

**FLINT**  
s y s t e m s

**Konferencja PTPiREE „BHP i Ochrona Środowiska w Energetyce”**

**Zastosowanie i rozwój wirtualnej (VR) i rozszerzonej rzeczywistości (AR)  
w przemyśle ze szczególnym uwzględnieniem energetyki.**

Dźwirzyno, dnia 13-14 listopada 2024 roku





**I. Światowe trendy rozwoju i zastosowania VR/AR (obszary, branże, wykorzystanie, przykłady)**

**II. Trendy rozwoju i zastosowania VR/AR w Polsce**

**III. Obszary w energetyce**

**IV. Rozwiązania Flint Systems (przykłady, wdrożone projekty)**



# ŚWIATOWE TRENDY – ROZWÓJ I ZASTOSOWANIE



**Gaming i rozrywka**





# ŚWIATOWE TRENDY – ROZWÓJ I ZASTOSOWANIE



szkolenia



planowanie strategiczne

Wojsko/obronność



zdalny serwis



wsparcie w terenie





ŚWIATOWE TRENDY – ROZWÓJ I ZASTOSOWANIE



szkolenia



wsparcie operacji



rehabilitacja



Medycyna

Konsultacje/przygotowanie do operacji



psychologia



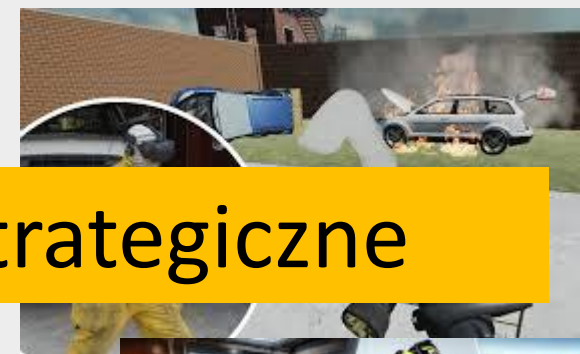




szkolenia



Służby mundurowe,  
policja, straż pożarna



planowanie strategiczne/zarządzanie strategiczne



wsparcie w terenie





# ŚWIATOWE TRENDY – ROZWÓJ I ZASTOSOWANIE



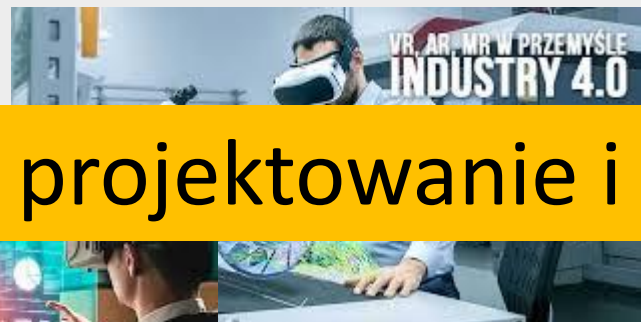
## Edukacja







szkolenia



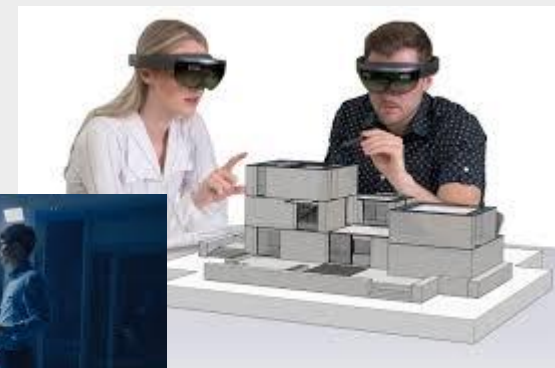
projektowanie i prototypowanie



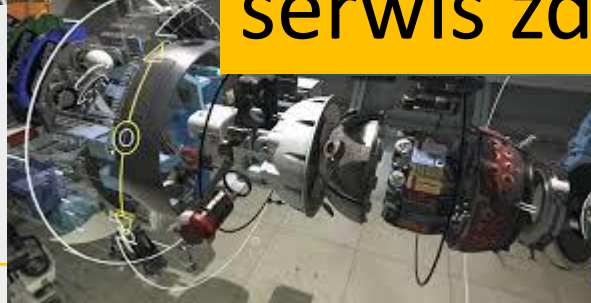
Przemysł



przeobrażanie



serwis zdalny





# ŚWIATOWE TRENDY – ROZWÓJ TECHNOLOGII



1968 rok – Hugo Gernsback

26.03.2016 rok – Oculus Rift





## Szkolenia:

- z budowy urządzeń energetycznych: rozdzielnice, turbiny, obiekty (GPZ)
- z obsługi/montażu urządzeń (nowo zamówione rozdzielnice – instrukcje, montaż paneli fotowoltaicznych, montaż liczników)
- BHP
- pracy pod napięciem
- praca na wysokości
- cykliczne/powtarzalne
- w niebezpiecznych sytuacjach
- nowych pracowników z zakresu działalności firmy lub inne szkolenia obowiązkowe np. cybersecurity





