**Zdrowsze, bezpieczniejsze i wygodniejsze życie? To możliwe, dzięki trzem zwycięskim wynalazkom w międzynarodowym konkursie Nagroda Jamesa Dysona 2021.**

**Diagnostyka jaskry w domu, inteligenta segregacja tworzyw sztucznych i błyskawiczne zatamowanie krwotoku – czyli trzy zwycięskie projekty w** [**konkursie Nagroda Jamesa Dysona**](https://www.jamesdysonaward.org/). Do tej pory przyznano blisko 1 milion funtów młodym inżynierom i naukowcom z 28 krajów świata, którzy zaprojektowali 250 obiecujących wynalazków. **W 2021 r. do konkursu zgłoszono rekordowo dużo projektów, więc sir James Dyson po raz pierwszy postanowił przyznać aż trzy główne nagrody po 30 tysięcy funtów każda, aby wesprzeć dalsze prace nad zwycięskimi wynalazkami**:

**HOPES** – *urządzenie do bezbolesnego badania ciśnienia wewnątrzgałkowego w domowych warunkach, ułatwiające diagnozowanie jaskry* (autorzy: studenci Narodowego Uniwersytetu Singapuru).

**Plastic Scanner** – *niedrogie, poręczne urządzenie, które rozpoznaje różne rodzaje plastiku, ułatwiając segregację odpadów* (autor: Jerry de Vos z Uniwersytetu Technicznego w Delfcie).

**REACT** – *urządzenie, które może uratować życie, dzięki zatamowaniu krwotoku z rany kłutej* (autor: Joseph Bentley z Uniwersytetu w Loughborough).

**Komentując tegoroczną edycję konkursu, sir James Dyson przyznał:**

„Cieszę się, widząc entuzjazm, z jakim młodzi ludzie rozwiązują globalne problemy, wykorzystując umiejętności projektowe i inżynieryjne oraz wiedzę naukową. W tym roku zgłoszono do konkursu tak obiecujące wynalazki, że przyznaliśmy aż trzy główne nagrody, skupiając się przede wszystkim na rozwiązaniach medycznych. Komercjalizacja własnego pomysłu jest naprawdę trudna, dlatego mam nadzieję, że renoma konkursu oraz związane z nią wsparcie finansowe pozwoli wynalazcom osiągnąć sukces”.

**Główna Międzynarodowa Nagroda** – HOPES, projekt Kelu Yu, Si Li i Davida Lee

**Problem**

Inspiracją do powstania projektu, który zdobył tegoroczną nagrodę w konkursie Nagroda Jamesa Dysona w kategorii międzynarodowej, było zdiagnozowanie jaskry u ojca Kelu, jednej z wynalazczyń. Widząc, jaki ból wywołuje choroba i jak często wymagane są wizyty w szpitalu, Kelu stwierdziła, że **świat potrzebuje mniej inwazyjnej i łatwiej dostępnej metody pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego**. Tym bardziej, że jaskra jest drugą najczęstszą przyczyną utraty wzroku na świecie[[1]](#footnote-1). W 2020 r. na jaskrę chorowało około 80 milionów ludzi na całym świecie, a według prognoz do 2040 r. liczba ta wzrośnie do ponad 111 milionów.[[2]](#footnote-2) **Natomiast według szacunków Polskiego Towarzystwa Okulistycznego w Polsce problem jaskry może dotyczyć aż 800 tysięcy osób[[3]](#footnote-3)**.

**Rozwiązanie**

HOPES (skrót od *Home eye Pressure E-skin Sensor*) to przenośne urządzenie biomedyczne służące do bezbolesnego badania ciśnienia wewnątrzgałkowego przy niskim koszcie i w warunkach domowych.

