



# **Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona, świat wirtualny w technice**



# PLAN PREZENTACJI

- RZECZYWISTOŚĆ WIRTUALNA  
(ANG. VIRTUAL REALITY)
- RZECZYWISTOŚĆ ROZSZERZONA  
(ANG. AUGMENTED REALITY)
- VR+AR= MIXED REALITY (MR) ?
- VR+AR - POKAZ



# Rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality)

## Rzeczywistość wirtualna

(ang. virtual reality), – obraz sztucznej rzeczywistości stworzony przy wykorzystaniu technologii informatycznej.

Polega na multimedialnym kreowaniu komputerowej wizji przedmiotów, przestrzeni i zdarzeń. Może on reprezentować zarówno elementy świata realnego (symulacje komputerowe), jak i zupełnie fikcyjnego (gry komputerowe).



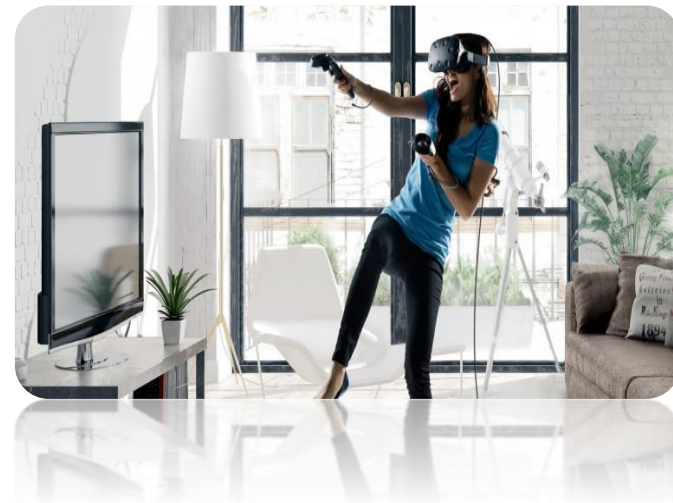
# Rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality)

Pierwsze próby tworzenia gogli VR odbywały się już w latach 60. ubiegłego wieku. Wówczas, z racji niedoskonałości ówczesnej technologii, wirtualna rzeczywistość stanowiła jedynie formę zaawansowanej ciekawostki naukowej. Sytuacja zmieniła się dopiero kilka lat temu. Wraz z popularyzacją smartfonów oraz miniaturyzacją elektroniki, ludzkość była w stanie wreszcie doprowadzić do tego, że dziś wirtualna rzeczywistość oferuje wysokiej jakości doznania.



# Rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality)

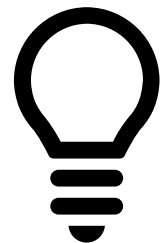
Zakładając na głowę gogle VR wraz ze słuchawkami, dwa najważniejsze zmysły poznawcze człowieka – wzrok i słuch zostają całkowicie odcięte od bodźców świata zewnętrznego. Mózg człowieka otrzymuje bardzo sugestywne wrażenie, że człowiek całkowicie przeniósł się do generowanego komputerowo świata.



# Rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality) – w technice

Na rynku istnieje już dość duża baza oprogramowania dostępna poprzez technologię VR w szczególności okulary Oculus Rift oraz HTC Vive.

Nowoczesna technologia zaimplementowana w tych rozwiązaniach daje możliwość przeniesienia się w świat wirtualny, w którym realizujemy szereg działań np. symulujemy naprawę i serwis samochodu tak jak w programie „Wrench”.