## Zdalny serwis:

- farm wiatrowych onshore/offshore
- urządzeń, gdzie jest problem z pozyskaniem wykwalifikowanej kadry



## Edukacja dzieci i młodzieży:

- pokazywanie realnych zagrożeń, niebezpiecznych sytuacji
- pokazywanie różnych zawodów w zachęcający sposób aby skłonić do rozwoju w tym kierunku
- promowanie kierunków, w których energetyka powinna zmierzać np. energetyka jądrowa, odnawialna itp.
- ogólna





- > **BEZPIECZEŃSTWO** - naucz swoich pracowników jak postępować w różnych sytuacjach awaryjnych, takich jak awaria maszyny bez narażania zdrowia ludzkiego lub uszkodzenia maszyny
- > **EFEKTYWNE SZKOLENIE** - symulatory zwiększają zdolność koncentracji i trenowania pamięci motorycznej. VR to atrakcyjne medium, a kursy VR są niezwykle dobrze przyjmowane na rynku.
- > **REALIZM SZKOLENIA** - możemy stworzyć każdy rodzaj szkolenia w VR i odzwierciedlić każdą maszynę. Kursant ma wszystkie stopnie swobody, dokładnie tak, jak w prawdziwym życiu.

**NISKIE KOSZTY SZKOLENIA** - godzina spędzona na symulatorze kosztuje znacznie mniej niż na prawdziwej maszynie. Ogólnie oszczędności szacuje się na 60% i więcej, w zależności od maszyny.

**EKOLOGIA** - w dzisiejszych czasach o emisję spalin muszą dbać nie tylko osoby prywatne, ale także firmy, a symulator VR pomoże Ci to osiągnąć. Zasilany elektrycznie, po prostu nie pozostawia śladów!

**BRAK PRZERW OPERACYJNYCH** - szkolenie na symulatorze nie powoduje przerw w produkcji czy operacjach na terenie firmy. Symulator nie spowoduje żadnych opóźnień, uszkodzeń i nie będzie wymagał kosztownych napraw.



## O NAS

**FLINT SYSTEMS** jest producentem **SYMULATORÓW SZKOLENIOWYCH VR** dla **PORTÓW, SEKTORA OFFSHORE, WOJSKA, LOGISTYKI, EDUKACJI** i wielu innych branż.

**Flint Systems opiera swoją działalność na wysoko wykwalifikowanych inżynierach, projektantach i programistach.** Ich wiedza i doświadczenie pozwala na stworzenie symulatorów VR od wstępnego projektu sprzętu i budowy całej platformy w połączeniu z unikatowym, autorskim oprogramowaniem symulacyjnym.

Jesteśmy na bieżąco z najnowszymi technologiami wirtualnej rzeczywistości, takimi jak śledzenie rąk, optyczne śledzenie pozycji i innymi, aby przygotować najbardziej odpowiadające rzeczywistości doświadczenie szkoleniowe, także przy użyciu rzeczywistych elementów, np.: kierownicy, pedałów, joysticków.



## SYMULATORY SZKOLENIOWE VR

Nasze symulatory VR są połączeniem technologii wirtualnej rzeczywistości z urządzeniami, takimi jak:

- > **PLATFORMY RUCHU**, które dokładnie odwzorowują ruchy symulowanych obiektów
- > **KONTROLERY, JOYSTICKI**
- > **PANELE KONTROLNE Z PRZYCISKAMI**
- > **MODUŁY KIEROWNICZE I PEDAŁY**
- > **SENSORY DO ŚLEDZENIA RUCHU RĄK** użytkownika
- > Inne komponenty elektroniczne, w tym te, które są wykonywane na zamówienie

Poprzez połączenie technologii VR z fizycznym wyposażeniem, możemy odtworzyć środowisko pracy dowolnej maszyny w realistyczny sposób 1:1.





