# SZKLANA LEKCJA

Friends of Glass

## BAZA WIEDZY

# SPIS TREŚCI


| | |
|---|---|
| Przyjaciele Szkła | 3 |
| Ciekawostki i zaskakujące fakty | 3 |
| Czym jest szkło? | 4 |
| Surowce wykorzystywane do produkcji szkła | 4 |
| Skąd się bierze barwa szkła? | 5 |
| Szkło w naturze | 6 |
| Chrońmy naturę, butelka po butelce | 6 |
| 9 zalet opakowań szklanych | 7 |
| Historia szkła | 7 |
| Od półki sklepowej do... półki sklepowej, czyli jak tworzymy zamknięty obieg szkła | 9 |
| Czym jest segregacja i jak prawidłowo segregować opakowania szklane? | 13 |
| Właściwości fizykochemiczne szkła | 15 |
| Szkło, a zmysły | 16 |
| Słowa kluczowe – definicje | 17 |
| Dowiedz się, jak mówi się „Na zdrowie” w innych językach | 18 |
| Dołącz do nas | 19 |
| Przydatne strony | 19 |

# Przyjaciele Szkła

Zanim przeczytasz dalej, rozejrzyj się dobrze. Co widzisz? To pewne, że wokół Ciebie jest wiele produktów ze szkła – czy to w postaci szyby okiennej, słoika z przetworami albo szklanki, w której znajduje się woda do picia. Szkło jest z nami od zarania dziejów i mamy nadzieję, że pozostanie przez kolejne stulecia. A to dlatego, że szkło jest dobre dla naszego zdrowia oraz przyjazne dla środowiska i planety. Te powody skłoniły nas do zainaugurowania ruchu pod nazwą „Przyjaciele Szkła" (Friends of Glass).

Ruch „Przyjaciół Szkła" skupia ludzi, którzy promują opakowania szklane jako najlepszy wybór konsumencki z uwagi na zdrowie, smak i zrównoważony rozwój. To także Twój Ruch.

## Przyłącz się do nas:

**www.facebook.com/friendsofglasspolska**

Jeśli chcesz, aby Twoi przyjaciele poszli w Twoje ślady, może Ci się przydać nasz pakiet informacyjny. To dobry punkt wyjścia do poprowadzenia wykładu, lekcji lub napisania artykułu czy wypracowania. Zdobądź wiedzę i podziel się nią z innymi!

**Śledź nas na Facebooku!**

## CIEKAWOSTKI I ZASKAKUJĄCE FAKTY

Dziś opakowania szklane są o 40% lżejsze niż 20 lat temu.
(Źródło: Earth911.com)

Słoik, który wkładasz do pojemnika na szkło, może wrócić na półkę sklepową w ciągu 30 dni!
(Źródło: FEVE)

Przetopienie stłuczki szklanej wymaga zużycia o 40% mniej energii niż wytworzenie szkła z surowca.
(Źródło: Institute for Prospective Technological Studies - IPTS)

Szkło produkowane z surowców wtórnych zmniejsza zanieczyszczenie powietrza o 20%, a wody o 50%.
(Źródło: WWF)

Recykling zaledwie jednej szklanej butelki może zasilać Twój komputer przez 25 minut.
(Źródło: British Glass)

Recykling zaledwie jednej szklanej butelki może zasilać telewizor kolorowy przez 20 minut.
(Źródło: British Glass)

Recykling zaledwie jednej szklanej butelki może zasilać pralkę przez 10 minut.
(Źródło: British Glass)

Recykling czterech szklanych butelek może zasilać Twoją lodówkę przez cały dzień.
(Źródło: Ecovidrio)

Szkło nie wymaga stosowania dodatkowych warstw w celu ochrony żywności i napojów.

# Czym jest szkło?

Szkło to fascynujący materiał, który powstaje w temperaturze od 1300°C do 1600°C (w zależności od pożądanej barwy szkła), poprzez stopienie trzech podstawowych składników w piecu szklarskim. Są nimi: **piasek kwarcowy**, którego głównym składnikiem jest krzemionka ($SiO_2$), **soda kalcynowana** (węglan sodu $Na_2CO_3$), służąca do obniżenia temperatury topienia, **wapień** (węglan wapnia $CaCO_3$), zwiększający wytrzymałość szkła, a także inne dodatki. Potem następuje szybkie schłodzenie, podczas którego szkło przechodzi w stan stały.

