

**4safety**  
rozwiązania przemysłowe

# Przemysłowe Espresso ☕

**NR 9/2023**



**TECHNOLOGIA DLA  
BEZPIECZEŃSTWA**

---

**ZOBACZ TO  
W VR**

# 1. Czym jest VR w szkoleniach?

**Wirtualna rzeczywistość (VR)** - to technologia pozwalająca, dzięki specjalnym goglom oraz oprogramowaniu na imitowanie świata realnego. Zastosowana do procesu szkolenia pracowników zakładów przemysłowych pozwala na osiągnięcie pełniejszych rezultatów w porównaniu do szkoleń klasycznych. Dzięki **widokowi 360°**, pracownik czuje się jakby był w centrum wydarzeń prezentowanych w szkoleniu. Za pomocą kontrolera może manipulować obiektami, które się w nim znajdują.

"Wyjątkowość szkoleń VR polega na możliwości ćwiczenia praktycznych umiejętności w bezpiecznym, wirtualnym środowisku"

## TECHNOLOGIA VR W REALNY SPOSÓB ODWZOROWUJE:



### OTOCZENIE PRACOWNIKA

mimo, że odizolowuje go od realnego zagrożenia



### PROBLEMY CODZIENNEJ PRACY

w sposób skumulowany i natychmiastowy



### WYKONYWANE CZYNNOŚCI

pozwała przećwiczyć i utrwalić całe instrukcje i procedury




### PROCESY TECHNOLOGICZNE

bez potrzeby zatrzymywania produkcji





## 2. Jak VR może Ci pomóc zwiększyć bezpieczeństwo w zakładzie?



VR w zupełnie odmienny sposób nauki, przyswajania procedur i instrukcji.

### SZKOLENIA

- **Ćwiczenie czynności** bez wprowadzania pracownika na zakład,
- budowanie **świadomości zagrożeń**,
- **wizualizacja konsekwencji** nieprzestrzegania zasad,
- nowa, inna **bardziej angażująca forma szkoleń**,
- **szkolenia indywidualne** dla wybranych stanowisk pracy,
- możliwość **bezpiecznego przećwiczenia** pracy w środowisku imitującym niebezpieczne warunki.

### TRENING PROCEDUR BEZPIECZEŃSTWA

- **Zwiększenie częstotliwości szkoleń** służb ratowniczych i pracowników (np. ewakuacja w warunkach ograniczonej widoczności),
- **zapoznanie się z instrukcjami w bezpieczny sposób**, z dala od realnego zagrożenia.



# 3. Jak dzielimy aplikację VR?

## Gotowa aplikacja - subskrypcja

### APLIKACJA SZKOLENIOWA VR XR PARK



Aplikacja szkoleniowa składa się z kilku modułów, w których realizowane są scenariusze oparte na ustalonych listach kontrolnych do wydania pozwoleń na pracę.

- I. Praca w pomieszczeniach zamkniętych
- II. Praca na wysokości
- III. Praca z LOCKOUT/ TAGOUT
- IV. Wózek widłowy

W danych modułach użytkownik wykonuje przypisane zadania - może popełniać błędy, powtarzać i utrwalać procedury. Otoczeniem pracownika jest wykreowana wirtualna rzeczywistość zakładu.

## Metoda indywidualna - skanowanie zakładu

### APLIKACJA SZKOLENIOWA VR - XR TOUR CYFROWY BLIŹNIAK ZAKŁADU

CYFROWY BLIŹNIAK Zakładu 3D to model odzwierciedlający zakład w detalach w skali 1:1. Przeniesiony do wirtualnej rzeczywistości, tworzy fotorealistyczne środowisko szkoleniowe konkretnego zakładu pracy.

**Metoda indywidualna** - skanowanie zakładu lub jego części. Daje to możliwość wykonywania zadań szkoleniowych w rzeczywistości wyglądającej jak faktyczne miejsce pracy użytkownika.