# SYMULATORY / VIDEO



## NASZE PROJEKTY

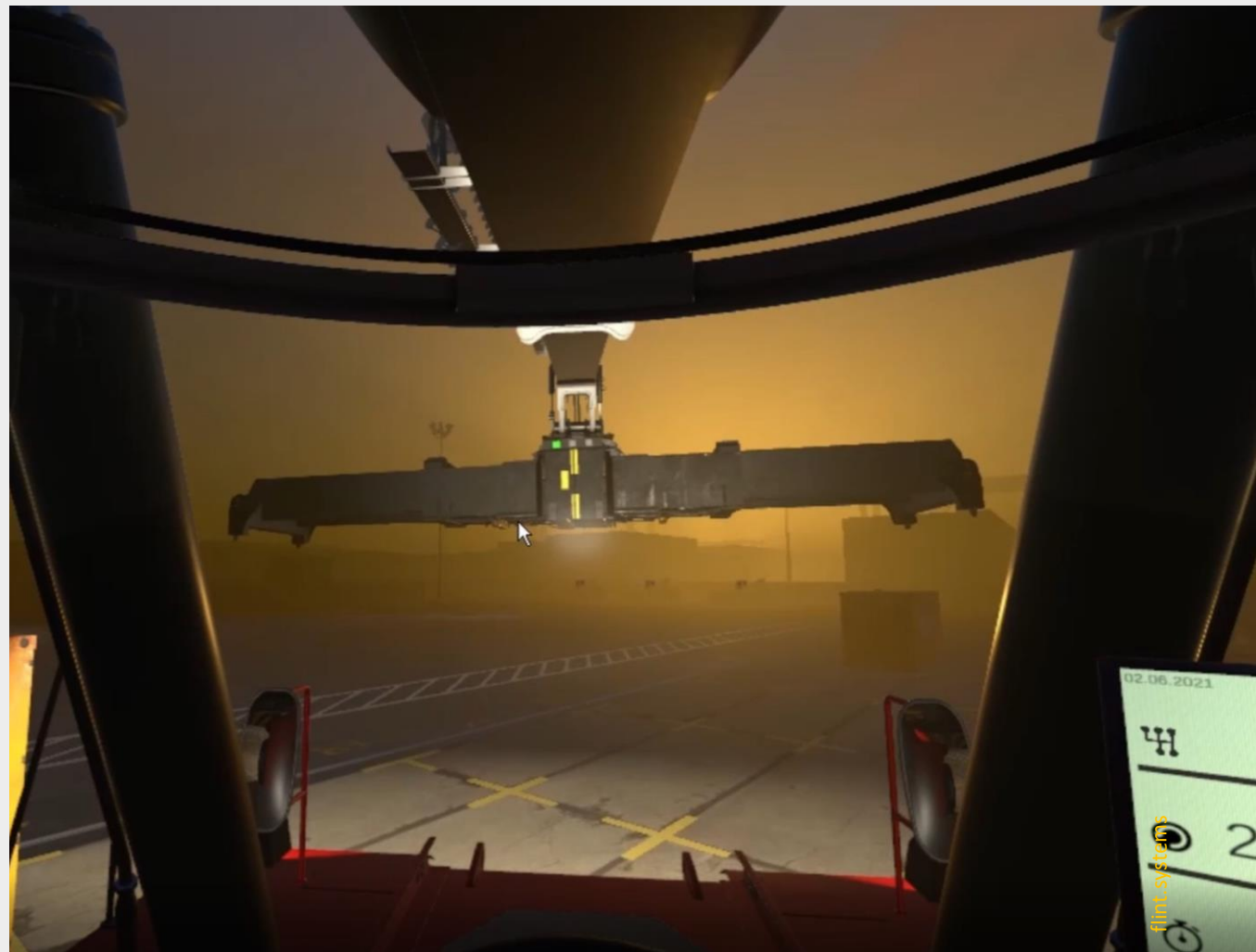


Flint Systems kompletnie wyposażył w symulatory obiekt szkoleniowy w Porcie Gdańsk – Centrum Nowych Kompetencji.

- Dostarczyliśmy symulatory szkoleniowe VR:

### **RTG, STS, DŹWIGU PORTOWEGO, DŹWIGU SAMOJEZDNEGO I REACHSTACKERA**

- Platforma ruchu odzwierciedla wszystkie ruchy maszyn w VR,
- Nowe Centrum Kompetencji zaobserwowało ogromne oszczędności w porównaniu z tradycyjnym szkoleniem (nawet 5 razy!),
- Symulatory umożliwiają ćwiczenie reakcji w różnych scenariuszach awaryjnych, m.in. zerwanie liny,
- Symulatory zbierają dane dotyczące wydajności.





