

# Pralka automatyczna

Opracowała:  
Edyta Marciniak

# Historia pralki

Pierwszym „narzędziem” wykorzystywanym do prania odzieży był kij. Pranie polegało na uderzaniu twardym i niełamliwym kijem w mokrą odzież, aby wybić z niej rozmiękły brud. Częsteczki brudu wybijane były mechanicznie spomiędzy włókien tkaniny, a następnie wyplukiwane. Niekiedy podczas prania dodawano niewielkiej ilości mieszanki popiołu i łoju - poprzedników mydła.



# Tara



W roku 1797 wynaleziono tarę, co znacznie ułatwiło pranie. Urządzenie to, skonstruowane było z falistej blachy lub innej sfałdowanej powierzchni - np. szklanej lub plastikowej, umocowanej w drewnianej lub metalowej ramie. Tara była zazwyczaj umieszczona w dużej balii, a osoba piorąca ręcznie przesuwała (tarła) namaczane rzeczy po powierzchni tary.

Z biegiem czasu, pojawiła się pierwsza pralka – proste urządzenie imitujące proces prania ręcznego. Składała się ona z dwóch połączonych płyt, z których jedna była przesuwana nad drugą za pomocą dźwigni. W trakcie tych ruchów usuwany był brud. Taką maszynę po raz pierwszy opatentowano w Stanach Zjednoczonych w roku 1846, i pozostawała w użyciu do lat 30. XX wieku.

W roku 1851 James King opatentował pierwszą pralkę bębnową. Jej działanie opierało się na użyciu pary. Zasada funkcjonowania tej pralki znacznie odbiegała od naśladowania ręcznych czynności. W 1858 Hamilton Smith opatentował pralkę rotacyjną. Pierwszą pralkę przeznaczoną do pomocy gospodyni domowej stworzył William Blackstone w roku 1874. Zbudował ją w prezencie urodzinowym dla swojej żony. Pralka ta wykonana była z drewna. Ulepszył on istniejącą pralkę, dodając do niej drewnianą kadź z rączką, za pomocą której poruszano przekładnią. Pranie odbywało się w wodzie z rozpuszczonym mydłem. Mechanizm chwycił ubrania i poruszał nimi w wodzie. W trakcie tego ruchu usuwany był brud.

# Pralki napędzane mechanicznie



W 1899 roku rozpoczęto konstruować pralki napędzane elektrycznie. Jedną z pierwszych pralek napędzanych elektrycznie, była pralka z bębniem z emaliowanego drewna o nazwie Thor. Została zbudowana w 1907 roku przez Alwę Fishera, wynalazcę zatrudnionego w Hurley Machine Company. Maszyna ta znacznie ułatwiła pranie. Niestety silnik obracający kładź nie był zabezpieczony przed przeciekami, więc zdarzały się spięcia a nawet porażenia.

W 1911 roku, można już było nabyć produkowane w Ameryce pralki z oscylującymi bębniami i metalowymi zbiornikami zainstalowanymi na ramach z metalowych kątowników. Ich wewnętrzne bębny budowano z perforowanej blachy lub drewnianych listew. Przez kilka następnych lat ta pralka była udoskonalana na przykład poprzez poziome lub pionowe ustawienie bębna, zmianę szybkości obrotów, itp. Z upływem lat zmieniały się również wymagania, którym musieli sprostać wynalazcy. Pralki wymagały lepszych silników i lepszego mechanizmu rozruchowego. Silniki musiały mieć dostarczoną moc, aby uruchomić pralkę, lecz nie powinny się palić ani przegrzewać. Żeby uniknąć porażenia prądem, silniki obudowano , lecz należało wyposażyć je w wentylatory, aby się nie przegrzały.

Ulepszeniu uległy również same kadzie. Kadzie drewniane lub żeliwne zastępowano lżejszymi kadziami metalowymi. W latach 20. XX wieku miedziane kadzie i nogi z żelaznych kątowników, zaczęto zastępować blachą emaliowaną. W latach 40. było już to powszechne, gdyż blachę emaliowaną uważano za bardziej higieniczną i łatwiejszą do czyszczenia. W 1934 roku, pralka utrzymywała już stałą temperaturę wody, dozowała proszek i płukała. Mimo tych wszystkich usprawnień, maszyna ta nadal nie była sprzętem dostępnym dla każdego. Dopiero w 1936 roku, ludzie rozpoczęli zakup pralek do domów. W 1937 roku w USA, zbudowano pierwszą programowaną pralkę automatyczną, która wykonywała już takie czynności jak: pranie, płukanie, odwirowanie oraz czasowe zaprogramowanie czynności, ustawienia temperatury wody czy szybkości obrotów.