# Surowce do produkcji szkła

### $SiO_2$ Krzemionka

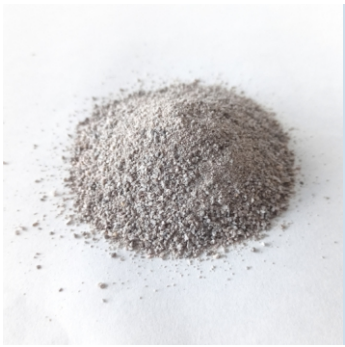
Piasek kwarcowy

$SiO_2$ to najważniejszy tlenek szkłotwórczy. Odpowiada za doskonałą odporność chemiczną szkła. Ma wysoką temperaturę topnienia i wysoką lepkość. Aby je obniżyć wprowadza się surowce modyfikujące (opisane poniżej). Pożądana wielkość ziarna piasku to 0,1 - 0,5 mm. Ziarna większe niż 1 mm mogą powodować wady w wyrobach szklanych.

### $Na_2CO_3$ Węglan sodu

Soda kalcynowana

Soda wprowadza do szkła tlenek sodu $Na_2O$, który jest tlenkiem modyfikującym. Obniża temperaturę topnienia zestawu szklarskiego i lepkość szkła, zwiększa jego gęstość i zmniejsza odporność chemiczną. Ułatwia formowanie wyrobów szklanych.



### $CaCO_2$ Węglan wapnia

Wapień

Wapień wprowadza do szkła tlenek wapnia CaO, który podobnie jak $Na_2O$ jest tlenkiem modyfikującym. CaO wzmacnia odporność chemiczną i fizyczną szkła, obniża temperaturę topnienia zestawu. W nadmiernych ilościach zwiększa ryzyko krystalizacji szkła.

oraz:

**Żużel wielkopiecowy**
surowiec odpadowy

Jest to glinokrzemian wapniowy – materiał ziarnisty, w 99% ma strukturę szklistą, co pozwala obniżyć energię użytą na stopienie zestawu. Dodatek żużla zmniejsza emisję $CO_2$ i $NO_x$ (tlenki azotu) przy jednoczesnej poprawie jakości szkła. Wprowadza do szkła tlenek glinu $Al_2O_3$, który zwiększa odporność chemiczną i obniża ryzyko krystalizacji szkła.

**$Na_2SO_4$ Siarczan sodu** (sulfat)
środek klarujący

Dodawany w małych ilościach służy do usunięcia rozpuszczonych gazów i pęcherzy gazowych z masy szklanej.

**$Fe_2O_3$ Tlenek żelaza III** (czerwień żelazowa)
dodatek barwiący

Tlenek żelaza w obecności zredukowanych związków siarki tworzy chromofor amber odpowiadający za brązową barwę szkła ($Fe^{3+}$-$S^{2-}$ $3O^{2-}$ - $nNa^{+}$).

## Skąd się bierze barwa szkła?

Szkło barwne uzyskuje się po dodaniu do masy szklanej odpowiednich tlenków metali

- szkło niebieskie uzyskuje się dodając związki kobaltu
- szkło fioletowe uzyskuje się dodając związki manganu
- szkło żółte uzyskuje się dodając związki kadmu i siarki
- szkło zielone uzyskuje się dodając związki żelaza i chromu
- szkło czerwone zawiera koloidalne cząsteczki złota

Egipcjanie (3000 lat przed naszą erą) produkowali szkło niemal tak samo, jak robimy to dziś.

Szkło zostało wynalezione przez... przypadek.

Szkło NIE zawiera bisfenolu A – środka chemicznego, który działa podobnie jak estrogen i jest niebezpieczny dla naszego zdrowia.

Szkło składa się z 3 głównych surowców: piasku, sody i wapienia.

Szkło jest bezwonne. Niejednokrotnie ta właściwość okazuje się niezwykle cenna.

Jedna tona szkła poddanego recyklingowi pozwala zaoszczędzić 580 kg $CO_2$, a odzyskana w tym procesie energia wystarczy do naładowania 74 tysięcy smartfonów.

Według najnowszego raportu Europejskiej Federacji Opakowań Szklanych (FEVE), **w Polsce** recyklingowi poddawanych jest **67%** szklanych butelek i słojów.