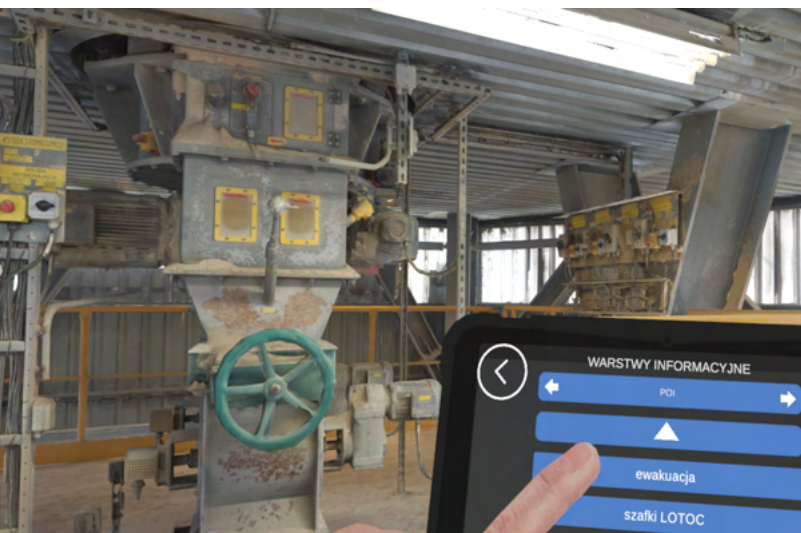




# 4. Co więcej umożliwia **Cyfrowy Bliźniak zakładu?**

## Jeden cyfrowy model zakładu - kilka zastosowań

- szkolenia w wirtualnej rzeczywistości,
- cyfrową inwentaryzację zasobów zakładu,
- tworzenie modeli 3D,
- wirtualne spacery,
- zdalne modelowanie procesów produkcyjnych,
- dane pomiarowe przydatne w procesie projektowania nowych inwestycji.



**Wprowadzasz na zakład nowe osoby?**  
Dzięki cyfrowemu bliźniakowi dokładnie pokażesz gdzie i jak pracownicy mają się przemieszczać i jakie zagrożenia mogą ich spotkać.

Dzięki szkoleniom z użyciem Cyfrowego Bliźniaka przeszkolisz pracowników w szybki i bardziej efektywny sposób w ich docelowym środowisku pracy.

### PROCES INWESTYCYJNY

Wspomaganie procesu **projektowego i inwestycyjnego** z wykorzystaniem narzędzi VR - konieczność interakcji z rzeczywistą infrastrukturą staje się zbędna np. przy pomiarach czy planowaniu zmian w procesie produkcyjnym.

# 5. Kiedy VR się nie sprawdzi?

Jak każde rozwiązanie również VR ma swoje ograniczenia. Tym bardziej, że jest to technologia w miarę nowa i pomimo swojego bardzo dynamicznego rozwoju jeszcze nie doskonała.

## Ograniczenia sprzętowe



- **Wielkość gogli, kontrolery** wymuszają pewien kompromis pomiędzy **komfortem**, a **funkcjonalnością** i wydajnością,
- tam gdzie potrzeba: **precyzji**, wyczucia czy przyłożenia odpowiedniej siły, VR nie do końca się sprawdza,
- szkolenie w VR ma charakter **indywidualny** (jeden zestaw dla użytkownika).

## Ograniczenia wynikające z indywidualnych preferencji Użytkowników

- Dyskomfort odczuwają Ci użytkownicy, którzy: mają problemy z **błędnikiem** i objawy choroby **lokomocyjnej**,
- wcześniej nie mieli kontaktu z grami komputerowymi, a nauka obsługi kontrolerów zajmuje im więcej czasu,
- dużą wagę przykładają do wrażeń kinestetycznych (waga, dotyk, czucie) - dla nich wrażenie VR jest niepełne.



Dobrze jest zwrócić uwagę potencjalnym użytkownikom wszelkich aktywności w VR, że w razie wcześniejszego występowania:

- zaburzeń psychicznych (np. stanów lękowych lub zespołu stresu pourazowego),
- chorób serca,
- objawów epileptycznych ( np.drgawek),
- schorzeń wpływających na zdolność bezpiecznego wykonywania aktywności fizycznych,
- chorób układu nerwowego,
- w przypadku ciąży,
- podeszłego wieku,

VR może powodować zagrożenie dla ich zdrowia.



