

## **Systemy i warunki eksploatacji urządzeń w zakładach piekarskich**

### **Streszczenie**

Na przykładzie wybranych, charakterystycznych zakładów piekarniczych przeprowadzono analizę warunków eksploatacji urządzeń technologicznych. Do obserwacji wybrano pięć piekarni o różnej wielkości. Podstawą analizy były dane zebrane w zakładach oraz monitoring warunków eksploatacji z okresu trzech miesięcy. Oceniano adekwatność systemu eksploatacji do potrzeb i sprawność jego funkcjonowania.

**Słowa kluczowe:** eksploatacja, awaryjność, piekarnictwo

### **Wprowadzenie**

Pieczyno wypieka się obecnie w Polsce w około 10-ciu tys. piekarni. Są to piekarnie zlokalizowane na wsiach lub w mniejszych miejscowościach i należące do gminnych spółdzielni i spółdzielni spóżywców lub do osób prywatnych, jak i większe lub mniejsze usytuowane w dużych miastach lub na peryferiach tych miast. Wiele zakładów należy jeszcze do zrzeszenia PSS, ale funkcjonuje dużo zakładów rzemieślniczych – rodzinnych i powstało dużo firm o statusie spółek z o.o. lub akcyjnych. W branży tej obserwuje się bardzo zróżnicowaną bazę techniczno-produkcyjną. Są zakłady wyposażone w stary już wyeksploatowany sprzęt. Powstaje również szereg nowych, budowanych od podstaw zakładów produkcyjnych.

Dla systemowego zobrazowania zagadnień dotyczących warunków techniczno-eksploatacyjnych, przyjęto podział ze względu na wielkość produkcji. Wyodrębniono pięć grup zakładów piekarskich:

- bardzo małe – do 500kg/dobę,
- małe – od 500-1250kg/dobę,
- średnie – od 1250-2500kg/dobę,
- duże – od 2500-5000kg/dobę,
- bardzo duże – powyżej 5000kg/dobę.

### **Cel i zakres pracy**

Obserwacje przeprowadzono w pięciu zakładach piekarskich, po jednym charakterystycznym z każdej z wymienionych grup. Monitoring prowadzono

w okresie 3 miesięcy. Wybrane piekarnie zlokalizowane są w różnych miejscach na terenie całej Polski. Dokonano rozpoznania w zakresie: ogólnej działalności zakładu, infrastruktury technicznej, organizacji systemu eksploatacyjnego. Prowadzono monitoring bieżący

eksploatacji zbierając informacje o zaistniałych usterkach, awariach. Oceniono sprawność systemu technicznego i stopień zapewnienia prowadzenia produkcji.

### **Piekarnia bardzo mała - produkcja ok.500 kg pieczywa na dobę**

Piekarnia jest firmą rodzinną. Obecny właściciel kontynuuje tradycje swojego ojca. Firma zajmuje się zarówno piekarnictwem jak i produkcją ciastkarską. Produkcja obejmuje 7 asortymentów pieczywa i 8 stałych rodzajów wyrobów ciastkarskich. Załogę stanowi 9 osób pracujących na 1 zmianę. Piekarnia prowadzi produkcję na własny sklep. Zakład usytuowany jest w starej kamienicy i zajmuje ok. 240m<sup>2</sup> powierzchni parteru budynku.

*Tab. 1. Wyposażenia technologiczne zakładu*

*Tab. 1. Technological equipment of the plant*

<i>Nazwa i typ urządzenia</i>	<i>Rok produkcji/zainstalowania*</i>	<i>Sprawność techniczna[%]</i>	<i>Amortyzacja księgowa [%]</i>
Piec Polin	1992	85	100
piec obrotowy Roto	1980	60	100
Mieszarka Spomasz Bydgoszcz	1971	50	100
Mieszarka Ibis	1988	80	100
Przesiewacz Ibis	1991	60	100
Ubijaczka Spomasz Toruń	1979	60	100
dzielarko-formierka Spomasz Żnin	1976	50	100
krajalnica Daub	1988	85	100
dzieża	1994	90	100
dzieża wyjezdna	1990/2002*	80	100

Większość urządzeń ma ponad 10 lat. Najnowszy zakup - dzieża jest urządzeniem używanym. Urządzenia produkcyjne wyglądają na mało zadbane, chociaż po każdym cyklu produkcyjnym poddane są czyszczeniu.