Szkło jest chemicznie obojętne, ponieważ wszystkie wchodzące w jego skład surowce tworzą jednorodną strukturę i to dlatego wyniki eksperymentów laboratoryjnych przeprowadzanych w naczyniach szklanych są uznawane za wiarygodne.

## Szkło występuje też w naturze

Niezbędne warunki powstawania naturalnego szkła pochodzą z erupcji wulkanicznych, uderzeń piorunów w ziemię lub po upadku meteorytów. We wszystkich tych przypadkach następuje gwałtowne ochładzanie stopionego materiału. I tak, szkło pochodzenia wulkanicznego nazywane jest **obsydianem**, rurkowate twory powstałe po uderzeniu pioruna w ziemię to **fulguryty** (u dawnych Słowian nazywane „Perunowe strzałki"), a szkło pochodzenia meteorytowego nazywamy **tektytami**.

fot.pixabay.com

**Obsydian**

zastygnięta lawa

fot.stringfixer.com

**Fulguryt**

stopienie piasku kwarcowego po uderzeniu pioruna

fot. James St. John
licencja: CC BY SA 3.0

**Tektyt – Mołdawit**

stopiona skała podłoża podczas upadku meteorytu

## Chrońmy naturę, butelka po butelce

Szkło opakowaniowe nadaje się w 100% do ponownego przetworzenia. W przypadku zastosowania prawidłowych procesów zużywa się mniej surowca, potrzeba mniej energii do stopienia odzyskanego szkła oraz zmniejsza się ilość produkowanych odpadów. W przypadku stosowania opakowań napełnianych wielokrotnie (np. butelki do mleka), możliwe jest stworzenie całkowicie zamkniętego systemu, w którym nie generuje się żadnych odpadów i produktów ubocznych. Woda służąca do płukania butelek pozyskiwana jest z oczyszczalni ścieków. Im więcej opakowań szklanych (butelki, słoiki i flakony po perfumach oraz słoiczki po kosmetykach) poddajesz recyklingowi, tym więcej oszczędzasz energii.

# 9 zalet opakowań szklanych

### 1. SZKŁO JEST NATURALNE

Wykonane wyłącznie z naturalnych surowców, którymi są: piasek, soda kalcynowana i wapień. Oznacza to, że produkty w szklanych opakowaniach zawsze będą najwyższej jakości. Obecnie w produkcji opakowań szklanych wykorzystywana jest również stłuczka szklana – uzyskanie większej ilości i lepszej jakości stłuczki szklanej ma znaczenie dla zmniejszenia zarówno emisji dwutlenku węgla ($CO_2$) przy produkcji nowych opakowań, jak i zużycia surowców naturalnych.

### 2. SZKŁO JEST NIESKOŃCZENIE PRZETWARZALNE

Można je w 100% i nieskończoną ilość razy poddawać recyklingowi, co jest dobre dla środowiska. Po ponownym przetworzeniu otrzymuje się nowe opakowanie szklane takiej samej jakości. Nie traci ono żadnych właściwości fizykochemicznych (tylko aluminium ma identyczną zaletę).

### 3. SZKŁO JEST NEUTRALNE I BEZPIECZNE DLA ZAWARTOŚCI

Szkło to jedyny materiał opakowaniowy, gwarantujący nienaruszalność znajdujących się w nim produktów. Jest obojętne chemicznie, dzięki czemu nie reaguje ze znajdującymi się w żywności substancjami, np. kwasami. Blokuje promienie UV, zabezpiecza przed działaniem gazów atmosferycznych czy dostaniem się do środka mikroorganizmów i chroni zawartość przed zepsuciem. Produkty zachowują swoją świeżość, nie zmieniają smaku oraz zapachu i nie tracą mikroelementów. Wino czy fasolka zawsze będzie smakować winem i fasolką!

### 4. SZKŁO JEST EKOLOGICZNE

Wykonane z nietoksycznych materiałów pochodzących z natury i poddawane recyklingowi nie zanieczyszcza środowiska. Prawidłowa segregacja szkła przyczynia się do ograniczenia zużycia surowców naturalnych, energii i zmniejszenia emisji dwutlenku węgla ($CO_2$) do atmosfery. Szklane opakowania są najbardziej ekologiczne.

