

Pamięci Aleksa.

Tytuł oryginalny: *Inner Workings*

Tekst © 2021 by Bushel & Peck Books

Ilustracje © 2021 by Olga Zakharova

First published by Bushel & Peck Books, Fresno, California in 2021

All rights reserved.

© For this edition: Wydawnictwo Kropka 2023

© For the translation: Tomasz Klonowski

Wydawczyni: Anna Czech

Redaktorka prowadząca: Izabela Karpiszek

Koordynatorka produkcji: Paulina Kurek

Redakcja: Agnieszka Radtke

Korekta: Marta Stochmiałek

Opracowanie graficzne i skład: Agata Wawryniuk

ISBN 978-83-67510-32-5

Wydawnictwo Kropka

Imprint Wydawnictwa Marginesy Sp. z o.o.

ul. Mierosławskiego 11a, 01-527 Warszawa

tel. 48 22 663 02 75

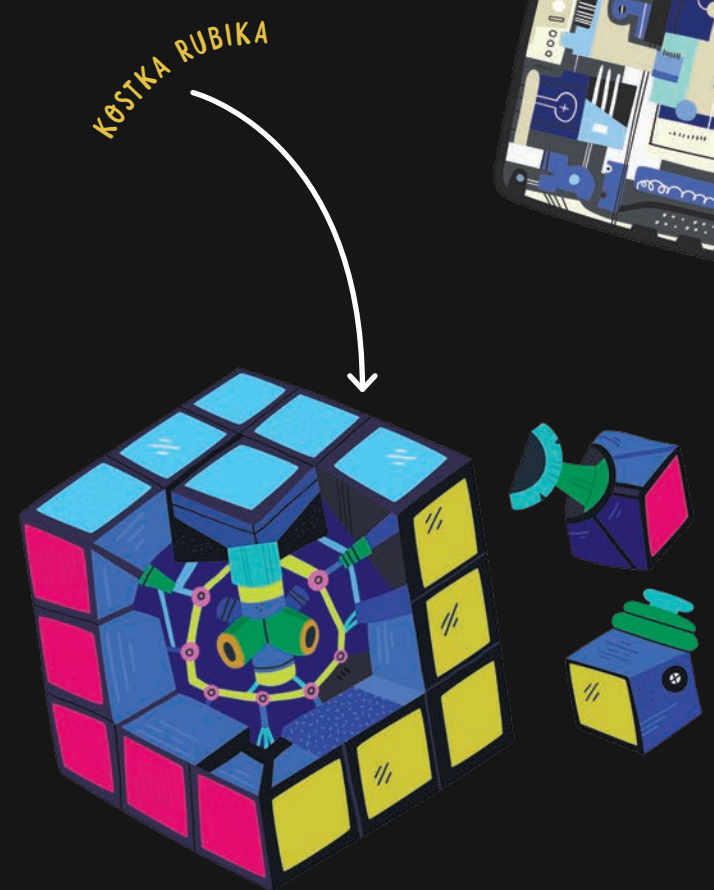
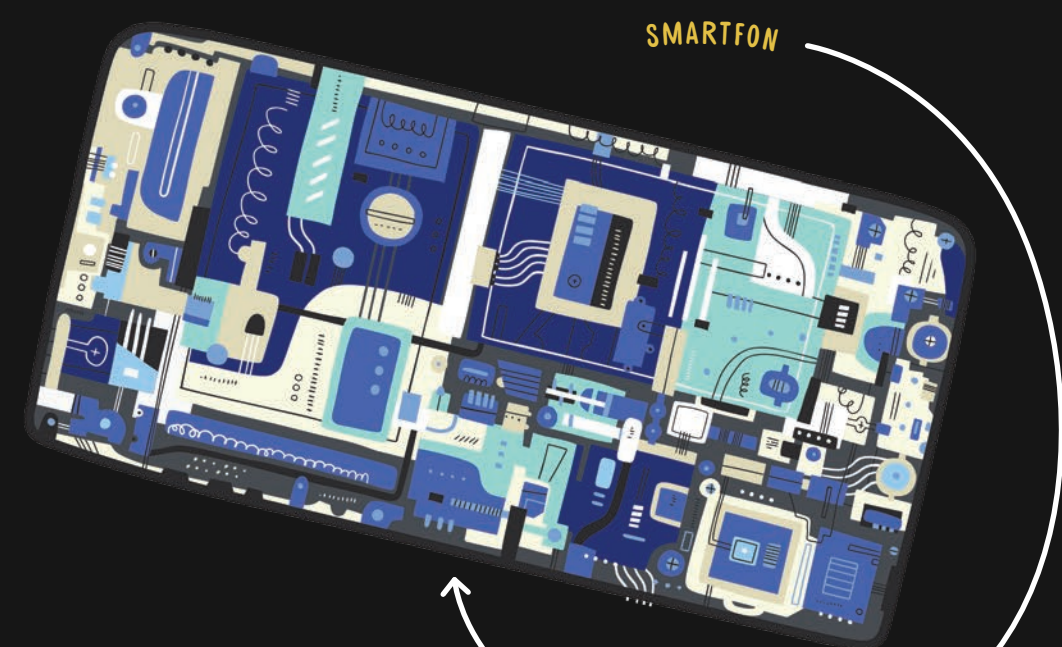
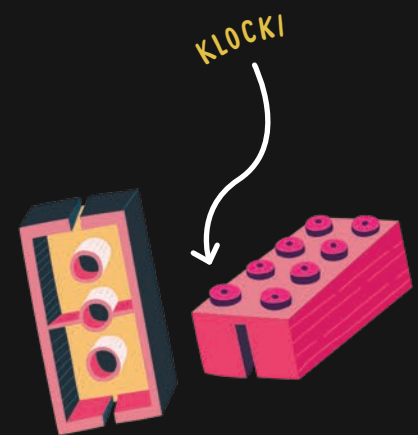
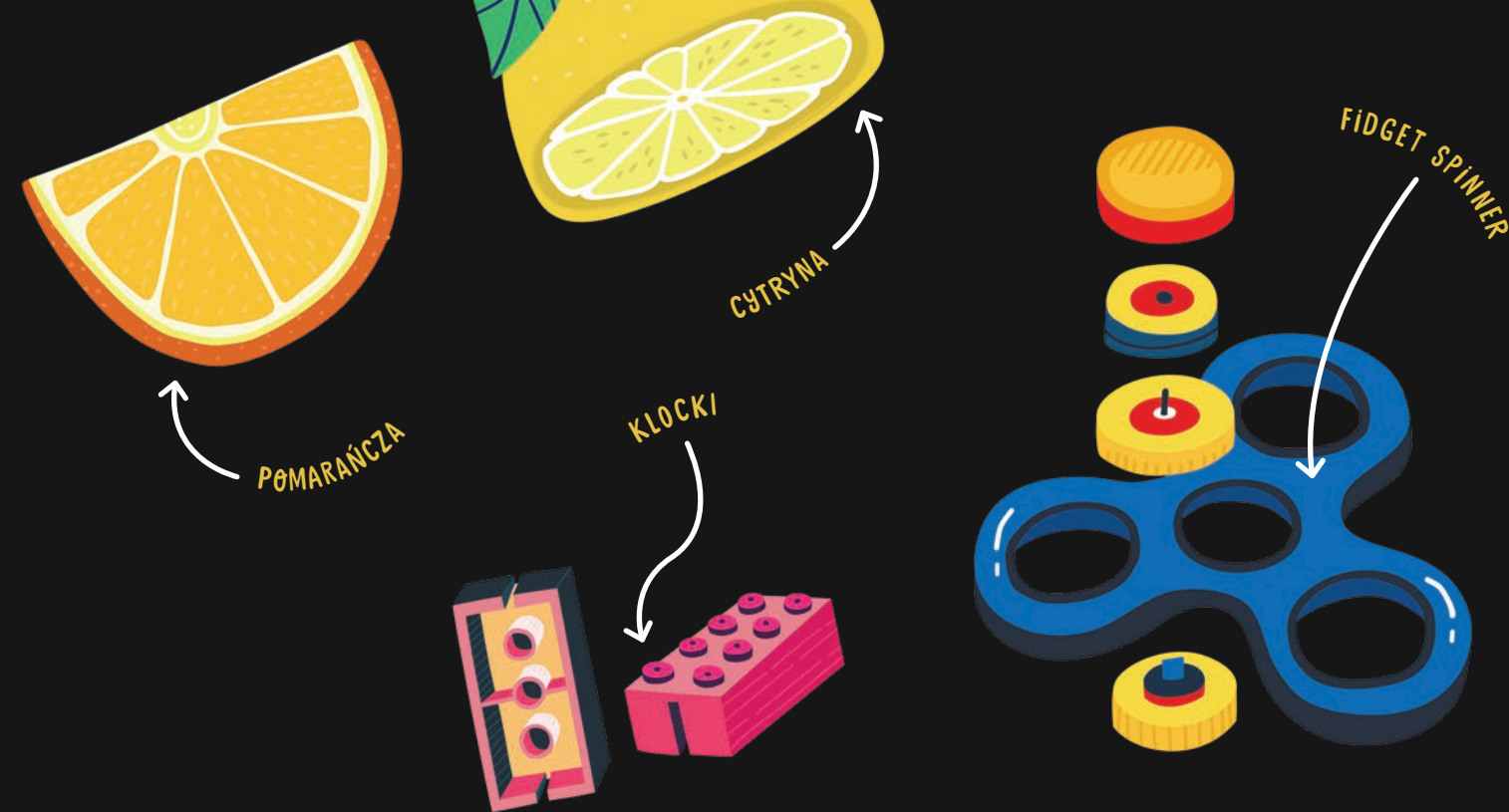
a.czech@wydawnictwokropka.com.pl

