



# Gdy scalamy się z maszynami

Human augmentation w przemyśle budowlanym

## Wprowadzenie

Popularne filmy sci-fi i komiksy mogą przedstawiać *human augmentation* jako pewnego rodzaju futurystyczną technikę, tworzącą istoty przypominające cyborgi, będące czymś pomiędzy człowiekiem i maszyną. Jednak rzeczywistość jest nie jest aż tak ekstremalna.

Wspomniany termin odnosi się zazwyczaj do technologii zintegrowanej z ciałem użytkownika i pomagającej zwiększyć jego

produktywność lub możliwości oraz zapobiegać urazom.

W swojej istocie, *human augmentation* nie jest niczym nowym ani tajemniczym. Przykładem są pierwsze okulary, które powstały w XIII wieku we Włoszech. Obecnie szacuje się, że 164 miliony Amerykanów korzysta z okularów w celu poprawy swojego wzroku.

## Przyjrzymy się bliżej...

Technologię *human augmentation* można podzielić na trzy kategorie, oparte na funkcji, jaką pełni, tj. replikowanie, uzupełnianie lub przekraczanie możliwości człowieka.

**Replikowanie możliwości człowieka** – Ten typ technologii *human augmentation* ma na celu powielenie i/lub przywrócenie możliwości typowej osoby.<sup>1</sup> Prawdopodobnie żaden sektor nie poświęcił tej kategorii tyle uwagi co medycyna, w której od dziesięcioleci rozwijane są rozruszniki serca, protezy i urządzenia ubieralne.

**Uzupełnianie możliwości człowieka** – Urządzenia, które w sztuczny sposób zwiększają siłę, inteligencję, wzrok i inne możliwości człowieka w sposób przekraczający normalne ograniczenia.<sup>1</sup> W przemyśle budowlanym wykorzystywane są różne typy urządzeń ubieralnych, pomagające zmniejszyć obciążenia i zmęczenie użytkowników – i umożliwić wykonawcom minimalizację zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa.



**technologia zintegrowana z ciałem użytkownika i pomagająca zwiększyć jego produktywność lub możliwości oraz zapobiegać urazom**

**Przekraczanie możliwości człowieka** – Technologie *human augmentation* umożliwiające wykonywanie działań, których człowiek nie byłby w stanie normalnie wykonać samodzielnie, takich jak latanie, oddychanie pod wodą, nadzwyczajne zwiększenie czułości zmysłów itp.<sup>1</sup> Interesującym przykładem są interfejsy mózg-komputer (BCI) – dziedzina, która gwałtownie rozwinęła się w ciągu kilku ostatnich dziesięcioleci. Będąc w dużej mierze jedynie na etapie koncepcji, interfejsy BCI to interfejsy pozwalające człowiekowi na interakcję z komputerem lub maszyną wyłącznie dzięki umysłowi.

## Co sądzi opinia publiczna?

Może to science-fiction, może strach, że przewyższy możliwości człowieka i sprawi, że staniemy się zbędni. *Human augmentation* to coś, z czymś nie każdy czuje się komfortowo. Na przykład, 39% ludzi uważa, że technologie *human augmentation* będą niebezpieczne dla społeczeństwa.<sup>2</sup>

Wiele osób widzi jednak pozytywne sposoby poprawy życia dzięki technologiom *human augmentation*. 63% zastosowałoby technologię *human augmentation*, żeby ulepszyć swoje ciało – na stałe lub tymczasowo.<sup>2</sup> Dotyczy to szczególnie takich branż jak budownictwo, w których technologie *human augmentation* mogą pomóc uczynić pracę na budowach bezpieczniejszą, ograniczyć braki siły roboczej i zwiększyć produktywność.

# 48%

mężczyzn i 38% kobiet uważa, że „całkowicie” lub „w większości przypadków” akceptowalne jest zwiększanie możliwości ciała dzięki technologii.<sup>2</sup>

# 63%

zastosowałoby technologię *human augmentation*, żeby ulepszyć swoje ciało – na stałe lub tymczasowo.<sup>2</sup>

# 53%

osób opowiadających się za technologią *human augmentation* uważa, że poprawiłaby ona jakość życia.<sup>2</sup>

# 40%

wykorzystałoby technologię *human augmentation* do poprawy swojego ogólnego stanu zdrowia.<sup>2</sup>

# 39%

ludzi uważa, że technologie *human augmentation* będą niebezpieczne dla społeczeństwa.<sup>2</sup>