## HISTORIA SZKŁA

**? p.n.e**

Podobnie jak wiele przełomowych wynalazków, szkło było dziełem przypadku. Człowiek prehistoryczny odkrył je dzięki nagłym, szybko stygnącym erupcjom wulkanicznym albo uderzeniom pioruna.

**Około 4000 lat p.n.e.**

Człowiek nauczył się wytwarzać szkło. Możemy za to podziękować mieszkańcom starożytnej Mezopotamii, którym zawdzięczamy również wynalezienie koła.

**3000 lat p.n.e.**

Egipcjanie produkowali różne przedmioty szklane o składzie zbliżonym do współczesnego szkła sodowo-wapniowego.

**1500 lat p.n.e**

Egipcjan uważa się również za pionierów wytwarzania szklanych butelek na kosmetyki, perfumy i cenne olejki.

**300 – 200 lat p.n.e.**

Wprowadzono piszczel do dmuchania szkła, co umożliwiło wydmuchiwanie różnych kształtów.

**100 r.n.e.**

Rzymianie dodali do masy szklanej dwutlenek manganu, uzyskując szkło bezbarwne. Od tego czasu szkło koloruje się przez dodawanie różnych substancji barwiących.

**680 r.n.e.**

W tym okresie pojawiły się piece do wytopu szkła, odkryte współcześnie przez archeologów w hrabstwie York w Wielkiej Brytanii.

### 5. SZKŁO JEST ZRÓWNOWAŻONE

Dba o przyszłe pokolenia. Opakowania szklane (poddane wcześniej segregacji, zbiórce i recyklingowi) powstałe ze szklanej stłuczki ograniczają zanieczyszczenie powietrza o 20%, a wody o 50% oraz pozwalają zużyć 40% mniej energii. Szkło pomaga firmom realizować model gospodarki o obiegu zamkniętym.

### 6. SZKŁO JEST UNIWERSALNE

Wykorzystywane do przechowywania każdego rodzaju produktów konsumpcyjnych: spożywczych, kosmetycznych, farmaceutycznych – bez względu na konsystencję, skład i przeznaczenie. Bez względu także na cenę. Począwszy od perfum marki Gucci po ogórki konserwowe.

### 7. SZKŁO JEST WIELOKROTNEGO UŻYTKU

Jeśli nie zostanie wrzucone do odpowiedniego pojemnika na opakowania szklane i jako szklana stłuczka nie zostanie ponownie przetworzone w hucie na nowy słoik czy butelkę, ma DRUGIE ŻYCIE i może służyć jako opakowanie wtórne: na domowe zaprawy, jako skarbonka, lampka, etc. Doskonale wpisuje się tym samym w ideę Zero Waste.

### 8. SZKŁO JEST HIGIENICZNE

Łatwe do umycia, do napełnienia, do uzupełnienia. Struktura szkła powoduje, że bakterie mają trudność, aby się na nim rozwijać. Gładkość powierzchni sprawia, że stosunkowo łatwo można szkło zdezynfekować i oczyścić z zabrudzeń.

### 9. SZKŁO JEST PIĘKNE

Pozwala tworzyć wyjątkowe opakowania marek premium. Sprawdza się w sektorze produktów luksusowych, a także wyrobów hand made pochodzących z certyfikowanych manufaktur. Jest niezastąpione w pakowaniu produktów bio i domowych przetworów.

# Od półki sklepowej do...
# półki sklepowej, czyli jak tworzymy zamknięty obieg szkła

## Jak to działa?

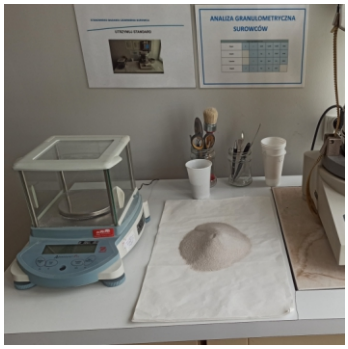
Wszystko zaczyna się na półce sklepowej, skąd produkt w szklanym opakowaniu trafia do domu.

Po skonsumowaniu lub zużyciu zawartości, opróżnione opakowanie (nieumyte i bez zakrętki) wrzucane jest do pojemnika na opakowania szklane.