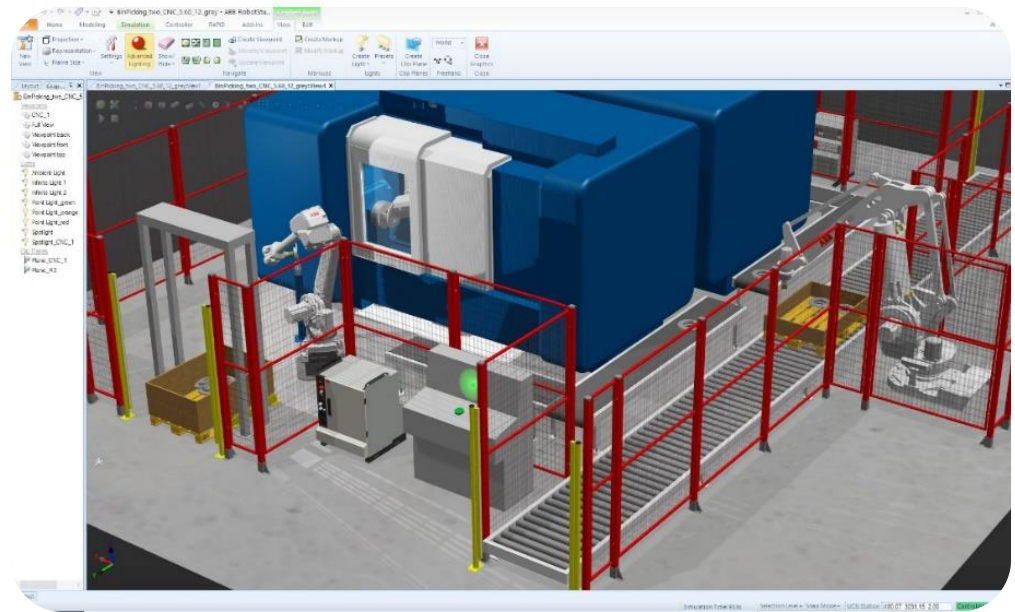
# Rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality) – w technice

The logo for 'WRENCH' is rendered in a bold, metallic, 3D font. The letters are silver with a red glow on the bottom edges. The letter 'C' is uniquely designed to resemble a wrench head, with a hexagonal shape and a central hole. The entire logo is set against a dark, gradient background.

[WWW.WRENCHGAME.COM](http://WWW.WRENCHGAME.COM)

# Rzeczywistość wirtualna (ang. Virtual Reality) – w technice

Możliwości wykorzystania rzeczywistości wirtualnej w technice jest bardzo dużo. Jednym z popularniejszych jest tworzenie złożonych zrobotyzowanych linii produkcyjnych do czego służy nam oprogramowanie RobotStudio® firmy ABB.





# Oprogramowanie RobotStudio i okulary VR w technice

Oprogramowanie RobotStudio ułatwia pracę inżyniera programującego robota. Pozwala użytkownikom na interakcję z modelami 3D w RobotStudio. Dzięki podłączeniu się do gogli wirtualnej rzeczywistości możemy oglądać modele 3D z różnej perspektywy co znacznie lepiej oddaje realia pracy robota niż na ekranie komputera.



