



# Większe bezpieczeństwo pracy dzięki technologii

Bezpieczeństwo to jeden z aspektów kultury – a technologia może pomóc

# Wprowadzenie aby budowy były bezpiec- zniejsze



Powiedzmy to wprost: **praca w budownictwie może być niebezpieczna**. W roku 2019 w amerykańskim sektorze budowlanym zgłoszono **ponad 200100 przypadków wypadków i zachorowań**, z których 79700 spowodowało nieobecność w pracy.<sup>1</sup> Zgodnie z niektórymi szacunkami, **koszt, jaki ponosi w związku z tym branża, wynosi około 11 miliardów dolarów** rocznie.<sup>2</sup>

Wypadki i choroby związane z wykonywaną pracą **przynoszą szkodę nie tylko ludziom, ale także obniżają morale zespołów, produktywność i zysk**. Niebezpieczne warunki pracy zwiększają przestoje i sprawiają, że praca w budownictwie jest **nieatrakcyjna dla młodych pracowników**, co nie pomaga w ograniczaniu dużej rotacji (ponad 20%) i zmniejszeniu niedoboru pracowników w budownictwie (430000 w 2021 r.).<sup>3</sup>

**Wszystko zaczyna się od liderów wykazujących zaangażowanie w całkowite wyeliminowanie wypadków.**

Podkreślmy jednak obecny w pierwszym zdaniu element „może być”, ponieważ **praca w budownictwie nie musi być ani niebezpieczna, ani wpływająca niebezpiecznie na zdrowie**. Istnieją **skuteczne strategie zapobiegania wypadkom i chorobom**, zapewniające jednocześnie redukcję kosztów (związanych z wypłatą odszkodowań dla pracowników itp.), zwiększenie produktywności, **a także wzrost zadowolenia, zaangażowania i lepszego wykorzystania pracowników**.

Przykładem mogą być, między innymi, **zastosowania innowacji technologicznych** w narzędziach i procesach, **zmiana metod pracy oraz wdrażanie efektywnych strategii zarządzania**, takich jak zasada „Zero Wypadków”, opracowana przez Construction Industry Institute (CII). Zasada „Zero Wypadków”, opierająca się na przekonaniu, że wszystkim wypadkom można zapobiec, nie określa celów związanych z bezpieczeństwem, ale wymaga „**prezentowanego przez kierownictwo zaangażowania**” w zmianę kultury bezpieczeństwa.<sup>4</sup>

Inaczej mówiąc, wszystko zaczyna się na górze: od liderów, kierowników, a zwłaszcza prezesów, wykazujących, a nie tylko deklarujących, zaangażowanie w całkowite wyeliminowanie wypadków. **Czyny, nie słowa.**

# Bolączki, które faktycznie bołą

Z uwagi na dynamiczny charakter prac budowlanych, **wykonawcy stoją przed wyzwaniami** związanymi z redukcją lub wręcz identyfikacją problemów w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy. Większość wypadków wynika zwykle z **ryzykownych warunków pracy**. Wypadki można podzielić na następujące kategorie, związane z ich podstawową przyczyną.

Oprócz ryzyka występującego na budowie, wykonawcy muszą radzić sobie z **wyzwaniami związanymi z zapewnianiem zgodności z przepisami**. Organy regulacyjne nieustannie aktualizują normy bezpieczeństwa tak, aby spełniały one wymogi związane z realizacją większych i bardziej złożonych projektów, nowymi metodami pracy, nowymi technologiami i materiałami, mniejszą liczbą wykwalifikowanych pracowników oraz coraz krótszymi terminami realizacji, wymagającymi większej produktywności i szybszych wyników.

Dodatkowo, **wraz ze wzrostem wydatków na infrastrukturę** w Stanach Zjednoczonych, firmy mogą **spodziewać się lawiny nowych przepisów**: OSHA planuje podwoić liczbę inspektorów, co będzie odzwierciedleniem **dążenia do zwiększenia bezpieczeństwa pracowników**, zadeklarowanego przez Marty'ego Walsha, obecnego sekretarza pracy, pracującego wcześniej w branży budowlanej.<sup>9</sup>

Ale zgodność z przepisami nie zawsze oznacza bezpieczeństwo. Regulacje są często pisane tak, aby spełnić podstawowe wymogi. Prawdziwe zaangażowanie w **zapewnianie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie wymaga wykrócenia poza minimalne kryteria**.