Warszawa 2023

Wydanie pierwsze

Druk i oprawa: Perfekt, Warszawa





ODKURZACZ

# SPIS TREŚCI

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Gniazdo szerszeni .....          | 8  |
| Ul pszczeli .....                | 9  |
| Mikrofalówka .....               | 10 |
| Ekspres do kawy .....            | 11 |
| Pileczki .....                   | 12 |
| Stół bilardowy .....             | 14 |
| Tor kręglarski .....             | 15 |
| Mrowisko .....                   | 16 |
| Toster .....                     | 18 |
| Karuzela .....                   | 20 |
| Lodówka .....                    | 22 |
| Zmywarka .....                   | 23 |
| Lody .....                       | 24 |
| Maszyna do lodów świderków ..... | 25 |
| Automat sprzedający .....        | 26 |
| Automat z gumami do żucia .....  | 27 |
| Cybergaj .....                   | 28 |
| Pracownia artystyczna .....      | 30 |
| Fajerwerki .....                 | 32 |
| Maszyna do pisania .....         | 34 |
| Odkurzacze .....                 | 36 |
| Kalkulator .....                 | 37 |
| Sedes .....                      | 38 |
| Wanna .....                      | 39 |
| Prysznic .....                   | 40 |
| Hydrant .....                    | 41 |
| Jedzenie .....                   | 42 |
| Zamki .....                      | 44 |
| Drukarka atramentowa .....       | 46 |





ANANAS

JABŁKO

ODKURZACZ

SYFON

SMARTFON

TRUSKAWKA

BUDZIK

„KTO PATRZY  
NA ZEWNĄTRZ, ŚNI;  
KTO SPOGLĄDA  
DO WNETRZA,  
BUDZI SIĘ”.

— Carl Jung

# GNIAZDO SZERSZENI

**G**niazdo szerszeni przypomina niekształtne jajo i może mieć nawet 60 centymetrów długości. W przeciwieństwie do pszczół, które wnętrza swoich siedzib budują głównie z wosku, szerszenie wykorzystują papier.

## PAPIEROWA KONSTRUKCJA

Nie jest to zwykła masa papierowa, jakiej używacie na plastycie! Szerszenie przeżuwiają spróchniałe drewno, z którego po połączeniu ze śliną powstaje wyjątkowa masa. Później wykorzystują ją do budowy gniazda.

## „WIDZENIE W CIEMNOŚCIACH”

Naukowcy uważają, że szerszenie potrafią budować gniazda w zupełnych ciemnościach, kierując się wyłącznie siłą grawitacji!

## OŚLONA

Cienkie warstwy papieru również pokrywają zewnętrzną powierzchnię gniazda.

## KRÓLEWSKIE PŒCHODZENIE

Każde gniazdo szerszeni zakłada jedna zapłodniona poprzedniego sezonu samica, która potem będzie królową. Nowy dom zaczyna budować bez niczyjej pomocy! Młode szerszenie, które wyklują się ze złożonych przez nią jaj, zostają robotnicami i przejmują część jej obowiązków.

## WEWNĘTRZNE PLASTRY

Gniazdo szerszeni od środka jest zrobione z plastrów, które składają się z regularnych sześciokątów ułożonych w rzędach. Nie ma w nich jednak ani kropli miodu! Wszystkie komórki wypełniają jaja złożone przez królową. Szerszenie żywią się głównie nektarem i słodkimi roślinami (np. gnijącymi owocami, mniem!).

## POJEDYNCZE WEJŚCIE

Gniazdo szerszeni ma tylko jedno wejście, żeby było łatwiej ochronić je przed intruzami.