Na początku lat 50. amerykańscy producenci budowali pralki, które nie tylko prały ubrania, lecz również je odwirowywały. Z użycia wyszły więc wyżymaczki, urządzenia do usuwania wody z tekstyliów, przez ściskanie ich między dwoma obracającymi się wałkami.



W 1951 roku do Polski dotarły pierwsze pralki z importu, a w dwa lata później rozpoczęto u nas produkcję krajową.

W 1957 roku, firma General Electric wprowadziła na rynek pralkę z guzikami umożliwiającymi sterowanie temperaturą prania i płukania, prędkością bębna w czasie prania i w czasie wirowania.

# Frانيا

Jedną z najpopularniejszych pralek, która zaistniała w Polsce, była wirnikowa pralka Frania. Swą popularność zyskała jeszcze przed upowszechnieniem pralki automatycznej. W pralce wirnikowej bęben się nie poruszał, tylko obracający się wirnik wprowadzał w ruch wodę i praną odzież. Frania była produkowana w kilku odmianach, lecz ogólnie przyjęto tę nazwę dla określenia wszystkich pralek wirnikowych.



Pierwsze modele Frania miały zamontowany wirnik na ścianie pralki. Oś silnika i wirnik były poza obudową pralki, tak jak cały mechanizm napędzający z paskiem klinowym. Kolejne, nowsze modele, miały już wirnik na dnie pralki.



Dla większości osób, **Frania** była urządzeniem do wykonywania ciężkiej, codziennej pracy, lecz dla niektórych służyła jedynie do...



dobrej zabawy;)

# Pralka automatyczna

Pierwszą w Polsce pralkę automatyczną, wyprodukowano w w 1971 roku w Zakładach Zmechanizowanego Sprzętu Domowego „Polar” we Wrocławiu. Był to model: Polar PS 663 Bio – tzw. Superautomat. W 1977 roku zaczęła się produkcja PS 663 S z polskim programatorem. W 1978 roku wyprodukowano już milion tego typu urządzeń. W 1984 roku rozpoczęła się produkcja PS 663 P.



Pralka realizowała jeden program, składający się z prania wstępnego, prania zasadniczego, płukania oraz wirowania. Program można było rozpocząć na różnych etapach i modyfikować poprzez wyłączenie wirowania i modyfikację prania wstępnego tzw. BIO. Instrukcja pralki jak i oznaczenia na programatorze przewidywały 12 "programów".

# Dane techniczne pralki SUPERAUTOMAT

- wysokość – 890 mm
- szerokość – 600 mm
- głębokość – 600 mm
- pojemność bębna – 5 kg
- moc grzejnika – 2000 W
- ilość obrotów na minutę podczas wirowania – 380
- zużycie wody podczas jednego napełnienia bębna – 15 l
- zużycie wody podczas całego cyklu prania – 90 l
- ilość programów – 12
- napięcie znamionowe – 220 V
- masa pralki bez opakowania – 75 kg
- masa pralki z opakowaniem – 96 kg



Grzałka pralki była włączana i wyłączana przez programator, bez względu na rzeczywistą temperaturę wody, na podstawie położenia programatora (krzywek wolnych). W określonych miejscach położenia, ruch krzywek wolnych programatora był blokowany przez przekaźnik blokujący, włączany przez termostaty. Pralka posiadała 3 termostaty:

- dla temperatur niskich (29 °C),
- średnich (50 °C),
- wysokich (82 °C).

W praniu zasadniczym po osiągnięciu odpowiedniej temperatury, grzałka była jeszcze włączana na pewien czas podnosząc temperaturę o około 10-15 °C, w ten sposób uzyskiwano przybliżone temperatury: 90 °C dla programu 4, 60 °C dla programów 5 i 6 oraz 40 °C dla programów 7 i 8. Temperatura na programie 9 (tkaniny delikatne) była uzyskiwana przez nagrzanie do 29 °C z jednodominutowym dogrzewaniem czasowym. Po zakończeniu prania, pralka realizowała pięciokrotne płukanie po którym następowało wirowanie. Dodatkowym programem, był program BIO, który polegał na 30 minutowym wydłużeniu prania wstępnego, podczas którego temperatura kąpieli piorącej wynosiła 50 °C, a pralka wykonywała delikatne obroty bębna (tzw. obroty BIO). Miało to umożliwić aktywację enzymów zawartych w środkach piorących.