## ... A co z przemysłem budowlanym?

Przy prognozach szacujących, że wielkość globalnego rynku urządzeń zwiększających możliwości człowieka osiągnie wartość 22,4 miliarda dolarów do roku 2027,<sup>3</sup> wiele firm w różnych branżach zacznie rozwijać technologie *human augmentation* do realizowanych w tych branżach zastosowań. W przemyśle budowlanym obecny jest coraz silniejszy trend w kierunku stosowania technologii *human augmentation*, w wyniku czego technologie budowlane stają się bezpieczniejsze. Innowacje te nigdy nie zastąpią wysoko wykwalifikowanych pracowników, ale technologia może im pomóc – czyniąc pracę na budowie bezpieczniejszą, ograniczając braki wykwalifikowanej siły roboczej i zwiększając produktywność. Jednym ze sposobów, w jaki branża wdraża technologie *human augmentation*, jest stosowanie egzoszkieleatów – ubieralnych systemów, zapewniających pomoc użytkownikom poprzez zastosowanie wspomagających momentów obrotowych i/lub podparcia strukturalnego. System jest noszony na ciele i podąża za ruchami użytkownika, a jego stosowanie nie wymaga żadnych modyfikacji miejsca pracy lub wymaga ich w niewielkim stopniu.

## Egzoszkieleł jako rozwiązanie problemów z produktywnością i zwiększonym zapotrzebowaniem

Urazy układu mięśniowo-szkieletowego, powodowane przez prace budowlane nad głową, mają istotny wpływ na działalność firm budowlanych i ich pracowników. Na skutek urazów układu mięśniowo-szkieletowego spada produktywność firm, a wszelkie urazy są zagrożeniem dla dobrego stanu zdrowia pracowników.

Egzoszkielety są projektowane tak, aby zwiększać produktywność poprzez zmniejszanie obciążeń działających na ciało, w wyniku czego ból i zmęczenie są mniej odczuwalne dzięki ograniczeniu obciążeń, na jakie narażone są mięśnie i stawy. Zmniejszenie obciążenia i większy komfort podczas pracy pozwalają użytkownikom na poprawę stanu ich zdrowia i ograniczenie nieobecności powodowanych chorobami – pod warunkiem, że w dalszym ciągu będą robić podczas pracy wymagane przerwy na odpoczynek, zapewniające im komfort fizyczny i umysłowy.

Testy udowodniły skuteczność egzoszkieleatów w zmniejszaniu obciążeń działających na mięśnie i stawy pracowników, poprawie ich stanu zdrowia i minimalizacji nieobecności będących rezultatem problemów ze zdrowiem. Dzięki możliwości korzystania z wykwalifikowanych pracowników dłużej, poprzez ograniczenie nieobecności powodowanych przez zwolnienia chorobowe, firmy budowlane mogą używać egzoszkieleatów do poprawy wyników działalności na dwa sposoby: dbając o stan zdrowia pracowników i zwiększając produktywność na budowie.

498,000

pracowników fizycznych zgłosiło w latach 2018-2019 urazy układu mięśniowo-szkieletowego będącym wynikiem wykonywanej pracy ...



41% tych urazów dotyczyło kończyn górnych i szyi.<sup>4</sup>



8.9 miliona

dni roboczych nie zostało wykorzystanych w latach 2019-20 na skutek urazów układu mięśniowo-szkieletowego.<sup>4</sup>

## Wnioski końcowe...

Technologia human augmentation może poprawić życie i pracę ludzi na całym świecie.

Firmy budowlane muszą mieć świadomość problemów spowodowanych przez urazy układu mięśniowo-szkieletowego: od problemów związanych ze zdrowiem i bezpieczeństwem, które mają wpływ na zdrowie i samopoczucie pracowników, po problemy z produktywnością.

Nadszedł czas, aby zacząć przeciwdziałać urazom układu mięśniowo-szkieletowego i pomóc pracownikom.

### CYTATY

1. What is Human Augmentation? <https://www.freshconsulting.com/insights/blog/what-is-human-augmentation/>
2. Opinion Research. (2020, September). The Future of Human Augmentation 2020. Kaspersky. <https://www.kaspersky.com>
3. Global Human Augmentation Industry <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-human-augmentation-industry-301047387.html>
4. HSE, Health and Safety at Work: Summary Statistics for Great Britain, 2019. HSE, Work related musculoskeletal disorder statistics (WRMSDs) in Great Britain, 2020.

Więcej informacji o ubieralnym egzoszkielecie Hilti przeznaczonym dla branży budowlanej znajdziesz tutaj:

[www.hilti.pl](http://www.hilti.pl) | T (22) 320 56 00