Za stan techniczny urządzeń (prowadzenie napraw i regulacji) odpowiada sam właściciel i pracownik produkcyjny (piekarz). Piec piekarniczy Pollin podlega serwisowaniu firmowemu. Firma nie posiada magazynu części zamiennych. Drobne elementy maszyn lub środki typu smar są przetrzymywane w pomieszczeniu biurowym właściciela.

Dokumentację techniczno – eksploatacyjną stanowią tylko dtr-ki.

Usterki i awarie usuwane są na bieżąco, po ich zauważeniu. Nie prowadzi się wyprzedzająco prac regulacyjno – naprawczych. Często występuje konieczność wyłączenia urządzenia z produkcji, aby przeprowadzić naprawę. W badanym okresie wystąpiły 3 awarie i 9 usterek technicznych. Oceniono, że pracochłonność wykonanych prac naprawczych wyniosła ok. 20 godz. w miesiącu.

### **Piekarnia mała – produkcja ok.1200 kg pieczywa na dobę**

Piekarnia wraz ze sklepem firmowym jest zakładem rzemieślniczym prywatnym zlokalizowanym przy obiekcie mieszkalnym – domku wolnostojącym. Zajmuje ok. 340m<sup>2</sup> parteru domku. Połowę produkcji firma dostarcza do innych sklepów na terenie miasta. Zatrudnionych jest 9 osób. Na asortyment składa się 9 gatunków różnego rodzaju wyrobów piekarskich.

Wyposażenie technologiczne zakładu stanowi 11 urządzeń. Najnowsze zakupy pochodzą z 1998 roku. Najstarsze urządzenie nie przekracza 10 lat użytkowania. Większość urządzeń jest w 100% zamortyzowana księgowo. Urządzenia są intensywnie eksploatowane. Średni stopień sprawności technicznej oceniono na 60%. Ponadto właściciel posiada kilka wycofanych z eksploatacji maszyn zgromadzonych w piwnicy.

Służbę techniczną stanowią konserwator-mechanik na pół etatu i jeden z pracowników produkcyjnych. Piece piekarnicze są serwisowane firmowo.

Małe pomieszczenie warsztatowe z magazynem części maszyn i sprzętu pomocniczego do obsługi i konserwacji maszyn jest umiejscowiony w piwnicy.

Dtr-ki dla wszystkich maszyn są w posiadaniu mechanika, są uporządkowane.

Usterki i awarie usuwane są zasadniczo po ich zauważeniu. Prowadzi się również wyprzedzająco prace regulacyjno – naprawcze ale bez planowania.

W badanym okresie wystąpiły: jedna awaria i 15 usterek, wykonano 4 naprawy regulacyjno - wyprzedzających. Oceniono, że pracochłonność wykonanych prac naprawczych wyniosła ok. 40 godz. w miesiącu.

Połowa lat dziewięćdziesiątych była okresem inwestowania i odnowienia parku urządzeń.

### **Piekarnia średniej wielkości– produkcja ok.2200 kg pieczywa na dobę**

Piekarnia jest zakładem przedsiębiorstwie spółdzielni „PSS Społem”. Zatrudnionych jest 39 pracowników i 6 uczniów w systemie dwuzmianowym. Asortyment produkcji to 30 rodzajów chleba i pieczywa drobnego. Firma posiada 30 punktów, do których dowozi pieczywo. Zakład to dwu-poziomowe samodzielny obiekt wciśnięty w szereg budynków handlowych.

Wyposażenia technologiczne zakładu stanowi 21 urządzeń, w tym decydujące o wydajności to trzy piece piekarnicze i 4 miesiarki. Powyżej 10 lat użytkowanych jest 7 urządzeń. Najnowsze zakupy z 1999 roku. Całkowicie zamortyzowanych księgowo jest 14 urządzeń. Ogólną sprawność techniczną oceniono na ok. 70%.