**Jak to działa?**

**Po utworzeniu profilu w aplikacji użytkownik zakłada rękawicę HOPES i naciska opuszkiem palca na środek powieki. Specjalny czujnik zamontowany na opuszku palca pobiera dane dotyczące ciśnienia dynamicznego oka z precyzją co do niecałej milisekundy**. Dane są przetwarzane przez algorytmy uczenia maszynowego, które w sposób ciągły i dokładny obliczają ciśnienie wewnątrzgałkowe. Wyniki pomiarów są przesyłane przez Bluetooth do sparowanych urządzeń lub wgrywane do chmury, co umożliwia lekarzom zdalny dostęp. W aplikacji użytkownik znajdzie czytelną i zrozumiałą historię pomiarów, a także bezpośrednie linki do stron ośrodków medycznych, dzięki którym łatwiej uzyska profesjonalną pomoc, co może zminimalizować ryzyko przyszłych objawów.

„Dobrze wiem, jak inwazyjne i nieprzyjemne mogą być badania w kierunku jaskry. Urządzenie może sprawić, że staną się one bardziej dostępne. Życzę wynalazcom powodzenia w trudnym procesie dalszego rozwoju i uzyskiwania certyfikatów medycznych” – **James Dyson, założyciel firmy Dyson i jej główny inżynier**.

**Co dalej?**

Zespół zamierza podjąć współpracę z lekarzami z National University Hospital, aby **zbierać i analizować dane z pomiarów ciśnienia wewnątrzgałkowego potrzebne do wytrenowania algorytmów uczenia maszynowego. Równocześnie wynalazcy będą optymalizować działanie urządzenia i udoskonalać jego konstrukcję**.

**Nagroda w kategorii Zrównoważony Rozwój** – Plastic Scanner, projekt Jerry’ego de Vosa

 **Problem**

91% plastiku na świecie nie jest poddawane recyklingowi[[4]](#footnote-4). Tymczasem co roku produkujemy ponad 2 miliardy ton odpadów, z czego 300 milionów ton to plastik, który w dużej mierze trafia na wysypiska śmieci i do oceanów[[5]](#footnote-5). Składowanie odpadów powoduje poważne problemy środowiskowe i stanowi zagrożenie dla zdrowia osób mieszkających w pobliżu. Co więcej, według szacunków w naszych oceanach pływa już 5,25 bilionów kawałków plastiku i mikroplastiku. Każdego dnia do oceanów trafia 8 milionów kawałków plastiku[[6]](#footnote-6), które niszczą ekosystemy i przedostają się do łańcuchów pokarmowych. **W Polsce biorąc pod uwagę strukturę materiałową opakowań, dominują opakowania z tworzyw sztucznych (około 40 proc. udziału), których Polacy zużywają 160 kg rocznie.[[7]](#footnote-7)**

**Rozwiązanie**

Plastic Scanner zaprojektowany przez Holendra Jerry’ego de Vosa, absolwenta kierunku Industrial and Product Design, otrzymał w tym roku nagrodę w kategorii Zrównoważony Rozwój. **Jest to poręczne urządzenie, które wystarczy przyłożyć do powierzchni plastikowej, aby dowiedzieć się, z jakiego tworzywa sztucznego jest wykonana. Plastic Scanner rozpoznaje różne rodzaje plastiku za pomocą podczerwieni.** Urządzenie **wykorzystuje promieniowanie podczerwone o częstotliwościach dyskretnych do rozpoznawania rodzaju plastiku – to nowe, opłacalne zastosowanie konwencjonalnej spektroskopii w podczerwieni**. Plastic Scanner to sprzęt typu open-source – każdy może samodzielnie zmontować płytkę drukowaną i wbudować elektronikę w poręczne urządzenie. Otwarta architektura pozwala użytkownikom i ekspertom na przesyłanie informacji zwrotnych oraz propozycji usprawnień, dzięki czemu **projekt będzie wciąż udoskonalany w miarę popularyzacji recyklingu na świecie.**

„Częsta krytyka plastiku, przysłania fakt, że jest to trwały i wszechstronny materiał, który odgrywa istotną rolę. Wyzwanie polega na wykorzystywaniu tworzyw sztucznych ponownie i poddawaniu ich skutecznemu recyklingowi, aby nie trafiały na wysypiska śmieci. Prawidłowe przetwarzanie plastiku wymaga dużej wiedzy, jednak Jerry **stworzył nad wyraz skuteczną technologię, która mogłaby uczynić tę wiedzę dostępną dla każdego**. Wynalazcy najbardziej zależy na wspieraniu krajów rozwijających się. Gdy zadzwoniłem do Jerry’ego, aby przekazać mu wiadomość o wygranej, jechał akurat do Algierii, aby pomagać lokalnym społecznościom we wdrażaniu inicjatyw związanych z recyklingiem. Jego praca jest inspirująca i życzę mu samych sukcesów w dalszym rozwoju tej technologii.” – **James Dyson, założyciel firmy Dyson i jej główny inżynier**.