# Oprogramowanie RobotStudio i okulary VR w technice

:View1 x

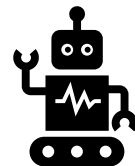


# Oprogramowanie RobotStudio i okulary VR w technice

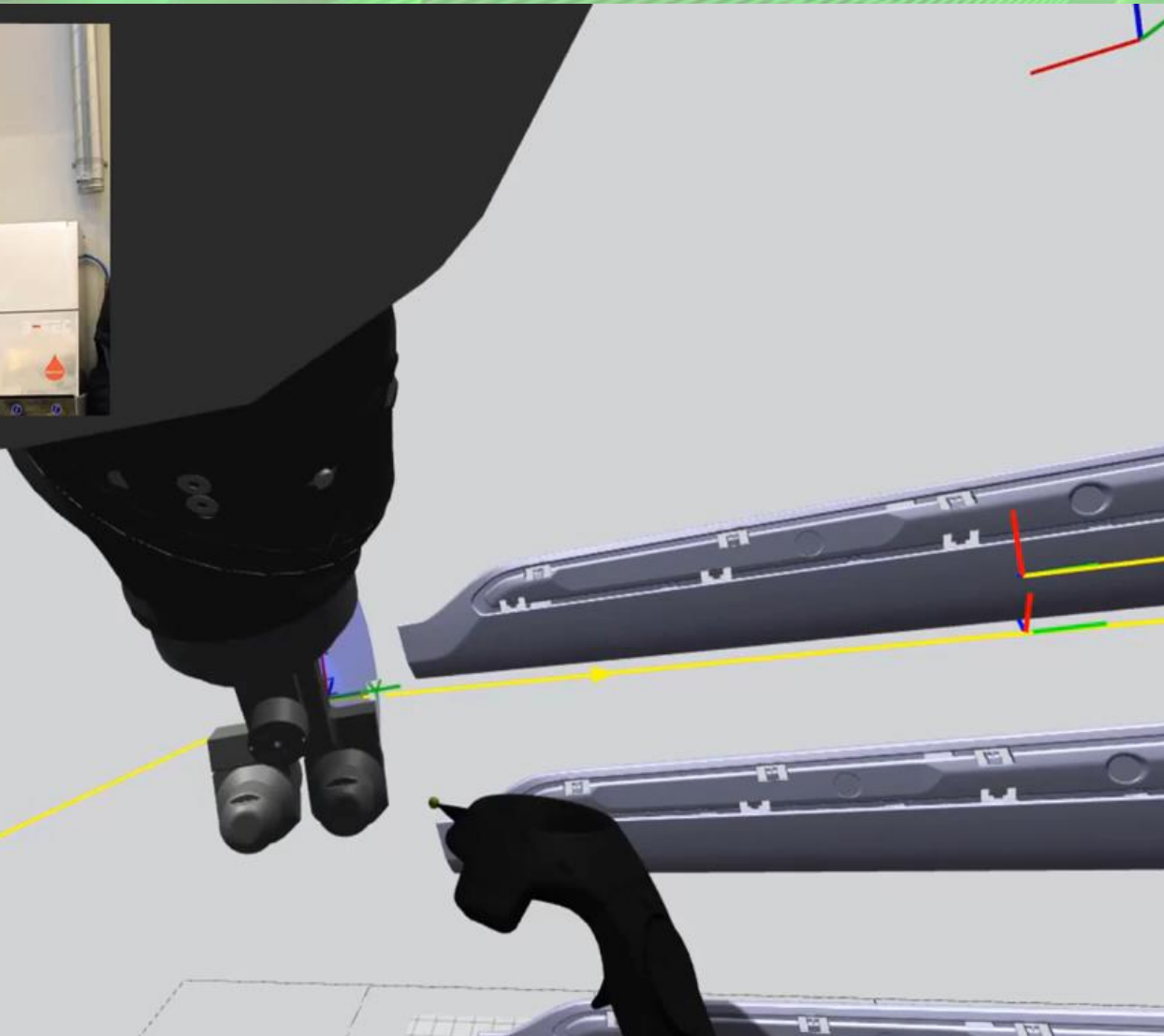
Cały program jest niezwykle realistyczny.

Programiści robotów mogą w wirtualnym świecie zmienić położenie robotów oraz sprawdzać ruch robota również pod kątem bezpieczeństwa.

Używając ręcznych kontrolerów możliwa jest interakcja z robotami i ich programowanie, możemy poruszać ramionami robota, wyposażenia dodatkowego, dodawania znaczników, sprawdzania robotów pod każdym kątem, i w razie potrzeby dostosowywania.



# Oprogramowanie RobotStudio i okulary VR w technice



# Rzeczywistość rozszerzona (Augmented Reality)

## Rzeczywistość rozszerzona –

system łączący świat rzeczywisty z rzeczywistością wirtualną.

Wykorzystuje on obraz z kamery, na który nałożona jest grafika 3D generowana w czasie rzeczywistym