Służbami technicznymi kieruje główny mechanik przedsiębiorstwa Społem. Pracownikami są mechanik odpowiedzialny za piekarnię i elektryk obsługujący całe przedsiębiorstwo.

Przedsiębiorstwo posiada warsztat wyposażony w podstawowe narzędzia do prowadzenia napraw i przeglądów maszyn oraz magazyn techniczny. Wszystkie naprawy prowadzone są w warsztatach przedsiębiorstwa.

W biurze mechanika dostępne są dtr-ki do wszystkich maszyn. Przy niektórych urządzeniach wywieszono są instrukcje obsługi. W formie odnotowywania w zeszycie prowadzone jest rejestrowane są: ewidencja napraw i plany przeglądów technicznych.

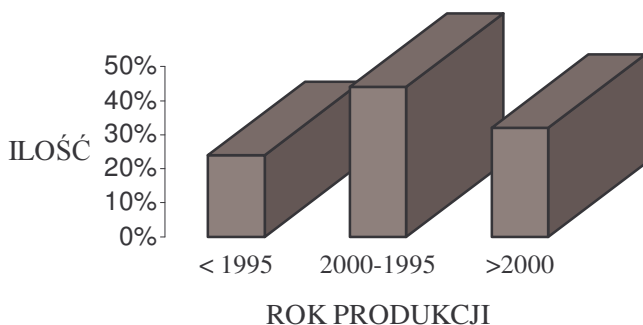
Mimo planowych przeglądów urządzenia często ulegają awarii. Ponadto ich wygląd i dbałość o czystość nie jest zadowalająca. W badanym okresie wystąpił: 2 awarie, 19 usterek, przeprowadzono 48 napraw planowych. Pracochłonność wykonanych prac oceniono na ok. 220 godz. w miesiącu.

### **Piekarnia duża – produkcja ok. 4200 kg pieczywa na dobę**

Piekarnia istnieje od 8 lat. Umiejscowiona jest niedaleko dużego miasta wojewódzkiego. Firma posiada 3 sklepy własne, 20 punktów sprzedaży, stoiska w sieciach dwóch supermarketów. W produkcji zatrudnionych jest 40 pracowników w systemie trzech zmian. Asortyment stanowi 39 rodzajów pieczywa. Budynek zakładu wolnostojący, jest w bardzo dobrym stanie technicznym. Pomieszczenia produkcyjne zajmują około 700 m<sup>2</sup>. Firma posiada program komputerowy, który wspomaga kierowanie i kontrolę gospodarki surowcowej materiałowej.

Zakład przygotowuje wprowadzenie systemu ISO i HACCP.

Wyposażenia technologiczne zakładu stanowi 28 urządzeń, w tym 4 miesiarki, 4 piece piekarnicze. Wyróżnić można dwie linie automatyczne do bułek oraz tunel do mrożenia pieczywa w ciekłym azocie. Oceniono sprawność techniczną urządzeń na ok. 85%. Średni stopień amortyzacji księgowej – 63%.



*Rys. 1. Struktura wieku urządzeń w badanym zakładzie dużym*

*Fig. 1. Structure of life-period of equipment in a large plant being tested*

Eksploatacją urządzeń zarządza główny mechanik. Na stałe zatrudnieni są mechanik – konserwator oraz elektryk. Wykorzystywana jest serwisowanie oraz zlecenie prac na zewnątrz. Mechanik posiada wydzielone pomieszczenie z wyposażeniem, które służy również za magazyn części zamiennych.

Wprowadzenie systemu ISO i HACCP spowodowało uporządkowanie dokumentacji również w zakresie eksploatacji. Istnieją paszporty techniczne urządzeń. Opracowano „Instrukcje użytkowania”, „Karty mycia”. Zakład posiada wdrożone planowanie napraw formie zapisu w programie komputerowym.