# Silnik główny

Silnikiem głównym pralki, który obraca bębnem piorącym jest silnik asynchroniczny typu OKC 2-2/12D. Uzwojenia silnika stanowią 2 oddzielne silniki, do prania i do wirowania. Silnik wirowania jest dwufazowy o jednej parze biegunów. Uzwojenia silnika są zasilane poprzez przełączniki programatora; zasadnicza napięciem sieci, a pomocnicza poprzez kondensator. Silnik ma 3000 synchronicznych, a 2800 znamionowych obrotów na minutę, poprzez przełożenie pasowe powoduje to około 380 obrotów na minutę bębna podczas wirowania. Silnik prania jest trójfazowy o 6 parach biegunów, uzwojenia silnika i ten sam kondensator co w silniku wirowania jest załączany przez programator. Zastosowanie silnika trójfazowego umożliwia zmianę kierunków obrotów poprzez zmianę zasilanej fazy. Silnik ten uzyskuje 300 synchronicznych obrotów na minutę, co przekłada się na 40 - 50 obrotów na minutę bębna piorącego.

Tak wyglądało wnętrze pralki SUPERAUTOMAT po uniesieniu górnej pokrywy. Widoczny jest zbiornik, elektrozawór, czujnik poziomu wody – hydrostat (był on ustawiony na pobieranie ok. 15 litrów wody, do prania jak i płukania).



## „Dzisiejsze” pralki.





# Budowa pralki

Pralki są napędzane silnikiem elektrycznym a jedną z ich podstawowych części to bęben. Znajduje się on w specjalnym, szczelnym zbiorniku pralek, otwieranym od góry lub z boku. Bębny pralek wykonane ze stali nierdzewnej, posiadają dziurki służące do odpływu wody ze zbiornika. W pralkach ładowanych od przodu, oś przytwierdzona do tylnej ścianki bębna przechodzi przez łożyska o dwóch różnych średnicach, umieszczonych na tylnej ściance zbiornika. Natomiast w typie pralek ładowanych od góry bęben może być umiejscowiony pionowo (bęben otwarty od góry) lub poziomo (łożyska są po obu stronach bębna, do którego pranie ładuje się przez boczną klapkę).

Kolejną istotną częścią pralki jest programator. Odpowiada za cały proces kolejno wykonywanych przez pralkę czynności. Dzięki zastosowaniu hydrostatu możliwa jest regulacja ilości pobieranej wody, a grzałka elektryczna podgrzewa wodę do ustawionej regulatorem temperatury. Grzałka swoje działanie opiera na wskazaniach czujników temperatury, które nie są powiązane z programatorem. Takie rozwiązanie umożliwia różne ustawienia prania - długi cykl z niską temperaturą, krótki z wysoką itp. Współczesne pralki wirują z ogromną prędkością. Dlatego konieczne jest użycie tzw. przeciwwagi - czyli odpowiednio uformowanego żeliwnego obciążnika. Przytwierdza się go do zbiornika w odpowiednim miejscu. Amortyzatory oraz sprężyny, na których zawieszony jest silnik zapobiegają przemieszczaniu się i wytłumiają drgania pralki w czasie pracy. Silnik w czasie pracy obraca się na zmianę pewną ilość razy w jedną stronę a po chwili w odwrotną. Ubrania są przez to przerzucane na różne strony, ocierają się o nierówną powierzchnię bębna, a woda z rozpuszczonym środkiem piorącym dociera do każdego brudnego fragmentu tkanin.

Kolejnym istotnym elementem pralki jest pompa, która pompuje wodę na początku prania i odpompowuje na końcu. Brudna woda po praniu przechodzi przez filtr, na którym zostają różne większe kawałki włókien i drobne przedmioty, które przez przypadek dostały się do pralki, np. monety. W czasie prania drzwiczki są zablokowane zamkiem elektromagnetycznym, sterowanym przez regulator czasowy w programatorze. Takie zabezpieczenie uniemożliwia przypadkowe otwarcie drzwiczek w czasie prania.