# UL PSZCZELI

**U**le to prawdziwe cuda techniki! Perfekcyjnie skonstruowane plastry i starannie zapieczętowane komórki to dowód, że pszczoły zaliczają się do najlepszych budowniczych natury.

## MIÓD

Miód produkowany jest z nektaru kwiatów, który pszczoły na zmianę przeżuwiają (słodziaki!), aż zamieni się w płynną wydzielinę. Robotnice składają słodkie krople w woskowych plastrach, wachlują je skrzydełkami, aż zgęstnieją, po czym zasklepiają komórki, żeby do miodu nie dostały się zanieczyszczenia.

## PŒWAŁKA

To przejście jest wystarczająco duże, żeby przepuścić robotnice do półkorpusu, a jednocześnie na tyle małe, żeby zatrzymać o wiele większą królową. Dzięki temu królowa nie złoży jaj w miodzie (i dobrze, bo to byłoby obrzydliwe!).

## DASZEK

## PÓŁKORPUS

Podobnie jak w korpusie gniazdowym na dole ula, tutaj też pszczoły wypełniają woskiem drewniane ramy. Te plastry nie są jednak domkami dla pszczołeczek, lecz służą do przechowywania miodu! Gdy przyjdzie czas zbioru, pszczelarze delikatnie wyjmują niektóre plastry. Część z nich zostawiają, żeby pszczołki miały co jeść.

## KORPUS GNIAZDOWY

Tutaj znajduje się główny dom pszczoł. Wypełniony jest drewnianymi ramami, w których pszczoły budują woskowe plastry. To właśnie tu królowa składa jaja. Wyklują się z nich larwy, które z czasem przeistoczą się w poczwarki, a następnie w dorosłe osobniki. Samce pszczoł zostają trutniami, a samice – robotnicami.

## DENNICA

Otwór jest niewielki, żeby uniemożliwić drapieżnikom i rabusiom wejście do środka.

# MIKROFALÓWKA

Pierwszą mikrofalówką dostępną na rynku była wyprodukowana w 1946 roku amerykańska kuchenka Radarange. Od tamtej pory sprzęty tego rodzaju na stałe zawitały w naszych domach. Podgrzewają jedzenie za pomocą promieniowania mikrofalowego. Podczas gdy żywność pochłania energię poruszających się fal, jej cząsteczki pozostają w ciągłym ruchu, próbując dostosować się do kierunku drgań fal (wyobraź sobie magnes, który zawsze odwraca się właściwą stroną do kawałka metalu). Ruch cząsteczek wytwarza ciepło, a tym samym podgrzewa jedzenie!

## REFLEKTOR FAL

Obrotowy reflektor rozprzodza fale, dzięki czemu jedzenie jest równomiernie podgrzewane.

## FALOWÓD

Wytwarzane przez magnetron mikrofałe przechodzą przez falowód. Zapobiega to rozprzestrzenianiu ich w innych kierunkach, co mogłoby spowodować uszkodzenie pozostałych części urządzenia.

## DRZWI CZKI

Drzwi kuchenki zaprojektowano tak, żeby utrzymać energię mikrofal wewnątrz komory, a jednocześnie umożliwić zagłądanie do środka.

## PANEL STEROWANIA

Popcorn? Wczorajszy obiad? Za pomocą tego panelu ustawicie odpowiednią moc promieniowania i czas podgrzewania.

## TRANSFORMATOR

Kuchenki mikrofalowe wymagają dużej mocy. Transformator przetwarza energię elektryczną z gniazdka na wyższe napięcie, którego potrzebuje magnetron.

## WENTYLATOR

Wytwarzaniu fal magnetycznych towarzyszy wysoka temperatura, dlatego wentylator chłodzi magnetron.