# Rzeczywistość rozszerzona (Augmented Reality)

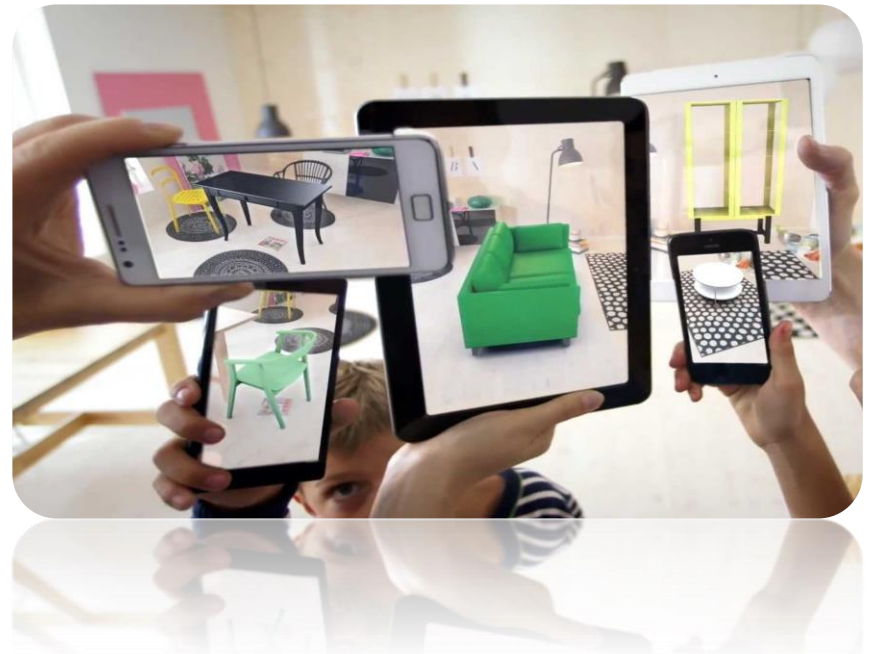
Aby uzyskać efekt AR niezbędne są 3 elementy:

- Kamera
- Wyświetlacz
- Marker AR



# Rzeczywistość rozszerzona (Augmented Reality)

Pierwsze firmy już w 2012 roku wprowadziły aplikacje która umożliwiają wygenerowanie na ekranie komórek, w pełni trójwymiarowych sprzętów w otoczeniu własnego domu.



# Wykorzystania AR - Marketing

Wielkim hitem okazały się również wirtualną przymierzalnię. W Polsce Virtual Mirror oferuje jedno z centrów handlowych w Katowicach.

Oprócz tego wiele firm oferuje wirtualny podgląd zegarków, okularów, torebek, a także efektów operacji plastycznych.





# Wykorzystania AR - Nawigacja

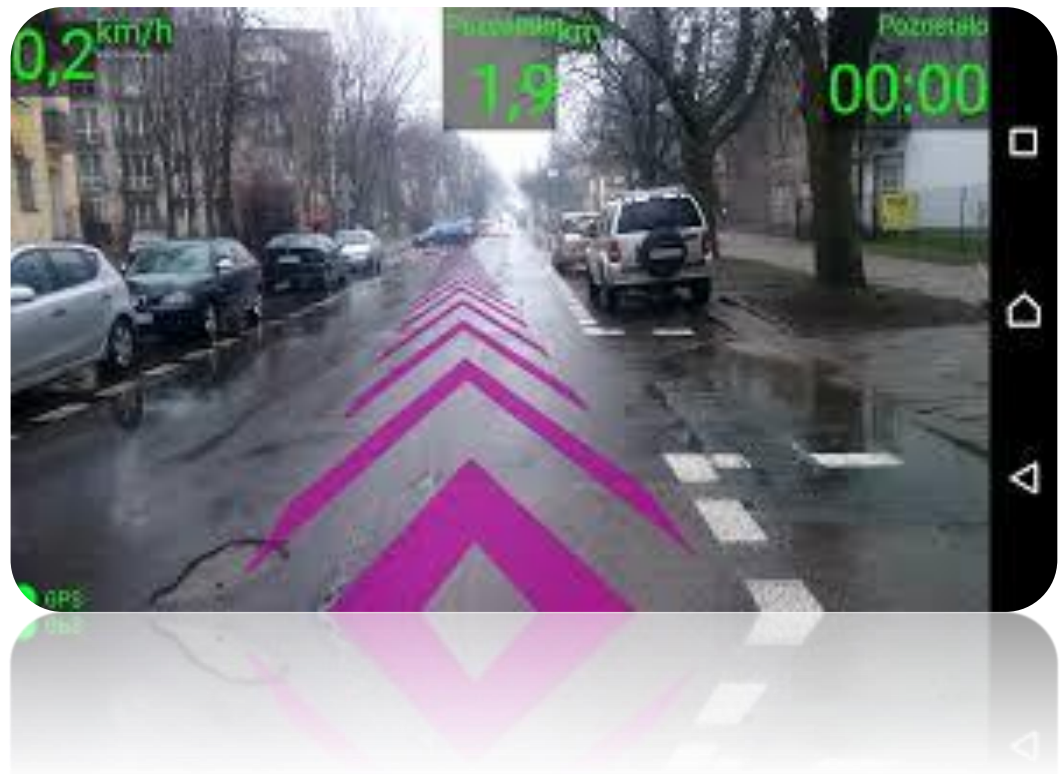
Pierwotnym zamysłem technologii AR było uzupełnienie nawigacji samochodowej i pomoc w lokalizacji wybranych punktów.