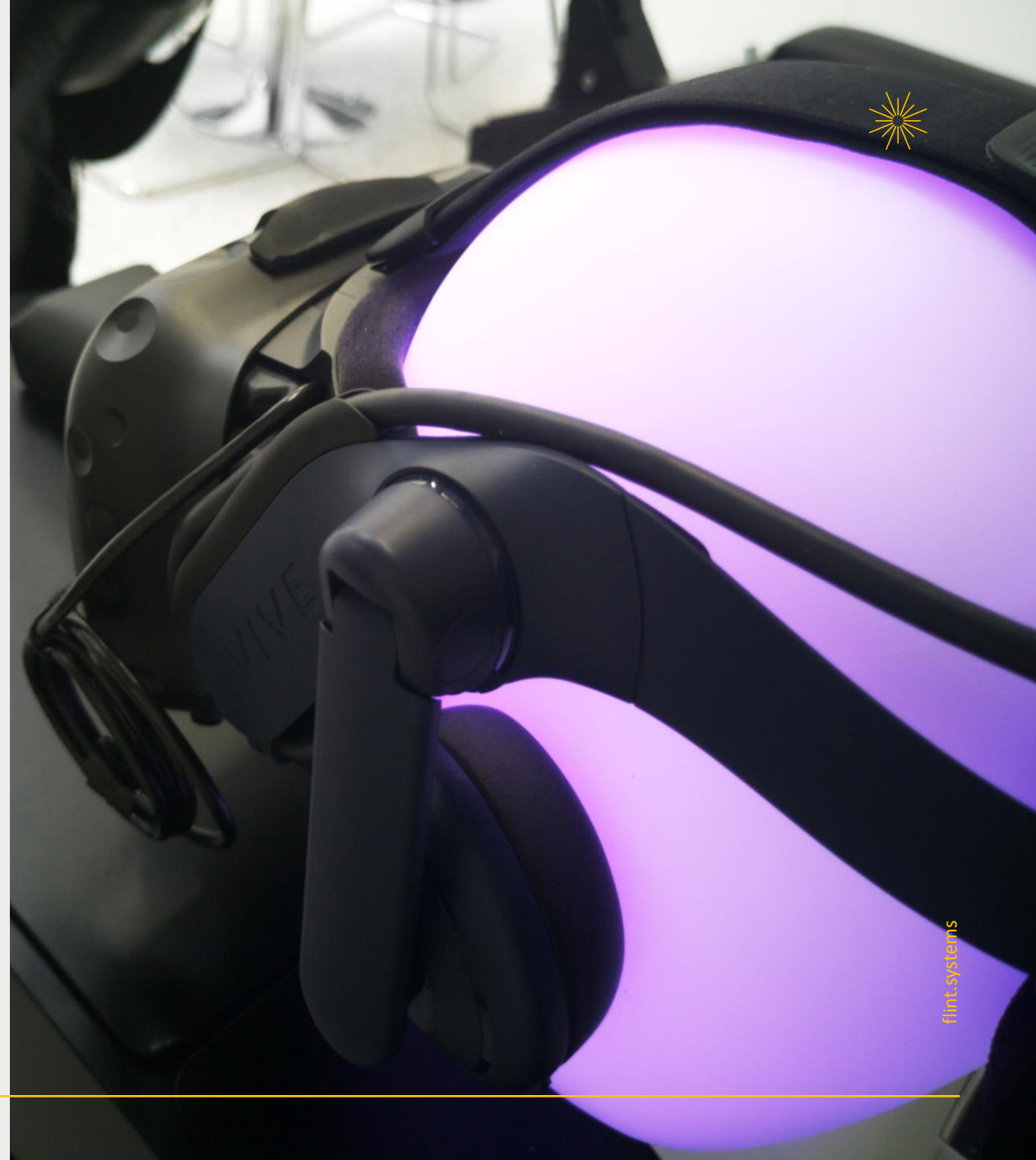
## NASZE PROJEKTY

Firma Flint Systems dostarczyła indywidualnie zaprojektowany

### **SYMULATOR STRAŻY POŻARNEJ**

dla jednego z lotnisk w Dubaju.

- Symulator składa się z platformy zintegrowanej z oprogramowaniem, pozwalającej na ugaszenie samolotu z wozu strażackiego,
- Dostępne jest gromadzenie danych do analizy i statystyk,
- Nasz Klient zaobserwował zwiększone zaangażowanie i koncentrację na wykonywanych zadaniach dzięki całkowitemu odseparowaniu szkolenia od środowiska zewnętrznego,
- Takie doświadczenie VR kreuje nawyki ruchowe poprzez angażowanie pamięci mięśniowej.