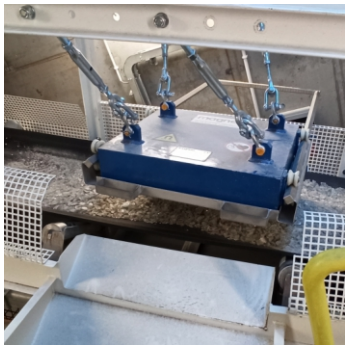
Pojemnik ten zabierany jest przez firmę, która dostarcza go do recyklera.
Recykler, w kolejnym etapie, z otrzymanych opakowań przygotowuje wyselekcjonowany materiał szklany do produkcji, czyli stłuczkę szklaną, która dostarczana jest do huty szkła.

Powstające z niej nowe opakowania szklane mają tę samą jakość co opakowania pierwotne, z których powstała stłuczka. Dlatego mówi się o cyklu kołowym, bo dzięki tej zalecie te same opakowania mogą być produkowane z tej samej stłuczki w nieskończoność.

Głównym surowcem do ich wyprodukowania jest właśnie stłuczka szklana oraz piasek, wapień i soda kalcynowana, a także – w zależności od pożądanego koloru szkła – dodatki barwiące, takie jak: chromit – dla uzyskania szkła zielonego, czerwień żelazowa – dla uzyskania szkła brązowego.



Wszystkie surowce badane są w laboratorium chemicznym, aby spełnić rygorystyczne wymagania jakościowe dyktowane przez klienta – firmę, która zapakuje swój produkt w szklane opakowanie.



Proces produkcji zaczyna się od dostarczenia surowców szklarskich do zestawiarni. W zestawiarni surowce są odważane i mieszane, a następnie automatycznie transportowane do pieca szklarskiego zwanego także wanną.

W piecu, w temperaturze od 1300°C do 1600°C, surowce ulegają stopieniu. To mniej więcej taka temperatura jak w silniku odrzutowym!

Roztopione szkło (masa szklana) powstałe ze stopienia zestawu szklarskiego, kierowane jest do automatów szklarskich. Tutaj gorące szkło spływa w dół i tworzy porcje szkła – tzw. krople.

Krople układami rynien przenoszone są do poszczególnych sekcji automatu, gdzie w specjalnych formach formuje się z nich wyroby gotowe w postaci butelki, słoika czy flakonu o różnych kształtach i pojemnościach.

Kolejnym etapem produkcji jest ponowne podgrzanie gotowego wyrobu do temperatury 550°C i powolne jego schładzanie. Proces ten nazywany jest odprężaniem. Powoduje on usuwanie naprężeń, które powstały w trakcie formowania opakowania, co wzmacnia wyrób szklany.

Specjalistyczne urządzenia kontrolne umożliwiają w sposób ciągły kontrolę wad w wyprodukowanych szklanych opakowaniach. Wadliwe opakowania usuwane są bezpośrednio z linii produkcyjnej. W hucie znajduje się także laboratorium jakości, które prowadzi kontrolę wyrobów gotowych.

Po przejściu przez urządzenia kontrolne, wyroby są kierowane do paletyzatora, gdzie formowane są w ładunki paletowe.

Ładunki te transportuje się następnie do pieca foliującego, gdzie na każdą jednostkę zapakowanych opakowań szklanych nakładany jest kaptur z folii termokurczliwej, która zabezpiecza wyroby gotowe przed warunkami atmosferycznymi w czasie transportu.

Ładunki paletowe przewożone są do magazynów, z których są transportowane do klienta huty, czyli firmy spożywczej, kosmetycznej lub farmaceutycznej. Firma napełnia otrzymaną butelkę, flakon bądź słoik swoim produktem, który po przewiezieniu trafia na półkę sklepową.

**I tu historia zaczyna się od nowa.**

# Czym jest segregacja i jak prawidłowo segregować opakowania szklane?

Segregacja to oddzielenie i umieszczenie w odpowiednich pojemnikach surowców wtórnych nadających się do ponownego przetworzenia, od odpadów, których już w żaden sposób nie można wykorzystać. Każde opakowanie szklane (tj. szklany słoik, butelka, flakon po perfumach lub słoiczek po kosmetyku) jest surowcem, gdyż można go ponownie wykorzystać, wytwarzając z niego takie samo opakowanie szklane, i to nieskończoną ilość razy.