**Co dalej?**

Jerry stworzył zespół złożony ze znajomych specjalizujących się w systemach wbudowanych i uczeniu maszynowym, którzy będą mu pomagać w tworzeniu nowych prototypów i przystosowywaniu urządzenia do potrzeb przemysłu i warunków ograniczonych zasobów. **Jego długoterminowym celem jest sprawienie, żeby projekt sam się dalej rozwijał dzięki zestawom do samodzielnego montażu urządzenia oraz uzupełnianiu dokumentacji open-source, co ułatwi innym ludziom zaangażowanie się w realizację tej misji**.

**W obszarze dbania o środowisko i walki z globalnym problemem zaśmiecania świata na etapie lokalnym wyróżniali się również polscy studenci**. W sierpniu br. rozstrzygnięto [etapy krajowe konkursu](https://www.dyson.co.uk/newsroom/overview/features/august-2021/james-dyson-award-winners) i przyznano nagrody oraz wyróżnienia w 28 krajach i regionach świata. **W Polsce zwycięzcami etapu krajowego zostali Mike Ryan i Aleksander Trakul, którzy zaprojektowali** [**maszynę Xtrude Zero, utylizującą zużyte maseczki chirurgiczne**](https://www.jamesdysonaward.org/pl-PL/2021/project/xtrude-zero/). XTRUDE ZERO to publicznie dostępna maszyna, która dezynfekuje i poddaje recyklingowi zużyte 3-warstwowe maseczki chirurgiczne, zamieniając je w polimerowy granulat wielokrotnego użytku. Więcej o wynalazku młodych studentów można obejrzeć w dedykowanym filmie, dostępnym [tutaj](https://www.youtube.com/watch?v=Jg5YJVM_TV4&feature=youtu.be).

**Nagroda w kategorii Medycyna** – REACT, projekt Josepha Bentleya

**Problem**

Przestępstwa, w których użyte zostały noże to problem w wielu krajach na całym świecie. W zeszłym roku liczba takich przestępstw wzrosła na prawie wszystkich kontynentach, zwłaszcza w krajach, gdzie obowiązują surowe przepisy dotyczące posiadania broni.

**Rozwiązanie**

Wynalazek REACT (skrót od *Rapid Emergency Actuating Tamponade*, dosł. Szybka Tamponada Ratunkowa) ma służyć do zatrzymania wysoce niebezpiecznej w skutkach utracie krwi z rany zadanej nożem. Zgodnie z aktualnymi zaleceniami dotyczącymi leczenia ran kłutych nie należy wyciągać z rany przedmiotu, którym ją zadano, o ile nadal w niej tkwi[[8]](#footnote-8), ponieważ naciska on na miejsce rany, a zarazem wypełnia powstały otwór, zapobiegając krwawieniu wewnętrznemu. Pomysł Josepha opiera się na tej samej zasadzie – **dzięki tamponadzie REACT osoba udzielająca pierwszej pomocy będzie mogła przeprowadzić tamponadę balonową w standardzie medycznym, wprowadzając do rany silikonowe wypełnienie. Moduł wykonawczy połączony jest z zaworem tamponu. Użytkownik zaznacza w interfejsie urządzenia, w jakim miejscu znajduje się rana. Po naciśnięciu spustu moduł wykonawczy uruchamia automatyczną sekwencję nadmuchiwania tamponu do ciśnienia zdefiniowanego dla danej lokalizacji rany, próbując zatamować krwotok**. W początkowych fazach badań i prac nad urządzeniem Joseph zorientował się, że ratownicy medyczni wykorzystują współcześnie m.in. uciskanie, żeby powstrzymać krwawienie z rany kłutej[[9]](#footnote-9). Ta metoda może się jednak nie sprawdzić w niektórych przypadkach, np. przy ranach brzucha, które zdarzają się najczęściej wśród ofiar nożowników[[10]](#footnote-10). **Podczas tworzenia prototypu Joseph odkrył, że dzięki prostej obsłudze i zautomatyzowanej procedurze pompowania tamponada REACT może być bardziej skuteczna niż konwencjonalne metody ratowania życia. Wynalazca uważa, że urządzenie, będące na razie prototypem, potencjalnie może zatrzymać krwotok w czasie krótszym niż minuta, co według jego szacunków mogłoby uratować setki istnień ludzkich rocznie.**