Połączenie naszego widoku, z planami ulic i restauracji oraz informacjami osobistymi, pozwala na pełną personalizację otaczającej nas przestrzeni.



# Wykorzystania AR - Nawigacja

Ta technologia cały czas rozwija się dostępne są coraz lepsze programy realizujące te założenia



# Wykorzystania AR - Rozrywka

Już teraz gry oparte na AR oferują urządzenia:

- PlayStation Eye
- Kinect - Xbox
- Google Play



# Wykorzystania AR - Edukacja

Obecnie wiele muzeów (także w Polsce) wykorzystuje rzeczywistość rozszerzoną, w celu stworzenia wirtualnych, interaktywnych eksponatów.



# Wykorzystania AR - Edukacja

Szereg aplikacji umożliwia generowanie obrazów w rzeczywistości rozszerzonej, dzięki czemu możliwe jest oglądanie ludzkiego mózgu i poznawanie anatomii człowieka.



# Wykorzystania AR - Edukacja



Powered by  
**Vuforia**™

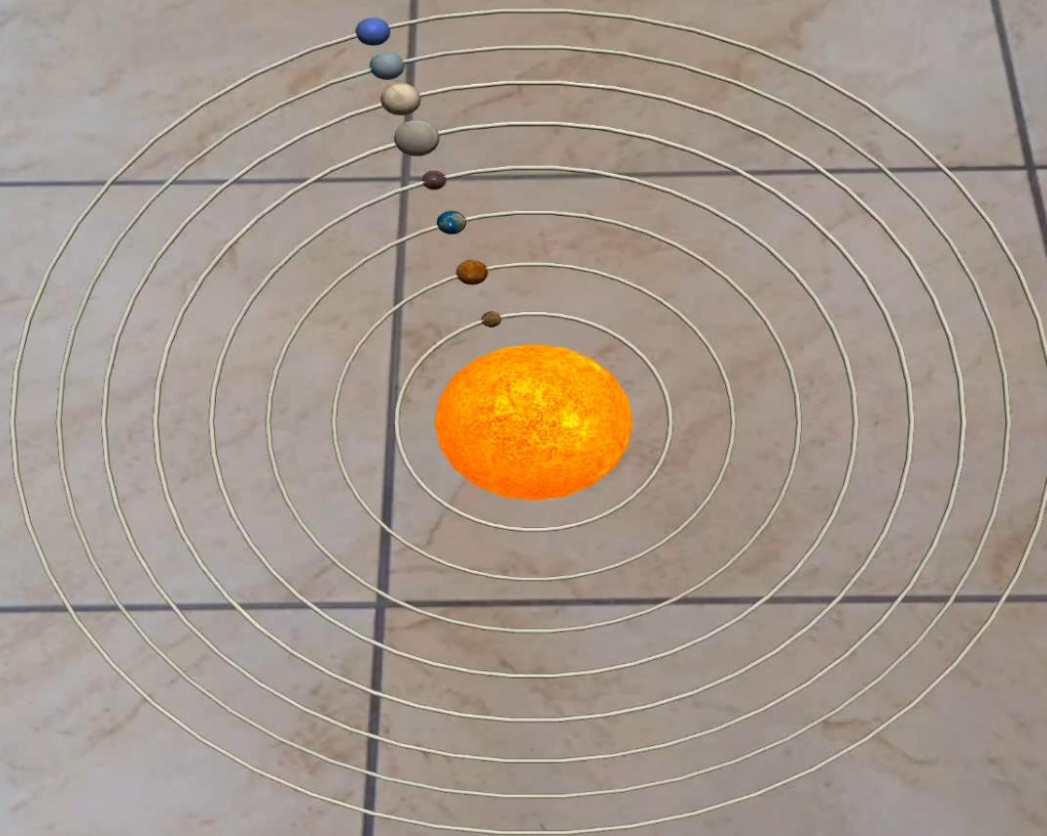
created with **EDULUS VR APP** TRY IT FREE!