**Do pojemnika na opakowania szklane wrzucamy TYLKO I WYŁĄCZNIE szkło opakowaniowe:**

- szklane butelki po napojach bezalkoholowych (takich jak: woda, soki, produkty mleczne, octy, oliwy, sosy, inne produkty płynne)
- szklane słoiki po żywności i przetworach
- butelki po napojach alkoholowych (wino, piwo, alkohole wysokoprocentowe, napoje alkoholowe)
- szklane opakowania po kosmetykach (flakony po perfumach, słoiczki po kremach)

Jeśli są dwa pojemniki na opakowania szklane to szkło kolorowe należy wrzucać do zielonych pojemników, natomiast szkło bezbarwne do tych z białymi oznaczeniami.

**1180 r.**
W Anglii pojawiły się pierwsze szyby okienne.

**XIII wiek**
Szklany witraż jako forma sztuki w Średniowieczu osiągnął szczyt popularności. Jeden z takich majstersztyków znajduje się w Paryżu, w La Saint-Chapelle.

**XV wiek**
Jednym z największych producentów szkła w Europie staje się Wenecja. Szklarzom zabroniono nawet opuszczać wyspę Murano, aby ich sekrety nie wydostały się poza miasto.

**Połowa XVII wieku**
Wynaleziono proces odlewania szkła. Modne stało się przeprowadzanie eksperymentów naukowych w naczyniach szklanych. W tym okresie

pojawiły się wynalazki takie jak barometr, kryształ ołowiowy, a także kryształowe naczynia stołowe, szkło ozdobne, żyrandole i soczewki.

**XVIII wiek**

Wytwarzanie szkła rozwinęło się na skalę przemysłową. Niektóre fabryki produkują ponad milion butelek rocznie, choć nadal poprzez ręczne wydmuchiwanie.

**1868 r.**

Opracowanie wanny o ruchu ciągłym (Siemens), która dostarcza bez przerwy przydatną do formowania masę szklaną.

**1887 r.**

Otto Schott, stosując nietypowe substancje chemiczne, wynajduje żaroodporne szkło borowo-krzemowe.

**Do pojemnika na opakowania szklane NIE WRZUCAMY:**

- Szklanek, talerzy, kubków, kieliszków ⇨ odpady zmieszane
- Wszelakich żarówek ⇨ odpady niebezpieczne
- Szklanych garnków, naczyń żaroodpornych ⇨ odpady zmieszane
- Luster, szyb ⇨ odpady zmieszane

**Dlaczego nie wrzucamy tych produktów do pojemnika na szkło?**

Ponieważ szkło, z których są wytworzone te produkty, ma inny skład i inną temperaturę topnienia niż szkło opakowaniowe. W ten sposób traktowane jest jako zanieczyszczenie, a nie materiał nadający się do ponownego przetworzenia na szkło opakowaniowe.

**Dlaczego konsumenci popełniają błędy podczas segregowania opakowań szklanych?**

**Ponieważ większość pojemników do segregacji jest błędnie opisana, co sugeruje, aby wrzucać do nich wszystkie rodzaje szkła. Zamiast napisu SZKŁO na pojemnikach do segregacji powinien znaleźć się napis OPAKOWANIA SZKLANE.**

Naklejka na pojemnik do segregacji bezbarwnych opakowań szklanych.

Naklejka na pojemnik do segregacji różnobarwnych opakowań szklanych.

# Właściwości fizykochemiczne szkła

Właściwości szkła różnią się zależnie od sposobu jego wytapiania oraz, w mniejszym stopniu, od składu chemicznego. Około 90% produkowanego szkła stanowi szkło wapienno-sodowe. Jest to substancja bezpostaciowa, czyli taka, która ma nieuporządkowaną budowę wewnętrzną. Brak uporządkowanej struktury przestrzennej zbliża szkło do cieczy, a jego kruchość i sztywność – do ciała stałego. Szkło nie posiada stałej temperatury topnienia. Jest materiałem izotropowym i jest słabym przewodnikiem prądu. Jest materiałem o wysokiej odporności chemicznej. Nie jest odporne na działanie kwasu fluorowodorowego.

**1898 r.**
Wyprodukowano szkło zbrojone – pierwszy rodzaj szkła bezpiecznego.

**1903 r.**
Michael J. Owens wynalazł pierwszą maszynę do automatycznej produkcji butelek.

**1907 r.**
Pierwsza w pełni zautomatyzowana maszyna Owensa została uruchomiona w Manchesterze: wytwarzała 2500 butelek na godzinę.