# 6. Jak przećwiczyć czynności w sytuacjach niestandardowych?

## Jeśli praktyka czyni mistrza - to jak to zrobić w bezpieczny sposób?

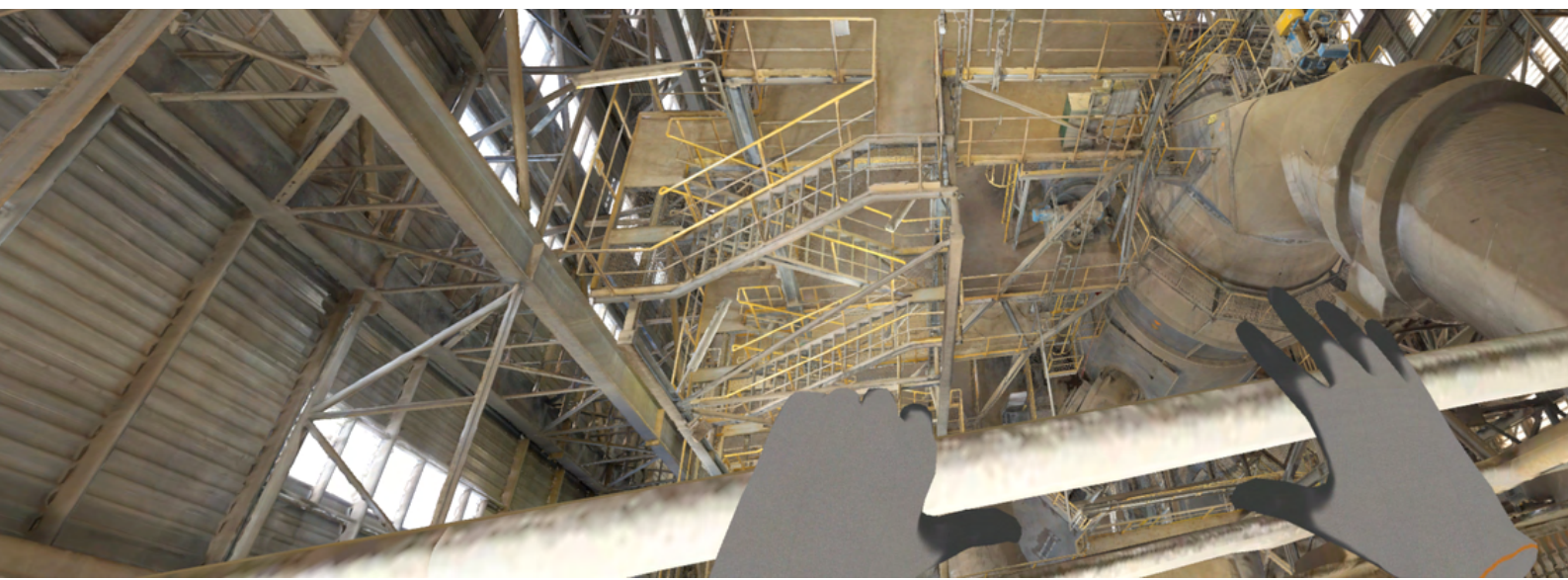
Dzięki wirtualnej rzeczywistości pracownik ma szansę wielokrotnie ćwiczyć konkretne czynności z dala od realnego zagrożenia, przy zachowaniu wysokiej realności swojego stanowiska pracy oraz otoczenia.

Ma to pozytywny wpływ na szybkość przyswajanych informacji i minimalizuje błędy w sytuacji realnej.

Na szkoleniu użytkownik ma możliwości popełnienia błędów. W takim przypadku informowany jest o ryzyku i konsekwencjach zignorowania zapisów pozwolenia.