„To jeden z wynalazków, które dowodzą, jak bardzo inżynierowie mogą się przyczynić do rozwiązania poważnych problemów w skali świata. Właśnie z myślą o takich projektach stworzyłem konkurs Nagroda Jamesa Dysona. Opracowanie urządzenia medycznego jest bardzo wymagające – może pojawić się wiele trudności i przeszkód, jednak zachęcam Josepha, żeby się nie poddawał, bo stawką może być ludzkie życie. Mam nadzieję, że nagroda okaże się wsparciem, którego projekt z takim potencjałem potrzebuje” – **James Dyson, założyciel firmy Dyson i jej główny inżynier**.

**Co dalej?**

Wraz z międzynarodową Nagrodą Jamesa Dysona projekt Josepha otrzyma wsparcie 30 tysięcy funtów. Inżynier zamierza skomercjalizować swój wynalazek w najbliższych latach, **wykorzystując środki z nagrody na dalsze badania, w tym również badania kliniczne, co pozwoli ustalić, w jaki sposób REACT może stać się globalnym rozwiązaniem, które – miejmy nadzieję – będzie ratowało życie ofiarom nożowników**.

**–– KONIEC ––**

**Aby uzyskać dodatkowe informacje, prosimy o kontakt z:**

**Julia Wankiewicz**

email: julia.wankiewicz@prhub.eu

tel. +48 601 615 399

**Marta Radomska**

email: marta.radomska@prhub.eu

tel. +48 600 414 634

**INFORMACJE DLA REDAKTORÓW**

Konkurs [Nagroda Jamesa Dysona](https://www.jamesdysonaward.org/) to jedno z wielu zainicjowanych przez sir Jamesa Dysona działań mających na celu pokazanie, że wynalazcy i inżynierzy mogą zmieniać świat. [Instytut Inżynierii i Technologii Dyson](https://www.dysoninstitute.com/), [Fundacja Jamesa Dysona](http://www.jamesdysonfoundation.co.uk/news/the-science-of-sound/) oraz [Nagroda Jamesa Dysona](https://www.jamesdysonaward.org/) zachęcają młodych inżynierów do tego, by wykorzystywali swoją wiedzę w praktyce i wynajdowali nowe sposoby na poprawienie jakości naszego życia dzięki technologii. Pierwsza edycja konkursu odbyła się w 2005 roku – od tego czasu James Dyson wraz z Fundacją Jamesa Dysona przeznaczył ponad 135 milionów funtów na wspieranie przełomowych projektów dotyczących edukacji i innych szczytnych celów. Wsparcie w postaci nagród pieniężnych otrzymali już autorzy niemal 300 wynalazków.