# Wykorzystania AR - Edukacja

Możemy poznać również inne ciekawe rzeczy np. budowę układu słonecznego



# Wykorzystania AR - Edukacja



Powered by  
**Vuforia™**

created with **EDULUS VR APP** TRY IT FREE!



# Wykorzystania AR - Medycyna

Głównym wyzwaniem dla inżynierów, jest opracowanie technologia która pozwoli przyspieszyć prace lekarza, mniejszy ryzyko powikłań, a także koszty zabiegów czy obrazowania.



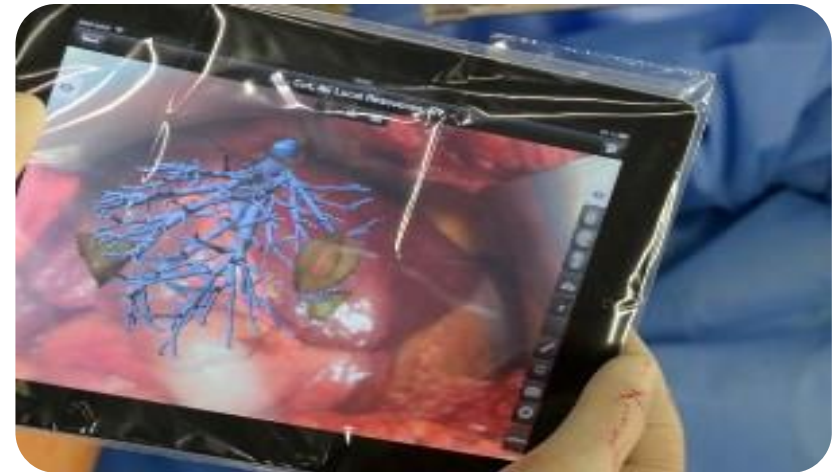
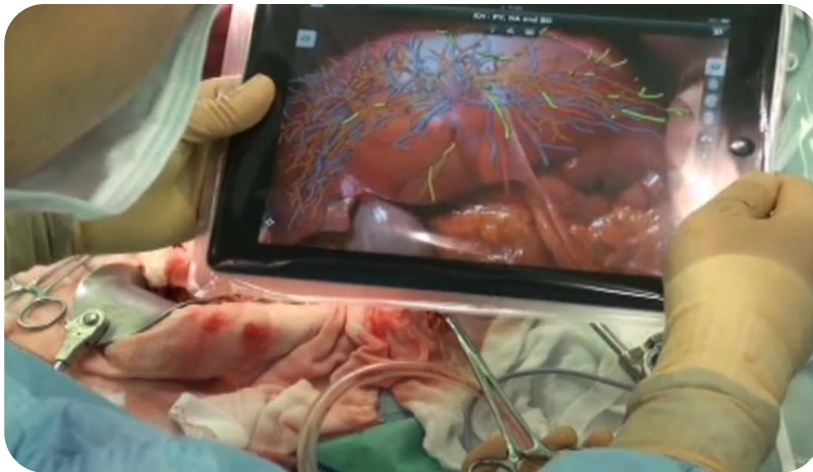
Projekt okularów wspomagających firmy Evena Eye-On.



# Wykorzystania AR - Medycyna

Po raz pierwszy technologie AR zostały użyte podczas operacji guza wątroby, w trakcie której użyto aplikacji na iPada o nazwie *Supports Liver Surgeons*.

Przed operacją lekarze wykonali tomografię komputerową wątroby pacjenta, dzięki czemu oprogramowanie mogło zlokalizować rzeczywiste naczynia krwionośne tego organu.



# Wykorzystania AR - Technika

## Inteligentny serwis

Dzięki zastosowaniu rzeczywistości rozszerzonej w przemyśle możliwe jest zupełnie nowe podejście do tematyki przeglądów, serwisowania i utrzymania ruchu. Wirtualne instrukcje nałożone na rzeczywisty obraz przyspieszają serwisowanie, dodatkowo zmniejsza się prawdopodobieństwo popełniania błędów. Technik może też zeskanować kod na części zamiennej i zweryfikować, czy prawidłowo ją montuje, a także zobaczyć wizualizację docelowego systemu.