## Środowisko VR doskonale sprawdza się do treningu zadań w przypadku pracy w środowisku niebezpiecznym np.:

- praca na wysokości,
- praca w obszarze zamkniętym,
- praca w strefach niebezpiecznych,
- w strefach zagrożenia wybuchem.



# 7. Pokolenie Z na rynku pracy

**Pokolenie Z są to osoby urodzone w latach 1997-2009 nazywani pierwszymi cyfrowymi tubylcami.** Dorastali, bawili i uczyli się z użyciem nowych technologii. Filmy 3D czy gry w wirtualnej rzeczywistości to technologie, które pokolenie Z już dawno wykorzystuje dla rozrywki.

Nowa generacja pracowników przyswaja wiedzę inaczej niż ich starsi koledzy. Ciągły kontakt z urządzeniami elektrycznymi sprawił, że potrzebują większej stymulacji oraz różnorodności. W procesie uczenia się chętnie korzystają z obrazu i dźwięku. **Dla tego pokolenia niezwykle przydatne będzie wykorzystanie technologii VR w procesie szkoleń.**



**Pokolenie Z do 2025 roku stanie się dominującą grupą na rynku pracy.**

Dzięki VR młodzi pracownicy będą szybciej uczyć się, ćwiczyć procedury, będą bardziej zaangażowani. Efektywniejsza nauka zmniejszy ryzyko błędów i nieprawidłowych decyzji w realnym środowisku pracy.





# 8. Na co zwrócić uwagę przy wyborze szkoleń w VR?

## 1. ZDEFINIUJ PROBLEM

- określ sposoby i narzędzia, które ten problem rozwiążą,
- wytypuj grupę dostawców konkretnych rozwiązań,
- wybierz narzędzia i wykonawcę.



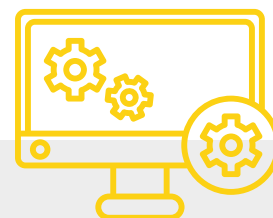
## 2. PRZY WYBORZE WYKONAWCY

- chęć do zaprezentowania swoich dotychczasowych realizacji,
- kreatywność w doborze rozwiązania,
- indywidualne podejście i elastyczność w kontakcie,
- referencje i doświadczenie w pracy z branżą przemysłową.



## 3. PRZY WYBORZE APLIKACJI

- jakość obrazu, płynność działania aplikacji,
- możliwość rozwoju aplikacji, dodawania nowych modułów, skanowania zakładu,
- jakie ograniczenia mają dane aplikacje,
- jaki sprzęt komputerowy musisz posiadać by korzystać z potencjału VR w pełni.



**Rozeznaj się  
w rynku, jakość  
oferowanych aplikacji  
bardzo się różni.**

# 9. Współpracujemy z INVENTA XR

Start up-em, który działa w szeroko pojętym obszarze wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Tworzy dedykowane aplikacje szkoleniowe wykorzystujące technologie XR bezpośrednio wpisując się w koncepcję Industry 4.0.

## CO O SOBIE MÓWIĄ?

### STAWIAMY NA:

- realizacje wyłącznie dla podmiotów przemysłowych,
- ścisłą współpracę w oparciu o Twoje realne potrzeby,
- najlepsze technologie, które pozwolą na wierne odzwierciedlenie realnego środowiska pracy,
- zaangażowanie jakie może zagwarantować tylko grupa pasjonatów.



Budujemy środowiska szkoleniowe, które są wiernymi kopiami realnych przestrzeni zakładów przemysłowych. Dzięki zastosowaniu Cyfrowego Bliźniaka 3D minimalizujemy wpływ błędów poznawczych, a szkolenia VR mają lepszy efekt. Tworzymy bezpieczne środowiska, które maksymalnie odzwierciedlają realne środowisko pracy.



Wykorzystanie cyfrowych odwzorowań zakładu jako środowiska szkoleniowego powoduje, że konieczność interakcji z rzeczywistą infrastrukturą staje się zbędna.