## MAŚNETRON

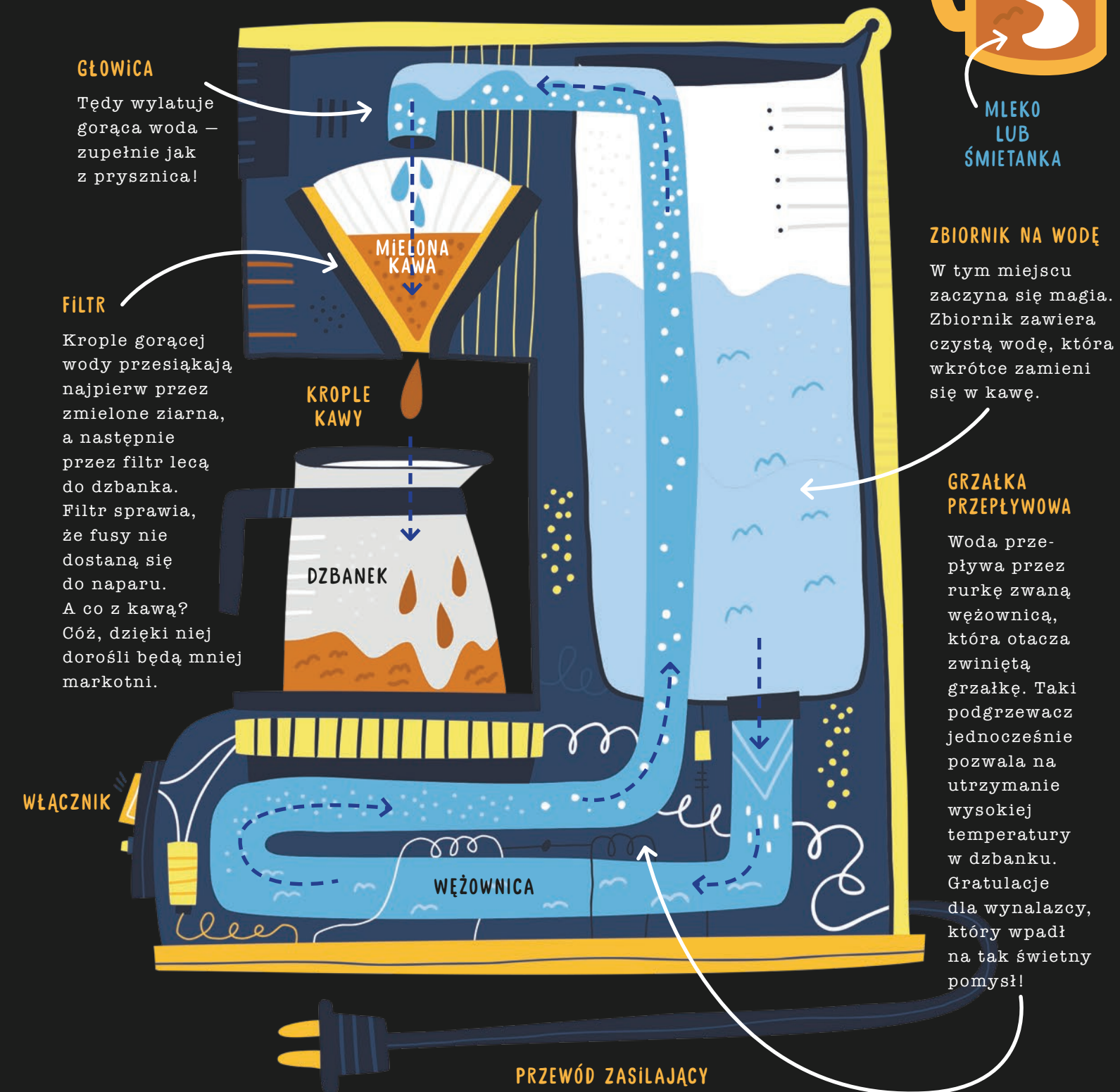
Sercem mikrofalówki jest magnetron. Wytwarza on mikrofałe, wystawiając elektrony na działanie silnego pola magnetycznego.

## KONDENSATOR

Kondensator magazynuje energię i zapewnia stały dopływ prądu z domowego gniazdka.

# EKSPRES DO KAWY

Żeby zapażyć kawę, trzeba przepuścić gorącą wodę przez palone, a potem zmielone ziarna kawowca. Tłuszcz zawarty w ziarnach miesza się z wodą i tak powstaje – zgadza się! – kawa. Ale w jaki sposób działa ekspres do kawy w pokoju nauczycielskim? To całkiem proste! Gdy już poznacie ten sekret, bez dwóch zdań zaimponujecie pani lub panu od historii – nie pomoże to jednak, jeśli nie odrobicie pracy domowej! Wtedy raczej nic was nie uratuje.



## GŁOWICA

Tędy wylatuje gorąca woda – zupełnie jak z prysznicy!

## FILTR

Krople gorącej wody przesiakają najpierw przez zmielone ziarna, a następnie przez filtr lecą do dzbanka. Filtr sprawia, że fusy nie dostaną się do naparu. A co z kawą? Cóż, dzięki niej dorośli będą mniej markotni.

## KROPLE KAWY

Krople gorącej wody przesiakają najpierw przez zmielone ziarna, a następnie przez filtr lecą do dzbanka.