# Wykorzystania AR - Technika

## Szkolenia rozszerzone

Przedsiębiorstwa przemysłowe mogą wykorzystywać rzeczywistość rozszerzoną do organizacji szkoleń. To zupełnie nowe podejście do kwestii przygotowania pracowników do obsługi lub naprawy maszyn.



# Wykorzystania AR - Technika

Osoby uczestniczące w szkoleniu, dzięki nałożeniu wirtualnych modeli na obrazy rzeczywiste za pomocą urządzeń AR, dokładnie widzą jakie kroki powinni podejmować aby np. wymienić uszkodzony komponent czy dokonać demontażu elementów maszyny. W tym samym czasie każda czynność jest omawiana, a serwisant dostaje informację zwrotną o zagrożeniach związanych z niedopełnieniem procedury.



# Wykorzystania AR - Technika

## Projektowanie i tworzenie modeli produktów

Rozwiązania w technologii AR coraz częściej wykorzystuje się także do tworzenia modeli produktów i wizualizacji umożliwiających stworzenie wirtualnego produktu zanim zostanie on faktycznie wyprodukowany. Daje to możliwość oceny, czy będzie on spełniał wszystkie założone kryteria i wymagania dotyczące ergonomii, bezpieczeństwa oraz funkcjonalności. Wielokrotne tworzenie i poprawianie prototypu przy zastosowaniu wirtualnej wizualizacji jest też szybsze.



*Boeing eksperymentujący z Google Glass w montażu wiązek kablowych do samolotów*



# Wykorzystania AR – Technika serwis

Dzięki rozszerzonej rzeczywistości wyświetlanej przez HoloLens lub alternatywnie na urządzeniu mobilnym, takim jak tablet, możemy sterować procesem serwisowania zdalnie a instrukcje wymiany są wprowadzane w pole widzenia w intuicyjny i szybki sposób.

Zastosowanie rzeczywistości rozszerzonej może znacznie poprawić proces konserwacji i naprawy. Szczególnie personel konserwacyjny może skorzystać z tej nowej technologii umożliwiającej rozwiązywanie problemów w czasie rzeczywistym i zakup części zamiennych, wraz ze wszystkimi istotnymi informacjami i funkcjami udostępnianymi na miejscu, podczas gdy personel terenowy pracuje w odległych lokalizacjach.



# Wykorzystania AR – Technika serwis





# Mixed Reality - co to takiego?

Tak naprawdę nie ma jednej konkretnej definicji. Ogólnie jednak najczęściej można spotkać się ze stwierdzeniem, że jest to technologia, która łączy rzeczywistość wirtualną (VR, czyli przenoszenie użytkownika w całkowicie inny świat) oraz rzeczywistość rozszerzoną (AR, czyli nakładanie dodatkowych elementów wizualnych na rzeczywisty świat)



# VR+AR=MR ?

Czym jest Mixed Reality. Jest to rzeczywistość wirtualna, ponieważ użytkownik trafia, do całkowicie wirtualnego środowiska. Jest to jednak także rzeczywistość rozszerzona, bo ograniczenia rzeczywistego świata mają wpływ na bariery w świecie Mixed Reality). Najprościej więc będzie przyjąć, że jest to zupełnie nowy rodzaj doświadczenia, łączący kluczowe cechy dwóch poprzednich rozwiązań



# Mixed Reality

The image features a vibrant green background with abstract, wavy, and grid-like patterns. A large, solid black rectangle occupies the lower two-thirds of the frame, creating a stark contrast with the colorful, dynamic background above it.

# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ !!!

## Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona, świat wirtualny w technice

POLITECHNIKA LUBELSKA  
Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji  
prof. dr hab. inż. Antoni Świć  
dr inż. Dariusz Wołos  
mgr inż. Daniel Gąska

---

Projekt „Politechnika Lubelska - Regionalna Inicjatywa Doskonałości”  
- finansowany ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Ministerstwo  
Nauki  
i Szkolnictwa  
Wyższego