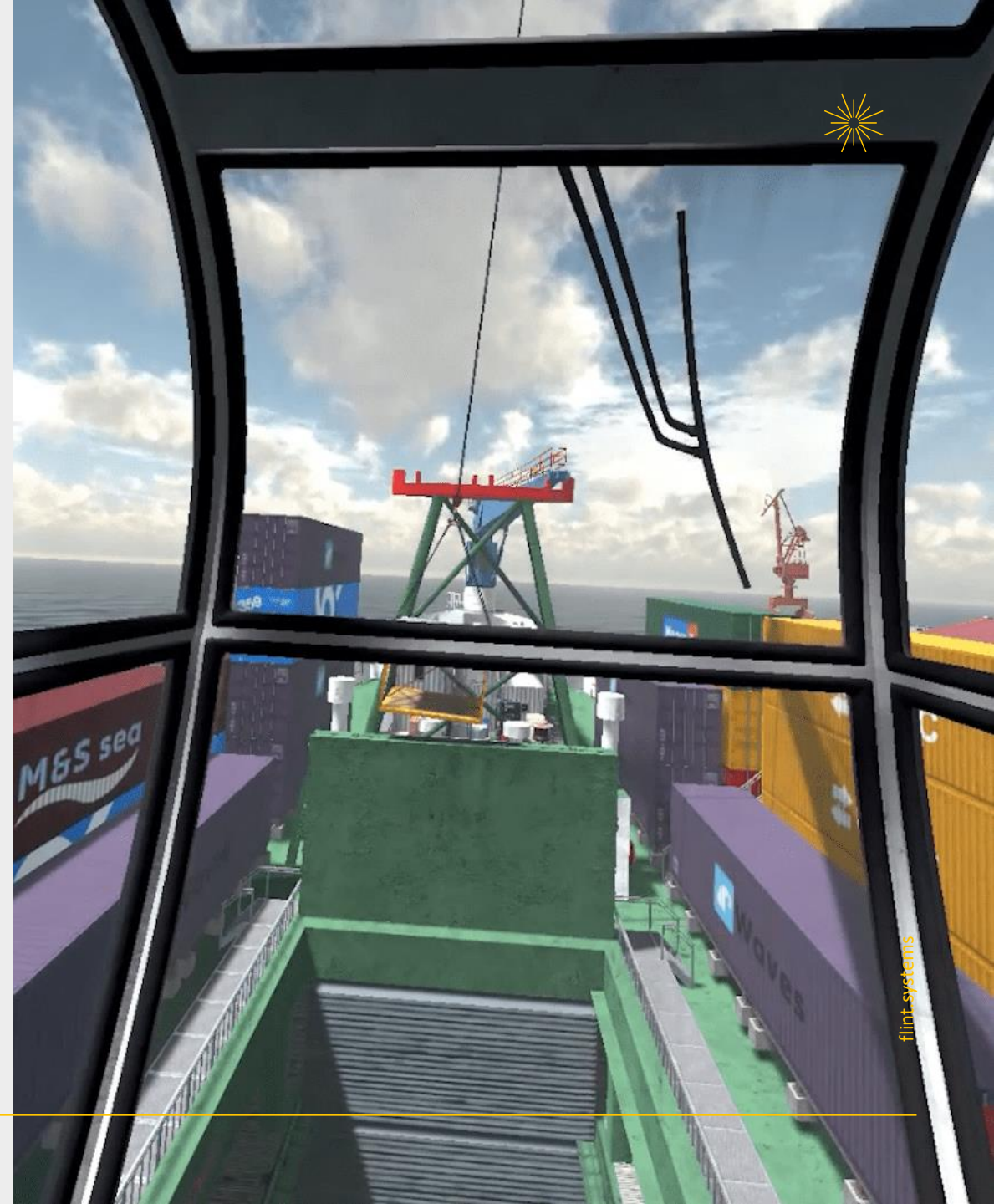
## NASZE PROJEKTY

Flint Systems dostarczył

### **SYMULATOR ŻURAWIA POKŁADOWEGO**

dla Portu Rezerwa.

- Symulator ten jest cennym narzędziem w nauczaniu operatorów żurawi pokładowych,
- Jest w stanie załadować ładunek do/z statku, oraz załadować z/na ciężarówki,
- Kursanci mogą ćwiczyć załadunek ładunków na palety, ładunków sypkich (złom), lub kontenerów.