## DZBANEK

Filtr sprawia, że fusy nie dostaną się do naparu.

## WĘŻOWNICA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## WŁĄCZNIK

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## GRZAŁKA PRZEPLYWOWA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## PRZEWÓD ZASILAJĄCY

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## WENTYLATOR

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## MAŚNETRON

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## FALOWÓD

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## REFLEKTOR FAL

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## DRZWI CZKI

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## PANEL STEROWANIA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## TRANSFORMATOR

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## CERAMICZNE UCHO

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## MLEKO LUB ŚMIETANKA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## ZBIORNIK NA WODĘ

W tym miejscu zaczyna się magia. Zbiornik zawiera czystą wodę, która wkrótce zamieni się w kawę.

## GRZAŁKA PRZEPLYWOWA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## WĘŻOWNICA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## FILTR

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## MIELONA KAWA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## DZBANEK

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## GŁOWICA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## WŁĄCZNIK

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## PRZEWÓD ZASILAJĄCY

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## MAŚNETRON

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## FALOWÓD

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## REFLEKTOR FAL

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## DRZWI CZKI

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## PANEL STEROWANIA

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## TRANSFORMATOR

Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

## WENTYLATOR

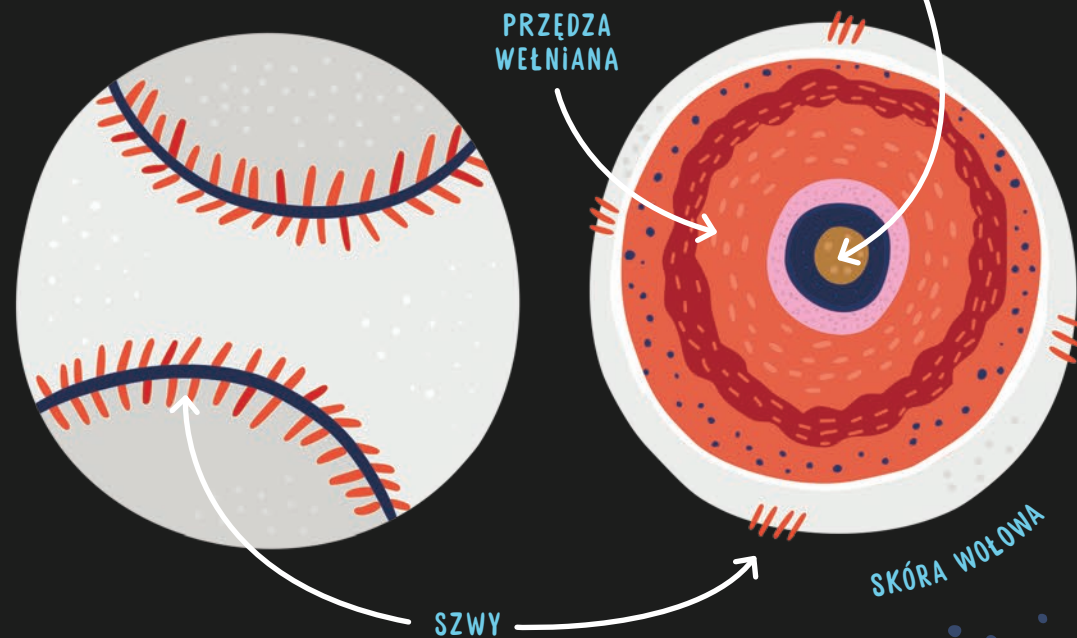
Woda przepływa przez rurkę zwaną wężownicą, która otacza zwiniętą grzałkę.

# PIŁECZKI

Piłki bardzo się zmieniały na przestrzeni dziejów. Owce żołądki, koźle skóry i błony pławne z ptasich łap (tak, serio!) dawno już wyszły z mody. Zrezygnowaliśmy też ze składania w ofierze przegranej drużyny mezoamerykańskim bogom. W dzisiejszych czasach produkcja piłek sportowych to w równej mierze nauka, co sztuka. Przy tworzeniu idealnej piłki bierze się pod uwagę wiele czynników, takich jak waga, gęstość, aerodynamika i tarcie.

## PIŁKA BEJSBOLOWA

Wewnątrz piłki bejsbolowej znajduje się rdzeń otoczony warstwą przędzy wełnianej. Dwa paski wołowej skóry (zszyte charakterystycznym czerwonym ścięciem) mocno owijają zawartość. Niedawno szew ten został zmieniony na bardziej aerodynamiczny, żeby zmniejszyć opór powietrza podczas lotu piłki. Możemy tylko zgadywać, jakich cudów dokonałby Babe Ruth z takim cackiem.