**1930 r.**
Firma Saint-Gobain wynalazła szkło hartowane.

**1952 r.**
Na rynek samochodowy wprowadzono szkło solarne. To pochłaniające

ciepło szkło o zielonkawym zabarwieniu wkrótce staje się standardem branżowym.

**1960 r.**

Szkło otrzymuje ocenę GRAS (powszechnie uważane za bezpieczne) od Agencji FDA (Amerykański Urząd Administracji Żywnością i Lekami). Do dziś szkło pozostaje jedynym materiałem opakowaniowym o takim statusie.

**1983 r.**

Pierwsza instalacja szkła o niskiej emisyjności (low-E), które zmniejsza przepływ ciepła przez okna.

**1995 r.**

Wyprodukowano pierwsze butelki na wino o pojemności 750 ml i wadze poniżej 300 g.



## Szkło a zmysły

### Smak

Szkło nie ma smaku, co niewątpliwie jest zaletą, gdyż nie zmienia smaku zawartego w nim produktu.

### Węch

Podnieś szklankę. Powąchaj ją. Czy zauważasz coś szczególnego? Otóż to: szkło jest bezwonne. Właśnie dlatego producenci perfum zamykają w nim swoje cenne zapachy. Bezwonność szkła ma jeszcze większe znaczenie dla kiperów. Sam materiał nie wpływa na zapach wina, ale kształt (długość szyjki, wielkość i kształt kieliszka) – owszem.

### Dotyk

Dotknij swoim kieliszkiem innego kieliszka i powiedz „Na zdrowie” albo „Cheers”. Gratulacje, właśnie wykonałeś zwyczajowy gest, który pochodzi ze starożytnej Grecji. Tylko że wtedy gospodarz udowadniał nim, że napój nie jest zatruty.

# Słowa kluczowe

**Szklane opakowanie** jest to słoik, butelka, flakon czy słoiczek po kosmetyku zrobione ze szkła. Opakowania szklane zapewniają najlepszą ochronę dla żywności, leków i kosmetyków dzięki nieprzenikalności szkła stanowiącego skuteczną barierę dla gazów, które mogą negatywnie wpłynąć na świeżość i jakość produktów. Ciemny kolor szkła zapewnia ochronę przed promieniowaniem UV.

**Segregacja** to oddzielenie i umieszczenie w odpowiednich pojemnikach surowców wtórnych nadających się do ponownego przetworzenia, od odpadów, których już w żaden sposób nie można wykorzystać. Każde opakowanie szklane (tj. szklany słoik, butelka, flakon po perfumach lub słoiczek po kosmetyku) jest surowcem, gdyż można go ponownie wykorzystać, wytwarzając z niego takie samo opakowanie szklane, i to nieskończoną ilość razy.

**Stłuczka szklana** to nic innego jak rozkruszone szkło. Po odpowiedniej obróbce takie szkło może być ponownie przetopione i wykorzystywane w hucie szkła, która wyprodukuje z niego nowy szklany słoik, flakon czy butelkę.

**Recykling** to metoda odzysku, w ramach której surowce wtórne są przetwarzane na produkty. Proces ten ma na celu ograniczenie zużycia surowców naturalnych i zmniejszenie ilości odpadów.

**Obieg zamknięty** to model produkcji i konsumpcji, który polega na dzieleniu się, pożyczaniu, ponownym użyciu, naprawie, odnawianiu i recyklingu istniejących materiałów i produktów tak długo, jak to możliwe. Chodzi o to, aby odpady stały się surowcami. Aby wartość surowców, materiałów i gotowych produktów była zachowana tak długo, jak to możliwe, przy jednoczesnej minimalizacji odpadów.

Odchodzimy od modelu: Weź – wytwórz/zużyj – wyrzuć.

Zastępujemy modelem: Refuse (odmawiaj), Reduce (ogranicz), Reuse (używaj ponownie), Recycle (poddawaj recyklingowi), Rot (kompostuj).

**Pojemnik do segregacji** – pojemnik służący do selektywnej zbiórki odpadów opakowaniowych. Do każdego typu opakowań jest przeznaczony inny pojemnik oznaczony kodem kolorystycznym oraz opisem. W Polsce funkcjonują następujące pojemniki: na odpady zmieszane (komunalne), na papier, na plastik i metal, na szkło, na odpady BIO.