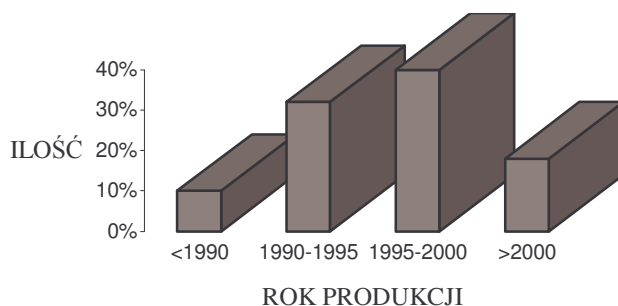
Stosownie do planów wykonywane są przeglądy i naprawy. Urządzenia są sprawne i czyste. W badanym okresie wystąpiły: 2 awarie, 8 usterek, przeprowadzono 64 napraw planowych. Pracochłonność wykonanych prac oceniono na ok. 230 godz. w miesiącu.

Mimo, że zakład jest nowy prowadzone są sukcesywnie nowe zakupy i wymiana urządzeń na nowe. W ostatnim roku zakupiono półautomatyczną linię do wyrobu pieczywa drobnego, wycofując z produkcji półautomatyczne dzielarki do bułek.

### **Piekarnia bardzo duża - produkcja ok. 7400 kg pieczywa na dobę**

Zakład piekarski czternastoletni, jest firmą prywatną, spółką trzech współwłaścicieli. Jest samodzielnym obiektem na peryferiach dużego miasta. Oferta produkcyjna to 68 gatunków pieczywa i 60 rodzajów ciast i ciasteczek. Odbiorcami produktów są: sklepy własne firmowe, inne punkty sprzedaży detalicznej, instytucje oświatowe typu przedszkola, szkoły, szpitale. W produkcji zatrudnionych jest 107 pracowników w systemie dwuzmianowym.

Wyposażenia technologiczne zakładu stanowi 46 urządzeń, w tym: 6 mie-siarek, 11 piecy piekarniczych, dwie linie zautomatyzowane do bułek. Ogólna sprawność techniczna około 80%, Stopień amortyzacji księgowej 95%.



*Rys. 2. Struktura wieku urządzeń w badanym zakładzie bardzo dużym*  
*Fig. 2. Structure of life-period of equipment in a very large plant being tested*

W strukturze organizacji firmy wydzielono dział techniczny ze stanowiskami: głównego mechanika, 6 mechaników, 2 elektryków.

Firma posiada duże zaplecze techniczne w tym: warsztaty mechaniczne, warsztaty samochodowe, stolarnia.

Dokumentacja eksploatacyjna nie jest uporządkowana. Zebrana jest większość dtr-ek. Inne dokumenty eksploatacyjne urządzeń są rozproszone. Prowadzone są plany przeglądów i napraw.

Zasadniczo wg planów wykonywane są przeglądy i naprawy. Urządzenia są dobrym stanie. W badanym okresie wystąpiło 28 usterek, przeprowadzono 164 napraw planowych. Pracochłonność wykonanych prac oceniono na ok.620 godz. w miesiącu.

Prowadzone są sukcesywnie nowe zakupy inwestycyjne. Najnowszym zakupem są 4 silosy do mąki z napowietrzaniem i pneumatycznym systemem transportu.

### **Podsumowanie**

Piekarnictwo jest branżą rozproszoną terytorialnie, bardzo zróżnicowaną: wielkościowo, technicznie i organizacyjnie.

Zakłady małe pracują w większości na starych urządzeniach, pozyskiwanych z odzysku, urządzenia są zamortyzowane księgowo. Zakłady duże większym stopniu odnawiają swój park maszynowy.

W zakładach małych brak jest zaplecza technicznego. Nie prowadzą dokumentacji eksploatacyjnej. Stosowany jest system usuwania bieżących usterek i awarii.

Zakłady duże posiadają zasadniczo zaplecze techniczne, porządkują dokumentację eksploatacyjną, planują prace przeglądowe i naprawcze. Wdrażanie systemów jakości ISO i HACCP wymusza wprowadzanie uporządkowanej i planowej gospodarki eksploatacyjnej urządzeniami.

## **Systems and service conditions of bakery equipment**

### **Summary**

An analysis of service conditions of technological equipment was carried out on the basis of some sample bakeries. Five bakeries of different size were selected for analysis. The analysis was based on the data collected in plants and the service conditions monitored within the period of three months. The adequacy of operational systems to the requirements and the efficiency of its performance were evaluated.

**Key words:** operation, failure frequency, bakery