## KÓREK

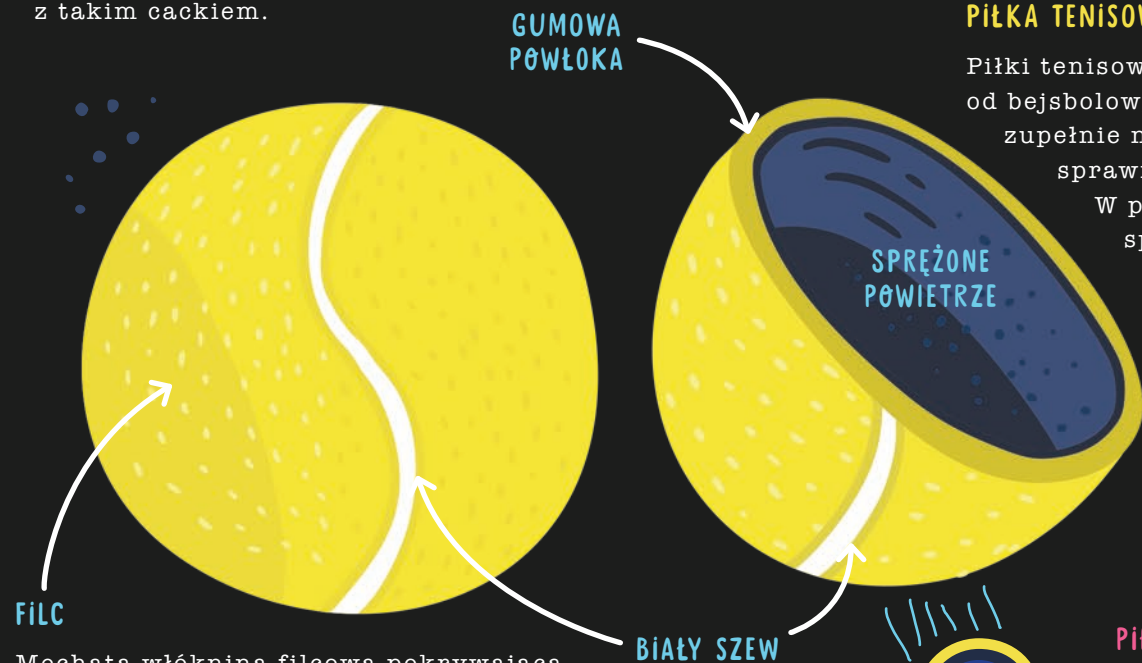
Żeby piłki lepiej się odbijały i latały dalej, z czasem zmieniono materiał, z którego wykonany jest ich rdzeń. Zazwyczaj jest on zrobiony z korka, gumy lub mieszanki obu tych składników.

## PIŁKA TENISOWA

Piłki tenisowe, w odróżnieniu od bejsbolowych, mają w środku... zupełnie nic! Jednak właśnie to „nic” sprawia, że tak dobrze się odbijają. W pustym wnętrzu znajduje się sprężone powietrze. Kiedy piłeczka uderza o ziemię, gumowa powłoka ścisną powietrze do wewnątrz. Następnie powietrze napiera na powłokę i dlatego piłeczka odbija się do góry!



## JAK ODBIJA SIĘ PIŁECZKA TENISOWA

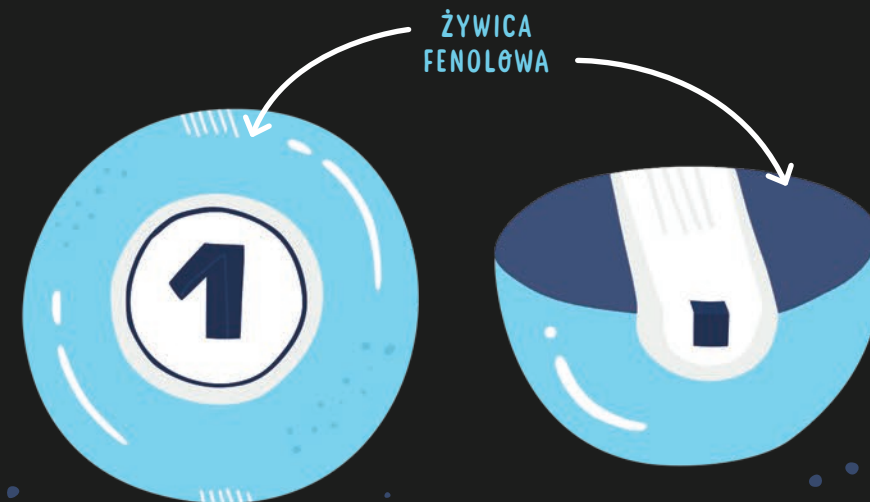


## FILC

Mechata włóknina filcowa pokrywająca piłeczkę zazwyczaj jest żółta. Ale dlaczego? Ponieważ ten kolor jest lepiej widoczny na ekranie telewizora!