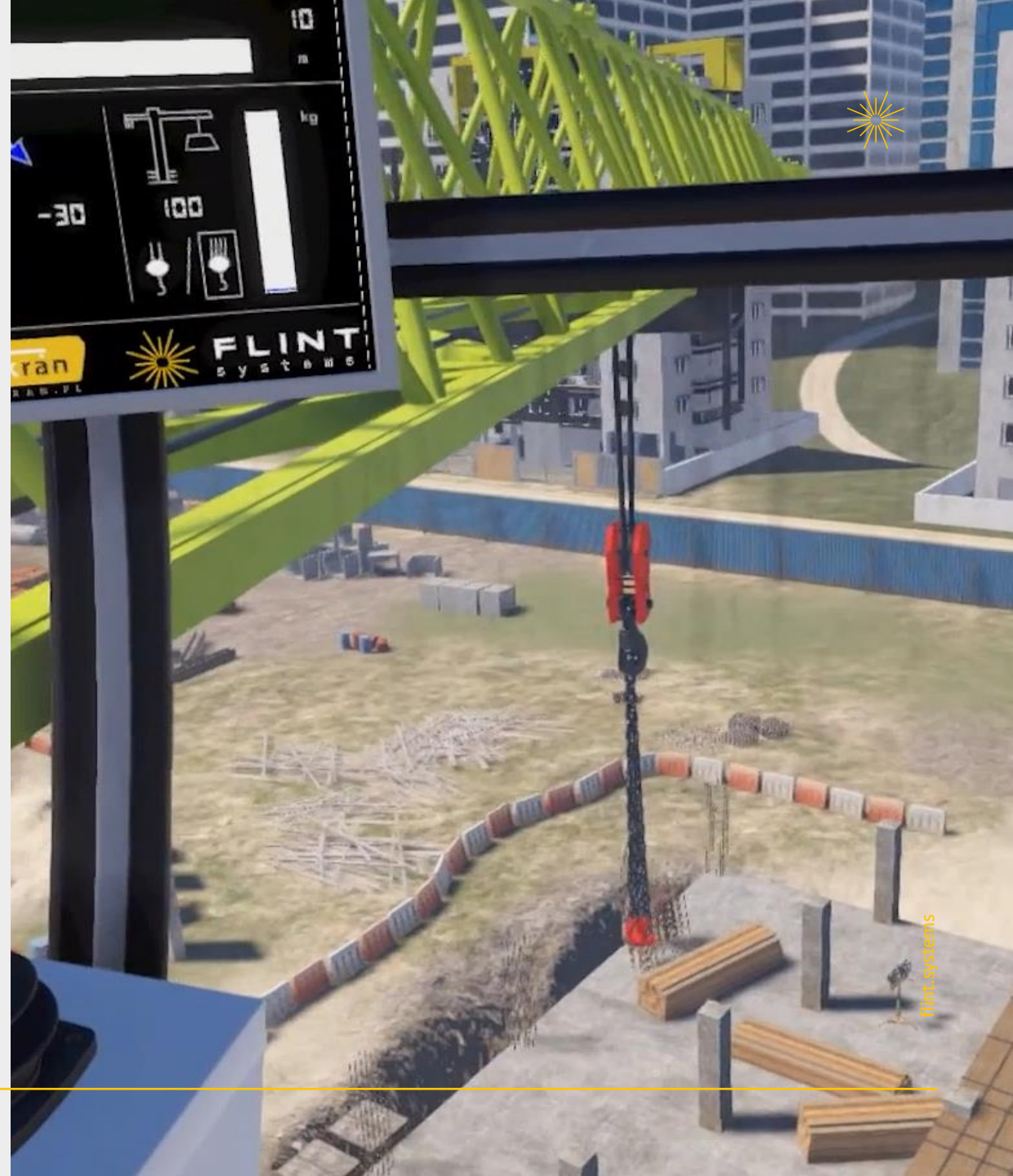
## NASZE PROJEKTY

Dostarczyliśmy również

### **SYMULATOR SZKOLENIOWY VR ŻURAWIA WIEŻOWEGO**

firmie Maukran, jednej z wiodących firm tego typu w Polsce.

- Symulator obniżył koszty i zwiększył bezpieczeństwo szkolenia,
- Zastosowanie platformy ruchowej pozwala na odzwierciedlenie wszystkich ruchów żurawia wieżowego w VR,
- Kursant może wybierać spośród wielu scenariuszy i scenerii szkoleniowych (dzień lub noc, pogoda, pora roku, itp.).



## NASZE PROJEKTY

Ważnym etapem dla Flint Systems było stworzenie

### **SYMULATORA WÓZKA WIDŁOWEGO**

Zamówionego przez Urząd Dozoru Technicznego.

- Flint Systems dostarczył symulator w styczniu 2022 r.,
- Symulator służy podnoszeniu kwalifikacji instruktorów, którzy szkolą się z zachowań w trudnych, niespodziewanych sytuacjach takich jak: nagłe pojawienie się przeszkody (człowiek, inny wózek, spadający ładunek), zmienne warunki pogodowe, osuwający się ładunek na podnośniku, startowanie ze skręconymi kołami,
- Docelowo może być to krok do szkolenia wszystkich operatorów na tego typu symulatorach,
- Kolejnym krokiem jest lobbing w obszarze dopuszczenia naszych symulatorów do przeprowadzania na nich egzaminów na operatorów maszyn.