**Surowiec** to nieprzetworzony, naturalny materiał przeznaczony do dalszej przeróbki – z surowców powstają gotowe produkty, energia lub materiały pośrednie (budulce) służące do produkcji towarów. Surowce pochodzą z przemysłu wydobywczego, rolnictwa, leśnictwa (są to surowce naturalne, pozyskiwane z natury) lub powstają w wyniku przerobu selektywnie zebranych opakowań.

**Zrównoważony rozwój** – „to taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie" (wg. Raportu Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju z 1987 r.). To sposób gospodarowania, życia i produkcji, który

**2008 r.**
Europejska branża szklana zużywa dziś 50% mniej energii niż w latach 60. Oznacza to redukcję zużycia energii o 1,5% rocznie poprzez recykling, stosowanie efektywniejszych technologii oraz zmniejszanie wagi opakowań.

W tym samym roku Europejska Federacja Opakowań Szklanych (FEVE) powołuje do życia organizację Friends of Glass. Friends of Glass to społeczność, która wspiera i promuje opakowania szklane.

**2022 r.**
ONZ (Organizacja Narodów Zjednoczonych) ogłasza rok 2022 Rokiem Szkła.
www.iyog2022.org

**Przyszłość...**
Możliwości są nieograniczone.

CELE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

idzie w parze z ekologią. Ma na celu zachowanie równowagi pomiędzy gospodarką a ekologią.

Istnieje 17 celów zrównoważonego rozwoju oraz powiązanych z nimi 169 zadań, które oddają trzy wymiary zrównoważonego rozwoju – gospodarczy, społeczny i środowiskowy.

Cele zrównoważonego rozwoju:
**www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/cele-zrownowazonego-rozwoju**

## Dowiedz się , jak mówi się „Na zdrowie” w innym języku

| | | | |
|---|---|---|---|
| afrykanerski | gesondheid | gruziński | gagimardschoss |
| angielski | cheers | hawajski | okole maluna |
| albański | gëzuar | hebrajski | l’chaim |
| armeński | genatzt | hiszpański | salud |
| baskijski | topa | holenderski | proost |
| bengalski | joy | islandzki | skál |
| bośniacki | živjeli | interlingua | a vostre sanitate |
| bretoński | yec’hed mat | irlandzki | slainte |
| bułgarski | na zdrave | japoński | kampai |
| chiński (mandaryński) | ganbei | kataloński | txin txin |
| chiński (kantoński) | gom bui | klingon (Star Trek) | qapla’ |
| chorwacki | živjeli | litewski | i sveikata |
| czeski | na zdravi | luksemburski | prost |
| duński | skål | łaciński | bene tibi |
| esperanto | je via sano | Morse’a | ._. …. . . ._. … |
| estoński | tervist | niemiecki | prost |
| farsi | ba’sal’a’ma’ti | polski | na zdrowie |
| fidżyjski | bula | rumuński | noroc |
| fiński | kippis | somalijski | auguryo |
| flamandzki | gezondheid | suahili | afya |
| francuski | santé | tajski | choc-dee |
| fryzyjski | tsjoch | ukraiński | Будьмо |
| goa’uldyjski (Gwiezdne Wrota SG-1) | shal met | walijski | iechyd da |
| | | węgierski | egészségedre |
| grecki | gia mas | włoski | cin cin |
| grenlandzki | kassutta | zuluski | oogy wawa |

# Dołącz do nas!

DOŁĄCZ DO NAS na **Facebooku** i śledź nas na **Tik Toku**. Bądź Przyjacielem Szkła. Dbaj o swoje zdrowie i naszą planetę wybierając produkty w szklanych opakowaniach. Już wiesz, że warto!

# Przydatne strony

**facebook.com/friendsofglasspolska**

**facebook.com/edupakpolska**

**zamknietyobiegszkla.pl**

**tiktok.com/@friendsofglasspolska**

**YouTube Friends of Glass Polska**

**polish-glass.pl**

**friendsofglass.com**

**iyog2022.org**

**feve.org**

**Cele zrównoważonego rozwoju**

Kontakt: **facebook.com/friendsofglasspolska**

Friends of Glass

Opakowanie szklane to nie odpad,
to surowiec!
Odkręć, Opróżnij, Wrzuć