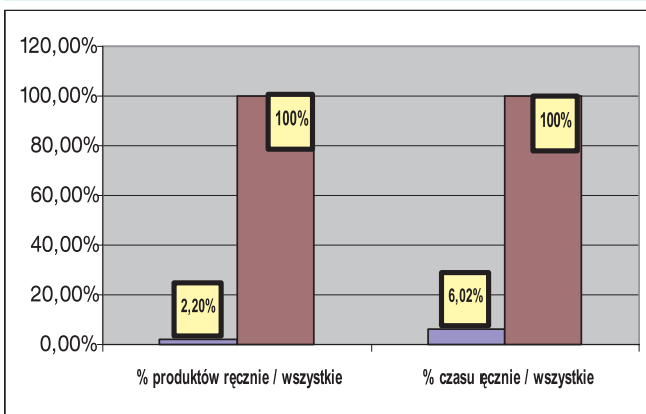
Z wykonanych pomiarów wynika, że w czasie przeprowadzanych badań w sklepie należącym do sieci handlowej A (branża ogólnobudowlana) nie było odczytywanych 3,5% kodów, a w sklepie należącym

Tab. 2. Zestawienie wyników badań strat czasowych przeprowadzonych dla poszczególnych supermarketów.

| Supermarket sieci A         |                                 |                                     |                                 |   |   |                                 |                                      |                       |                             |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Liczba wszystkich produktów | Liczba produktów wprov. ręcznie | Liczba produktów wprov. automatycz. | % produktów ręcznie / wszystkie | Śr. czas [s] sprzedaży jednego produktu - wprov. automatyczne | Śr. czas [s] sprzedaży jednego produktu - wprov. ręczne | Suma czasów [s] - wprov. ręczne | Suma czasów [s] - wprov. automatycz. | łącna suma czasów [s] | % czasu ręcznie / wszystkie |
| 543                         | 19                              | 524                                 | 3,50%                           | 2,7494  | 6,1253  | 116,38                          | 1440,68                              | 1557,06               | 7,47%                       |
| Supermarket sieci B         |                                 |                                     |                                 |   |   |                                 |                                      |                       |                             |
| Liczba wszystkich produktów | Liczba produktów wprov. ręcznie | Liczba produktów wprov. automatycz. | % produktów ręcznie / wszystkie | Śr. czas [s] sprzedaży jednego produktu - wprov. automatyczne | Śr. czas [s] sprzedaży jednego produktu - wprov. ręczne | Suma czasów [s] - wprov. ręczne | Suma czasów [s] - wprov. automatycz. | łącna suma czasów [s] | % czasu ręcznie / wszystkie |
| 498                         | 11                              | 487                                 | 2,20%                           | 2,6480  | 7,5109  | 82,6199                         | 1289,576                             | 1372,196              | 6,02%                       |



Rys. 1. Graficzne przedstawienie wyników pomiarów przeprowadzonych w supermarkecie sieci handlowej A



Rys. 1. Graficzne przedstawienie wyników pomiarów przeprowadzonych w supermarkecie sieci handlowej B

do sieci handlowej B (branża spożywczo – przemysłowa) – 2,2%. Natomiast ręczne wprowadzenie numerów GTIN tych produktów zajmuje kasjerkom odpowiednio 7,47% całego czasu ich pracy dla sieci handlowej A i 6,02% dla sieci handlowej B.

Z kolei wyniki przeprowadzonych obliczeń wskazują, że straty czasowe spowodowane koniecznością ręcznego wprowadzenia numeru produktu, którego kodu kreskowego nie można było odczytać za pomocą czytnika kodów kreskowych, wynoszą odpowiednio 4,1% dla sieci handlowej A i 3,9% dla sieci handlowej B (w celu obliczenia strat czasowych od czasu ręcznego wprowadzania numerów GTIN produktów należy odjąć czas, jaki byłby potrzebny do automatycznego wprowadzenia tych numerów).

W tab. 3 podano przykładowe, oparte o powyższe wyniki badań, obliczenia strat czasowych dla supermarketów obu sieci handlowych w przypadku:

Tab. 3. Przykłady obliczenia strat czasowych spowodowanych ręcznym wprowadzeniem numeru GTIN produktu

| Sieć handlowa | Straty czasowe w przypadku a) | Straty czasowe w przypadku b) | Straty czasowe w przypadku c) |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| A             | 19,7 min.                     | 8 godzin 12,5 min.            | 19 700 godzin                 |
| B             | 18,7 min.                     | 7 godzin 47,5min.             | 18 600 godzin                 |

- a) 8 godzin pracy jednej kasjerki,
- b) 1 roku (300 dni x 8 godzin) pracy jednej kasjerki,
- c) 1 roku pracy kasjerek w 10 supermarketach danej sieci (np. 10 kasjerek x 2 zmiany kasjerek w ciągu dnia x 300 dni x 10 supermarketów).

Jak wynika z powyższej tablicy straty czasowe, nawet kilkuprocentowe, mogą wiązać się z poważnymi stratami finansowymi w skali sieci handlowej (wystarczy dane z powyższej tabeli pomnożyć przez wartość roboczogodziny pracy kasjerki, aby obliczyć ekwiwalent złotówkowy tych strat). Zrozumiały to sieci handlowe w innych krajach i w związku z tym rozpoczęto wdrażać tam program certyfikacji jakości kodów kreskowych zarówno dla zakładów poligraficznych, jak i dla uczestników systemu GS1. Firma, która uzyskała taki certyfikat, prowadzi m.in. stały nadzór nad jakością kodów kreskowych, czego naturalną konsekwencją jest uzyskiwanie dobrej jakości kodów kreskowych, odczytywanych bez problemu przez czytniki kodów kreskowych. Od 2004 r. podobny program certyfikacji prowadzi Instytut Logistyki i Magazynowania wraz z Centralnym Ośrodkiem Badawczo – Rozwojowym Przemysłu Poligraficznego. Informacja na ten temat znajduje się na stronach internetowych [www.ilim.poznan.pl/jc/cjkk.htm](http://www.ilim.poznan.pl/jc/cjkk.htm)

Powyższe dane dotyczące strat czasowych, spowodowanych koniecznością ręcznego wprowadzenia numeru GTIN produktu, są oczywiście tylko wartościami orientacyjnymi, gdyż aby uzyskać bardziej wiarygodne wyniki należałoby przeprowadzić badania w znacznie większej ilości sklepów i w dłuższym przedziale czasowym. Dlatego badania te są kontynuowane również w 2006 r., a uzyskane wyniki zostaną przedstawione w formie artykułu jeszcze w bieżącym roku.