Zastosowane w aplikacji rozwiązania programistyczne, a w szczególności zaprojektowany przez **Inventa XR** silnik VR, umożliwia, w zależności do potrzeb klientów, implementację i możliwość adaptacji różnego rodzaju: **procedur, instrukcji, sekwencji działań.**



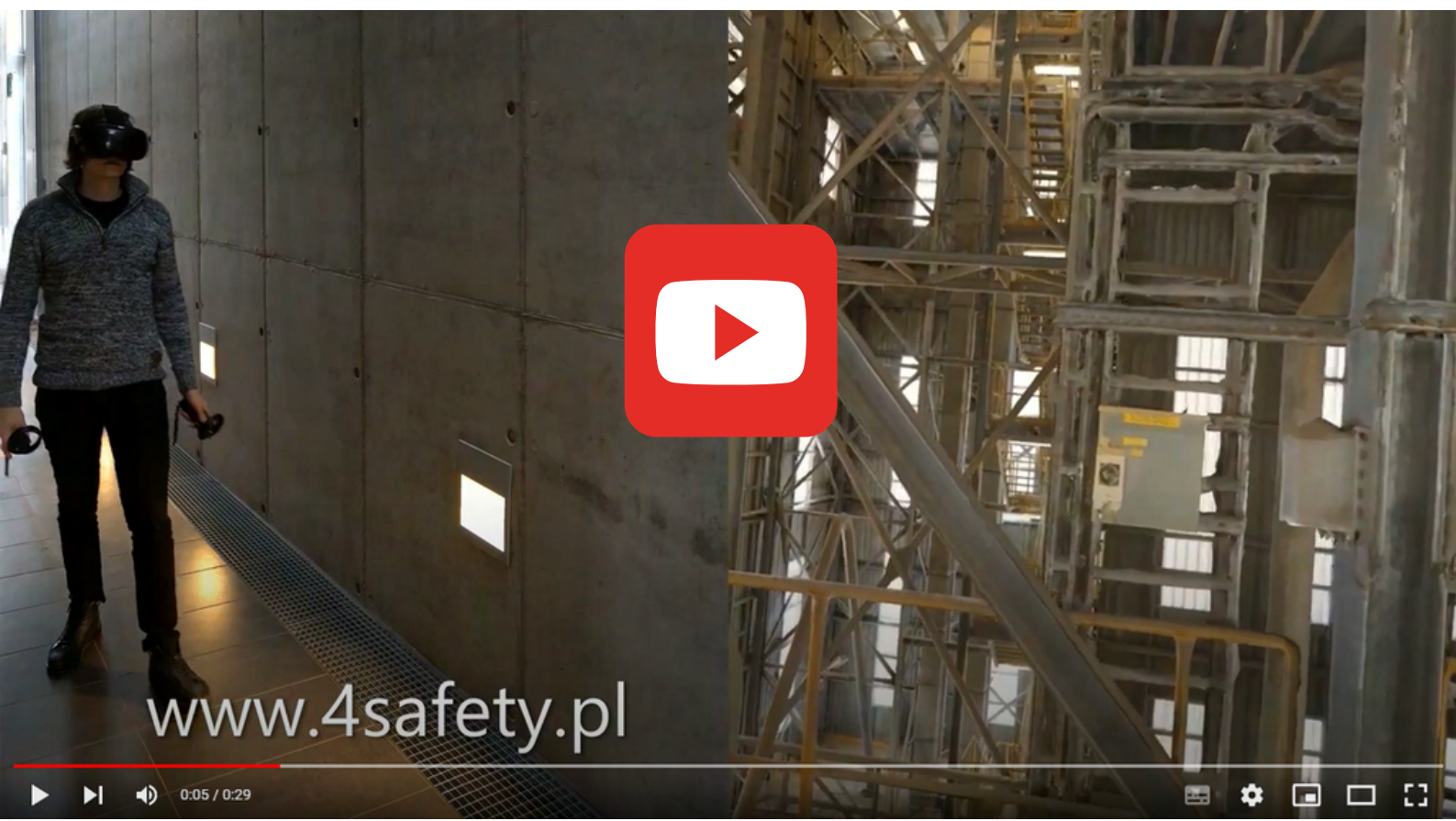
# 10. Digitalizacja zasobów i VR w zakładzie produkcyjnym