## NASZE PROJEKTY

Ciekawym projektem było zbudowanie

### **SYMULATORA PRACY NA WYSOKOŚCIACH**

Zamówionego przez firmę HORUS.

- Jest to raczej szkolenie niż symulator, które służy do nauki bezpiecznej pracy na wysokościach,
- Zadanie polega na wejściu w odpowiednim sprzęcie na wysoki obiekt typu wieża GSM, antena, komin lub wiatrak, tak zabezpieczonym aby w momencie nieprzewidzianej sytuacji nie spaść na ziemię,
- Szkolenie zaczyna się na pewnej wysokości, którą doskonale odczuwamy dzięki VR (szczególnie osoby, które mają lęk wysokości),
- Następnie należy założyć odpowiedni osprzęt i wspinać się po drabinie,
- W pewnym momencie instruktor uruchamia efekt urwania się drabiny i uczestnik albo zawisa na uprzęży albo spada na ziemię,
- Celem szkolenia jest uświadomienie roli zabezpieczeń podczas pracy na wysokościach.



## NASZE PROJEKTY

Nieco odmiennym od naszych pozostałych projektów jest

### **STANOWISKO EDUKACYJNE STATEK KOSMICZNY**

Zakupione przez Uniwersytet Wrocławski

- Flint Systems dostarczył symulator w styczniu 2023 r.,
- Symulator nie służy do celów szkoleniowych, a edukacyjnych,
- Stanowiska znajdują się w obserwatorium astronomicznym w Białkowie, należącym do Uniwersytetu,
- łącznie dostarczyliśmy 4 stanowiska symulacyjne, na których uczestnik odbywa podróż przez Układ Słoneczny ucząc się jednocześnie o budowie planet i innych ciał niebieskich.
- Podróż przez Układ Słoneczny trwa około 10 min





## NASZE PROJEKTY

Jesteśmy bardzo dumni z jednego z naszych ostatnich projektów, którym była

### JEDNOSTKA CTV

Simulator został dostarczony do CNK/LKK

- Simulator bazuje na platformie dostarczonej do CNK w ramach poprzedniego zamówienia (dostarczyliśmy odpowiednie oprogramowanie, które było zintegrowane z platformą ruchu),
- Narzędzie służy do szkoleń kapitanów jednostek typu CTV, obsługujących morskie farmy wiatrowe,
- Projekt był niezwykle ambitny i zakończył się pełnym sukcesem w odwzorowaniu pracy kapitanów jednostek CTV na Morzu Bałtyckim, w ramach prac konsultowaliśmy dziesięciu kapitanów tego typu jednostek z całej Europy.



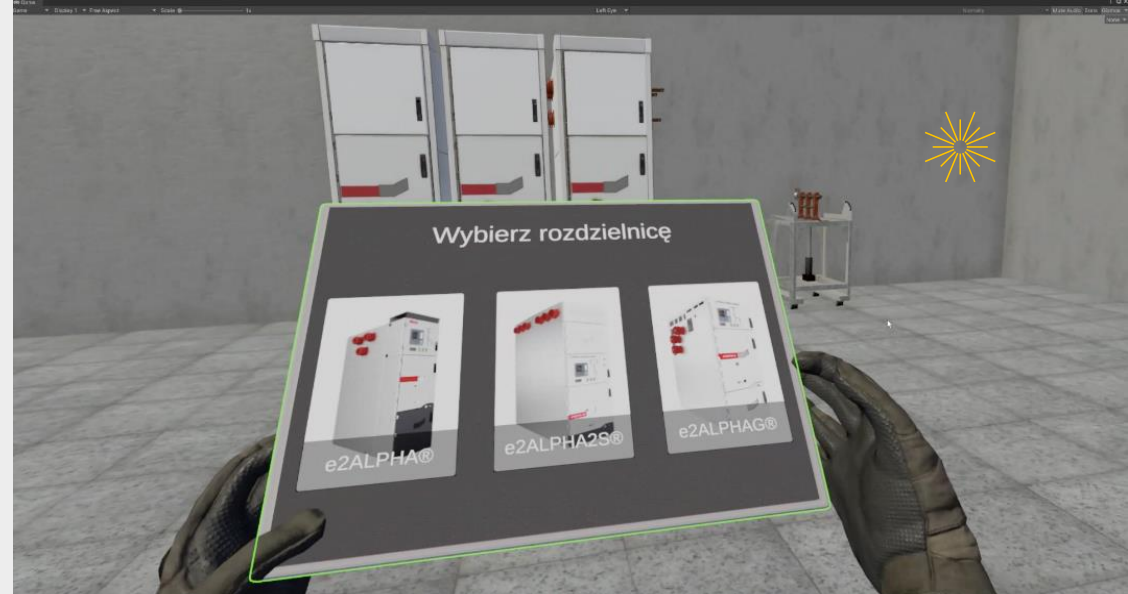
## NASZE PROJEKTY

Aktualnie realizujemy projekt:

### ROZDZIELNICA SN I NN

Symulator jest budowany dla firmy Pradma i Politechniki Warszawskiej

- Symulator służy do nauki studentów Politechniki Warszawskiej budowy rozdzielnic średniego i niskiego napięcia,
- Przenosząc się do wirtualnego pomieszczenia z rozdzielnicami, studenci uczą się ich budowy. Mogą je otwierać i wyjmować poszczególne elementy,
- Student ma odpowiednio połączyć rozdzielnicę, aby uruchomić ją w zadanym schemacie,
- Dzięki temu rozwiązaniu studenci uczą się budowy wielu rodzajów rozdzielnic bez konieczności budowania odpowiedniego pomieszczenia i bez ryzyka spowodowania zwarcia czy zagrożenia życia.





## OUR PROJECTS

W 2023 roku dostarczyliśmy również symulator

### PUSHBACK

Symulator został zbudowany dla Welcome Airport Services, jednej z największych firm świadczącej usługi obsługi lotnisk w Polsce.

- Flint Systems dostarczył dwie stacje szkoleniowe: stacjonarną/do nauki teorii i obsługi codziennej pojazdu pushback oraz mobilną/do nauki jazdy pojazdem, umożliwiającą poruszanie się na płycie lotniska. Obydwie stacje są wyposażone w oprogramowanie i sprzęt własnej produkcji.
- Szkolenie na symulatorze wirtualnej rzeczywistości pozwala na symulację procesu wypychania samolotów i ustawienie do kołowania bez ryzyka dla bezpieczeństwa ludzi i sprzętu.
- Scenariusze szkoleniowe obejmują m.in. inspekcję pojazdu, obsługę 10 modeli zaczepów, podłączanie zaczepów do samolotu i wiele innych.



## OUR PROJECTS

### SYMULATOR SPAWANIA

Zbudowany dla Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (PSSE).

- Typy materiałów, które są spawane, obejmują płaskie pręty, rury, połączenia T oraz blachy.
- Kandydaci mogą uczyć się w czterech metodach spawania - GMAW (MIG/MAG), SMAW (MMA), GTAW (TIG) oraz FCAW w pięciu pozycjach - płaskiej, poziomej, pionowej, nad głową i pochyłej.
- Dodatkowo nauka obejmuje spawy rowkowe, kątowe oraz płaskie, umożliwiając łączenie różnych typów spawów, jak i wybieranie odpowiednich ustawień WPS i regulacja parametrów spawania.
- W porównaniu do innych symulatorów VR dostępnych na rynku, nasz posiada wiele realnych elementów imitujących różne kształty, a także wyposażony jest w rękawice haptyczne, imitujące ciepło jakie wydziela się podczas spawania, czy efekt zerwania łuku elektrycznego.
- Jest to najbardziej zaawansowane symulator spawania obecnie dostępny na rynku, również dlatego, że zastosowaliśmy najnowocześniejsze rozwiązania w dziedzinie VR/XR.
- W przypadku zakupu więcej niż jednego stanowisko i budowy laboratorium spawania, jest możliwość dołożenia stanowiska instruktora, który monitoruje i zarządza wszystkimi stanowiskami.





## SYMULATORY VR – SOFTWARE

Aktualnie posiadamy w ofercie następujące symulatory, które zostały już przygotowane jako osobne produkty:

- **SUWNICA RTG**
- **SUWNICA STS**
- **ŻURAW PORTOWY**
- **ŻURAW SAMOJEZDNY**
- **REACHSTACKER**
- **PUSHBACK**
- **JEDNOSTKA CTV**
- **ŻURAW WIEŻOWY**
- **WÓZEK WIDŁOWY**
- **ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA**
- **STATEK KOSMICZNY**
- **SYMULATOR WEJŚCIA NA WIEŻĘ**
- **SPAWANIE**

Kolejne projekty są w przygotowaniu:

Stworzyliśmy autorski, unikatowy silnik VR, który idealnie odzwierciedla fizykę i mechanikę zarówno pojazdów jak i otoczenia. **Jesteśmy w stanie w krótkim czasie od 3 do 6 miesięcy dostarczyć symulatory większość pojazdów dostępnych na rynku.**





**Dziękuję za uwagę  
i  
zapraszam  
do testowania.**