# Koszty eksploatacji

<b>Energia</b>		Pralka
Producent		Logo
Model		A B C 1 2 3
<b>Efektywność wysoka</b>		
A		
B		<b>B</b>
C		
D		
E		
F		
G		
<b>Efektywność niska</b>		
Zużycie energii kWh/cykl (w standardowym cyklu prania bawełny w temp. 60°C) <small>Aktualne zużycie energii zależy od warunków eksploatacji</small>		<b>X.YZ</b>
<b>Efektywność prania</b> A: wysoka G: niska	A B <b>C</b> D E F G	
<b>Efektywność odwirowywania</b> A: wysoka G: niska	A B C <b>D</b> E F G	
Prędkość obrotowa (obr/min)		1100
Wład znamionowy (bawełna) kg		y.z
Zużycie wody ℓ		yX
<b>Poziom hałasu</b> Pranie (dB(A) re 1 pW)		XY
		Odwirowywanie xyZ
<small>Szczególne informacje zawarte są w instrukcji obsługi</small>		
<small>Norma EN 60456 Dyrektywa 95/13/WE dotycząca etykiet energii dla innych niż pralki</small>		

Zgodnie z normami Unii Europejskiej, każde urządzenie musi posiadać etykietę energetyczną. Informacje te, znacznie pomogą nam w wyborze najbardziej ekonomicznej i dogodnej dla nas pralki. Etykieta ta, informuje konsumenta o takich parametrach jak:

1. klasa energetyczna,
2. klasa efektywności prania i odwirowywania,
3. zużycie wody,
4. poziom hałasu.



# 1. Klasa energetyczna

Pralki klasyfikowane są według klas efektywności energetycznej. Mamy siedem klas – od A do G (od najbardziej efektywnej do najmniej efektywnej). Skala ta obrazuje nam wydajność urządzenia pod względem zużycia energii i wody. Obecnie na rynku możemy znaleźć pralki określone jako A++ czyli super oszczędne. Zużycie energii powinno być podane w kWh/cykl prania. Informacje te są podawane w oparciu o wyniki standardowych testów dla cyklu prania bawełny w temperaturze 60°C. Większość pralek dostępnych na rynku mieści się w kategorii A, bądź A+, lecz zużycie energii waha się od 0.76 kWh/cykl do 1.7 kWh/cykl prania.

## 2. Klasa efektywności prania i odwirowywania

Dla skuteczności prania i odwirowywanie, zastosowano również skalę siedmio stopniową – od A do G. Im wyższa ocena pralki, tym większe szanse, że poradzi sobie z najbrudniejszymi rzeczami i lepiej je odwiruje, czyli będzie bardziej suche. Producenci zobowiązani są również, do podania informacji odnośnie ilości obrotów na minutę danej pralki. Możemy kupić pralki, które mają od 600 do 2000 obrotów na minutę.

## 3. Zużycie wody

Etykieta powinna zawierać również informację odnośnie zużycia wody. Szacowane roczne zużycie wody zostało obliczone na 200 standardowych cykli prania "bawełna 60°C" dla czteroosobowego gospodarstwa domowego, np. Średnie roczne zużycie wody [l]: 9000, Średnie zużycie energii elektrycznej (200 pełnych załadunków) [kWh]: 204. W specyfikacjach producentów możemy również przeczytać ile litrów wody zużywane jest podczas jednego cyklu prania, jest to dość duża rozpiętość pomiędzy 35 a 81 litrów wody na jeden cykl prania.

## 4. Poziom hałasu

Producent ma obowiązek podania również poziomu hałasu, który następuje podczas prania oraz odwirowywania. Średni poziom hałasu podczas prania to ok. 50dB, a podczas wirowania ok. 70dB.

# Pralko-suszarka

Jest to urządzenie, które łączy w sobie funkcje pralki i suszarki. Wymiary pralko-suszarek są takie same jak pralek wolnostojących. W suszarce możemy wysuszyć jednorazowo o około połowę mniej rzeczy niż jej maksymalna pojemność w praniu, np. wsad suszarki to od 2.5-6 kg, przy wsadzie pralki od 5-10kg. Oprócz tego, że urządzenie ma dodatkowe funkcje związane z suszeniem, zakres parametrów i funkcji pralko-suszarek, nie różni się tak bardzo od zwykłych pralek. Obroty pralko-suszarki są niższe niż w pralkach i wahają się pomiędzy 1000-1600 obrotów/min., a czas prania z suszeniem jest znacznie wydłużony –tj. przy normalnym cyklu prania wynosi on mniej więcej 140 min., w cyklu prania i suszenia czas ten wydłuża się od 275 do ok. 315 minut.