**O TWÓRCACH PROJEKTU HOPES**

Tegoroczni zwycięzcy Głównej Międzynarodowej Nagrody to Kelu Yu i Si Li (z Chin) oraz David Lee (z Singapuru), czyli zespół absolwentów i studentów Narodowego Uniwersytetu Singapuru. Tych troje młodych wynalazców łączy fascynacja tym, jak rozwiązania technologiczne zmieniają nasze codzienne życie. Wszyscy już od najmłodszych lat byli pomysłowi i ciekawi świata – Kelu uwielbiała w szkolę fizykę i matematykę, podtrzymując inżynierską tradycję swojej rodziny; David od zawsze analizował sprzęty domowe, rozkładając je na części pierwsze, aby zrozumieć ich działanie, a dodatkowo, sam zbudował domowy system dźwiękowy; Lisi natomiast inspirował się swoimi rodzicami, którzy są inżynierami z zawodu. **Historia projektu HOPES zaczyna się pod koniec 2019 r., kiedy u ojca Kelu zdiagnozowano jaskrę. Mężczyzna cierpiał na przewlekły ból oka i bóle głowy, a ponadto musiał wykonywać badania ciśnienia wewnątrzgałkowego, trwające całymi dniami. Kelu bardzo martwiły niedogodności związane z terapią oraz częste wizyty w szpitalu, dlatego postanowiła dowiedzieć się więcej o tej chorobie. Zespół przez ostatnich 18 miesięcy wymyślał, projektował i tworzył prototypy urządzenia HOPES, pragnąc wypełnić rozpoznaną przez Kelu lukę utrudniającą leczenie jaskry, a mianowicie brak bezpiecznej, nieinwazyjnej i niedrogiej metody pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego w warunkach domowych. Po zdobyciu nagrody zespół może się skupić na optymalizacji modelu uczenia maszynowego, udoskonalaniu aplikacji oraz pierwszych próbach zastosowania HOPES w praktyce dzięki współpracy z singapurskimi szpitalami.**

**O TWÓRCY PROJEKTU PLASTIC SCANNER**

Jerry de Vos to 28-letni absolwent kierunku Industrial and Product Design na Uniwersytecie Technicznym w Delfcie (Niderlandy). Prace nad urządzeniem Plastic Scanner rozpoczął w 2017 r. po tym, jak podczas wolontariatu w ramach projektu [Precious Plastic](https://preciousplastic.com/) osobiście przekonał się o skutkach zanieczyszczenia plastikiem. **Plastic Scanner to niedrogie, poręczne urządzenie, które rozpoznaje, z jakiego tworzywa sztucznego jest wykonany dany produkt. Wynalazek może usprawnić proces recyklingu, zwłaszcza w krajach rozwijających się. Jerry od zawsze pragnął poprawiać działanie rzeczy wokół niego. Opracował Plastic Scanner, opierając się na swojej wiedzy i doświadczeniu w zakresie elektroniki i projektowania.** Od dziecka miał głowę pełną pomysłów – fascynowało go ulepszanie samochodzików za pomocą magnesów i już w wieku sześciu lat tworzył rysunki w perspektywie. **Jerry jeździ do krajów rozwijających się, aby wypróbowywać swój wynalazek w praktyce i wspierać rozwój recyklingu wśród lokalnych społeczności. Ostatnio pracował z uchodźcami w Algierii.**

**O TWÓRCY PROJEKTU REACT**

Joseph Bentley to 22-letni absolwent kierunku Product Design and Technology na Uniwersytecie w Loughborough (Wielka Brytania). Od zawsze interesował się techniką, jednak z powodu dysleksji nie osiągał na egzaminach tak dobrych wyników, na jakie we własnym odczuciu zasługiwał. Pomimo to projektowanie było jego pasją, dlatego postanowił obrać ścieżkę kariery inżyniera. Umożliwiło mu to spróbowanie swoich sił w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów, z którymi zmaga się świat. **Po rocznej praktyce w ramach rządowego programu tworzenia respiratorów Joseph nabrał dostatecznie dużo pewności siebie, żeby stawić czoła wyzwaniom medycznym z perspektywy inżyniera. Zna aż dwie osoby, którym zadano poważne rany nożem, więc jako projekt inżynierski opracował nową technologię zatrzymywania krwawienia z ran kłutych – system REACT. Niedawno Joseph założył firmę o nazwie ACT Medical. W dalszym ciągu pracuje nad urządzeniem REACT, skupiając się na projektowaniu i tworzeniu sprawnych prototypów na potrzeby badań klinicznych.**

**ZWYCIĘZCY POPRZEDNICH EDYCJI KONKURSU**

[Główna Międzynarodowa Nagroda 2020 – The Blue Box](https://www.dyson.co.uk/newsroom/overview/features/november-2020/interview-the-blue-box-jda-2020)

Projekt 23-letniej Judit Giró Benet. The Blue Box to nowa technologia wykrywania raka piersi w warunkach domowych na podstawie próbki moczu.