## BIAŁY SZEW

W tym miejscu sklejone są kawałki filcu.

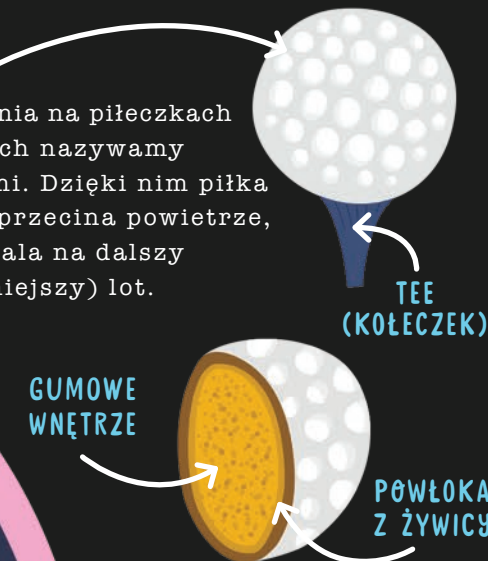


## Biła

Kule bilardowe (zwane bilami) wykonuje się ze specjalnego plastiku, który jest tak długo podgrzewany i prasowany, aż stanie się bardzo twardy i odporny na pęknięcia. Myślicie, że numerki malowane są później? Nic takiego! Kolory, numery i paski są wypiekane w całej objętości kul.

## DIMPLE

Wgłębienia na piłeczkach golfowych nazywamy dimplami. Dzięki nim piłka łatwiej przecina powietrze, co pozwala na dalszy (i płynniejszy) lot.



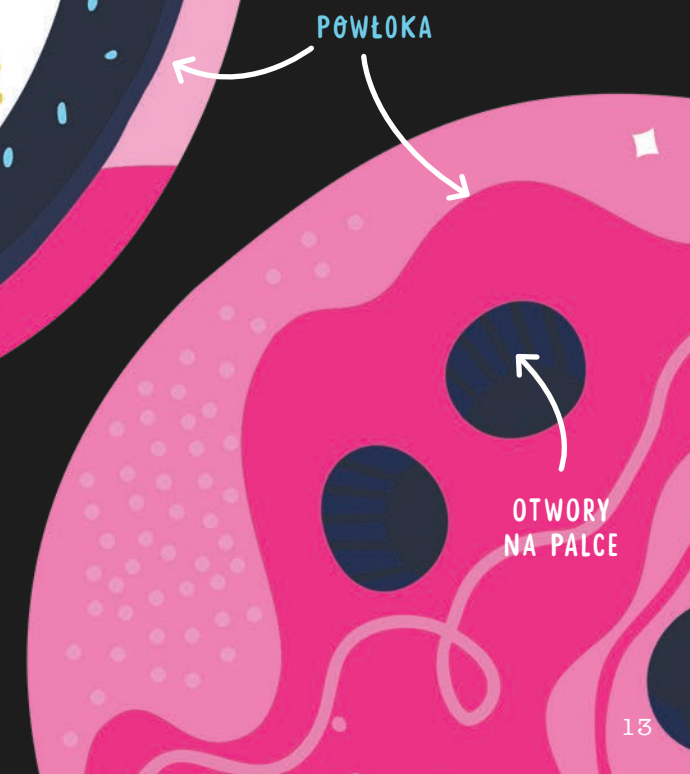
## PIŁKA GOLFOWA

Wykonana jest z żywicznej powłoki wypełnionej warstwami gumy, które otaczają twarde gumowy rdzeń.



## KULA DO KRĘGLI

Wewnątrz kuli do kręgli zazwyczaj znajduje się obciążnik otoczony materiałem wypełniającym. Zewnętrzna część kuli, zwana powłoką, może być wykonana z różnych materiałów, w zależności od efektów, jakie chcemy uzyskać: plastik dla początkujących, reaktywne lub particle (z guzkami) dla starych wyjadaczy, którzy rzucają z podkręceniem.



## OTWORY NA PALCE