## Różnica w zużyciu energii w tradycyjnych pralkach a w pralko-suszarkach.

	<b>PRALKA</b>	<b>PRALKO-SUSZARKA</b>
<b>ZUŻYCIE ENERGII</b>	0.76 - 1.7 kWh/cykl prania	4.05-5.45 kWh/cykl prania i suszenia

Pralko-suszarki tak jak zwykłe pralki, klasyfikowane są według klas efektywności: energetycznej, prania, wirowania. Klasy te, tworzy 7 stopniowa skala od A (bardziej efektywna) do G (mniej efektywna). Skala ta obrazuje nam wydajność urządzenia pod względem zużycia energii i wody.

# Pralka bąbelkowa

DAEWOO  
ELECTRONICS



Na polskim rynku dostępne są również pralki bąbelkowe. Pralki te, zostały wyposażone w Inteligentny System Prania, który po sprawdzeniu ilości wsadu automatycznie dopasowuje poziom zużycia wody, odpowiednią temperaturę oraz prędkość wirowania. Użytkownik określa odpowiedni program, a naciśnięcie przycisku START rozpoczyna proces doboru parametrów prania.



Dzięki technologii Direct Drive - czyli zastosowaniu silnika, który jest bezpośrednio połączony z bębniem pralki - został zredukowany poziom hałasu, zminimalizowano wibracje oraz zredukowano poziom zużycia energii. Zastosowanie technologii Direct Drive wyeliminowało użycie paska klinowego łączącego silnik i bęben pralki - najczęstszą przyczynę awarii każdej tradycyjnej pralki. Główne części pralki zostały pokryte jonami srebra, które posiadają właściwości bakteriobójcze. Dzięki temu niebezpieczne dla zdrowia bakterie i grzyby rozwijające się w wilgotnym środowisku zostały wyeliminowane w 99,9%.

# Technologia „AIR BUBBLE”

Bąbelki powietrza wytwarzane są przez generator umieszczony poza bębnem prania. Wygenerowane bąbelki przenikają do bębna pralki i eliminują brud z ubrań podczas kontaktu rzeczy ze strumieniem wody. Aktywują one detergenty i rozdrabniają proszek do prania. Wnikają głęboko we włókna ubrań za pomocą wygenerowanej energii impulsowej, co zapewnia efektywne pranie również w zimnej wodzie. Dzięki Air Bubbles zredukowano i zminimalizowano uszkodzenia ubrań oraz mechacenie się tkanin.



Obecnie, pralki automatyczne działają bardziej ekonomicznie niż kiedyś. Zużywają o wiele mniej wody i energii elektrycznej, a jakość prania jest również znacznie wyższa niż kiedyś. Różnorodność pralek sprawia, że każdy znajdzie model odpowiedni dla siebie, uwzględniając nawet takie kryteria jak: szerokość pralki, wielkość bębna, rodzaj załadunku prania, klasa energetyczna a nawet i kolor obudowy .

Pewnie rzadko kto, zastanawia się nad tym, jak wyglądałoby nasze życie gdyby nie wynaleziono pralki automatycznej, bo przecież to takie proste...

Wkładamy pranie, wsypujemy proszek, włączamy odpowiedni program i nawet wiemy kiedy skończy się praca ... a my?

My w tym czasie, możemy się zrelaksować po ciężkim dniu czytając gazetę lub książkę...





a pranie samo się wypierze...  
tylko szkoda, że nie wynaleziono  
jeszcze maszyny, która by je za  
nas powiesiła...;)

# Bibliografia:

1. [M.Ziółkowska, „Skąd my to mamy?”, wyd. naukowo-techniczne, Warszawa 1997.](#)
2. [T.Philbin, „100 najważniejszych wynalazków w historii”, wyd.Amber, 2003.](#)
3. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Pralka>
4. <http://www.ceneo.pl/Pralki>
5. <http://pralki.wordpress.com/2009/02/28/pralki-historia/>
6. <http://www.polskieradio.pl/nauka/arttykul.aspx?id=58097>
7. <http://pralka.blogspot.com>
8. <http://jak-wybrac-pralke.wieszwszystko.com>
9. [http://www.naprawapralek.warszawa.pl/naprawa\\_pralek/historia\\_pralki.html](http://www.naprawapralek.warszawa.pl/naprawa_pralek/historia_pralki.html)