[Nagroda w kategorii Zrównoważony Rozwój 2020 – AuREUS](https://www.dyson.co.uk/newsroom/overview/features/november-2020/interview-aureus-system-technology-jda-2020)

Projekt 27-letniego Carveya Ehrena Maigue’a. AuREUS to nowy rodzaj materiału wykonanego z odpadów roślinnych, który przetwarza promieniowanie UV w energię odnawialną. Nagrodę w kategorii Zrównoważony Rozwój przyznano po raz pierwszy w 2020 r.

[Główna Międzynarodowa Nagroda 2019 – MarinaTex](https://www.jamesdysonaward.org/en-US/2019/project/marinatex/)

MarinaTex to kompostowalny materiał przeznaczony do użytku domowego, zaprojektowany jako alternatywa dla jednorazowych folii plastikowych. Do produkcji materiału wykorzystuje się odpady pochodzące z przemysłu rybnego oraz glony.

[Główna Międzynarodowa Nagroda 2018 – turbina wiatrowa O-Wind](https://www.jamesdysonaward.org/2018/project/o-wind-turbine/)

O-Wind to uniwersalna turbina wiatrowa, która w odróżnieniu od konwencjonalnych turbin wiatrowych może wykorzystywać wiatr wiejący w dowolnym kierunku. Dzięki temu nadaje się do zastosowania w środowisku miejskim, gdzie kierunek wiatru często się zmienia.

* [Główna Międzynarodowa Nagroda 2017 – The sKan](https://www.jamesdysonaward.org/2017/project/the-skan/)

The sKan to niedrogie urządzenie do nieinwazyjnego diagnozowania czerniaka zaprojektowane przez zespół studentów medycyny i bioinżynierii z Uniwersytetu McMastera w Kanadzie. Obecnie zespół udoskonala swój wynalazek dzięki środkom z nagrody, aby dostosować go do standardów amerykańskiej Agencji Żywności i Leków (FDA).

* [Główna Międzynarodowa Nagroda 2016 – EcoHelmet](https://www.jamesdysonaward.org/2016/project/ecohelmet/)

EcoHelmet to składany kask rowerowy wykonany z papieru, zaprojektowany z myślą o użytkownikach rowerów miejskich. Dzięki strukturze plastra miodu chroni głowę rowerzysty przed uderzeniami, a po zdjęciu z głowy może zostać złożony na płask. Obecnie projekt znajduje się w fazie rozwoju produktu.

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4525787/> [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.brightfocus.org/glaucoma/article/glaucoma-facts-figures [↑](#footnote-ref-2)
3. https://www.pto.com.pl/edukacja/jaskra-nie-boli-kradnie-wzrok [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/plastic-produced-recycling-waste-ocean-trash-debris-environment> [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://miniwiz.medium.com/7-important-recycling-statistics-from-around-the-world-53ac9d3b783c> [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://www.condorferries.co.uk/plastic-in-the-ocean-statistics> [↑](#footnote-ref-6)
7. https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2020/01/Tygodnik-Gospodarczy-PIE\_01-2020.pdf [↑](#footnote-ref-7)
8. Hammett, E. (2020). How to help someone who has been stabbed or is seriously bleeding. [online] First Aid for Life. URL: https://firstaidforlife.org.uk/knife-crime-serious-bleeding/ [↑](#footnote-ref-8)
9. Hammett, E. (2020). How to help someone who has been stabbed or is seriously bleeding. [online] First Aid for Life. URL: https://firstaidforlife.org.uk/knife-crime-serious-bleeding/ [↑](#footnote-ref-9)
10. Sugrue, M., Balogh, Z., Lynch, J., Bardsley, J., Sisson, G. and Weigelt, J. (2007). Guidelines for the Management of Haemodynamically Stable Patients with Stab Wounds to the Anterior Abdomen. ANZ Journal of Surgery, 77(8), s. 614–620. [↑](#footnote-ref-10)