Zobacz jak Klienci korzystają  
z rozwiązań w które pozwalają na:

- poprawę bezpieczeństwa na każdym etapie produkcji,
- wprowadzenie do pracy nowych pracowników w **szybszy i bardziej ekonomiczny** sposób,
- **skrócenia czasu** potrzebnego do opanowania instrukcji LOTO oraz innych procedur,
- uzupełnienia **klasycznych, cyklicznych szkoleń**, o nowoczesne narzędzie,
- **ułatwienia procesu projektowania nowej infrastruktury zakładu**,
- rozbudowy posiadanych rozwiązań wdrożonych przez **Inventa XR o nowe funkcjonalności**, będące odpowiedzią na zgłaszane zapotrzebowania poszczególnych działów przedsiębiorstwa.

Obejrzyj jak działa aplikacja szkoleniowa VR

**KLIKNIJ!**



# 11. Wdrożenie nowego pracownika w zakładzie produkcyjnym

Nikogo przekonywać nie trzeba, że onboarding to niezwykle ważny aspekt w każdym miejscu pracy, lecz w środowisku produkcyjnym dochodzi również aspekt bezpieczeństwa. Ze względu na specyfikę zakładów produkcyjnych najważniejsze powinno być zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim osobom przebywającym na terenie zakładu, na każdym etapie technologicznym.

Jak wdrożyć pracownika bezpiecznie i efektywnie?  
Jak najlepiej przygotować go do pracy, by czuł się pewnie, prawidłowo wykonywał swoje obowiązki i popełniał minimum błędów?  
Jak z maksymalizować czas i koszty szkoleń?

Wykorzystaj w każdym z tych aspektów technologię VR.  
Poznaj różnicę pomiędzy poszczególnymi metodami:

## METODA

### KLASYCZNA

Pracownicy uczą się na sali szkoleniowej

Szkolenia pracowników na produkcji wiążą się zawsze z dodatkowym z ryzykiem

Brak możliwości przećwiczenia sytuacji niestandardowych

Szkolenia teoretyczne, trudność wykreowania doświadczeń

Brak możliwości wykonania realistycznych symulacji

Brak możliwości popełniania błędów

Ograniczone możliwości automatyzacji

Bierne czytanie i słuchanie materiału to najmniej efektywna metoda uczenia się

Długa i monotonna nauka, koszty i wysokie ryzyko popełniania błędów

Niezbędna opieka mentora przy całym procesie wdrożenia

Ograniczona możliwość weryfikacji procesu szkoleniowego

### Z WYKORZYSTANIEM VR

Szkolenie pracownika w bezpiecznym środowisku

Pozwalają lepiej weryfikować proces przyswajania wiedzy

Możliwość popełniania błędów w wirtualnym środowisku - a frazesem nie jest, że uczymy się na własnych błędach

Pracownicy mogą uczyć się w przestrzeni, która jest Cyfrowym Bliźniakiem zakładu

Brak potrzeby zatrzymywania produkcji, wprowadzania pracownika na zakład

Możliwość przeprowadzenia symulacji

Automatyzacja stałych elementów szkolenia np. ogólne procedury w widoku 360°

Możliwość dodania interakcji czy opcji wyboru by zwiększyć zaangażowanie pracownika

Wcielenie nowej wiedzy w praktykę pomaga w zapamiętywaniu, wzmacnia ślad nowej wiedzy w pamięci

Odwzorowywanie teorii w praktyce, nawet jeśli jest to tylko symulacja pozytywnie wpływa na zapamiętywanie

Różnorodność miejsc nauki tworzy dodatkowy bodziec do lepszego przyswajania informacji



# 4safety

rozwiązania przemysłowe

Potrzebujesz więcej informacji

**Zadzwoń lub  
napisz**



**+48 600 000 306**



**[kontakt@4safety.pl](mailto:kontakt@4safety.pl)**