## Ludzie

w tym błędy ludzkie oraz ryzykowne lub nieostrożne zachowania, niewłaściwe użycie narzędzi lub środków ochrony indywidualnej, brak wiedzy lub doświadczenia, nieuwaga, praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających oraz zła ocena ryzyka.

### Przykłady:

podnoszenie i przeciąganie dużych ciężarów stanowi jedną z głównych przyczyn zaburzeń układu mięśniowo-szkieletowego, takich jak zwichnięcia i nadwyrężenia oraz obrażenia stawów, kości i nerwów.<sup>5</sup>



## Organizacja

w tym brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwe środki ochrony indywidualnej, niewłaściwe przeszkolenie lub nieadekwatna certyfikacja pracowników, niezwracanie uwagi na zagrożenia i czynniki ryzyka związane z ergonomią, takie jak dyskomfort i zmęczenie, a także niewłaściwe planowanie lub koordynacja, przyczyniające się do ryzykownych zachowań, takich jak pośpiech.

### Przykłady:

nadmierne narażenie pracowników na pracę narzędziami generującymi drgania, które służą do wiercenia, dłutowania, kruszenia lub szlifowania, może prowadzić do dyskomfortu i zmęczenia operatora.<sup>6</sup>



## Narzędzia

w tym uszkodzenia narzędzi lub niewłaściwa konserwacja prowadząca do uszkodzeń wyposażenia, niewłaściwe użycie lub brak środków ochrony indywidualnej, brak osłon lub innych akcesoriów zabezpieczających, a także niewłaściwe użytkowanie, zużycie lub uszkodzenie sprzętu.

### Przykłady:

uszkodzona lub nadmiernie eksploatowana tarcza tnąca do szlifierki może niespodziewanie pęknąć, rozpadając się na rozrzucone z dużą prędkością kawałki. Jest to jeszcze bardziej niebezpieczne, jeżeli urządzenie nie będzie wyposażone w osłonę.



## Środowisko

w tym słabe oświetlenie, hałas, czynniki rozpraszające, złe warunki pogodowe, substancje niebezpieczne, takie jak pył lub środki chemiczne oraz praca na wysokości lub nad głową.

### Przykłady:

codzienne prace, takie jak wiercenie w betonie i szlifowanie, mogą generować pył krzemionkowy, szkodliwy dla układu oddechowego i mogący prowadzić nawet do zachorowania na nowotwory lub krzemicę.<sup>7</sup> Ryzyko związane z wierceniem nie ogranicza się tylko do pyłu. Główną przyczyną śmierci na budowach jest upadek z wysokości.<sup>8</sup>

# Jak może pomóc technologia

Zastosowania takie, jak wiercenie w betonie można **zastąpić innowacyjnymi, alternatywnymi metodami**. Jeżeli nie da się uniknąć wiercenia udarowego, zgodny z **przepisami OSHA** zintegrowany system odsysania zwiercin zamontowany na młotowiertarce SDS może **pomóc w usunięciu prawie całego pyłu bezpośrednio podczas wiercenia**.

Niektóre zaawansowane wiertarki i młotowiertarki wyposażone są w technologię **redukującą drgania** oraz systemy kontroli momentu, **pomagające zapobiegać niespodziewanemu obróceniu się narzędzia** w przypadku zablokowania wiertła. Technologia ta stosowana jest także w innych narzędziach, takich jak szlifierki kątowe. Na przykład Hilti opracowała bardziej **zaawansowaną technologię kontroli momentu**, zwaną 3D ATC, wykorzystującą szereg czujników żyroskopowych do wykrywania przypadków gwałtownego opuszczenia obszaru pracy przez szlifierkę kątową, co powoduje natychmiastowe załączenie hamulca tarczy.

**Niektóre zaawansowane młotowiertarki wyposażone są w technologię redukującą drgania oraz systemy kontroli momentu.**

Wykonawcy mogą ograniczać ryzyko **wypadków związanych ze zmęczeniem i urazami w układzie mięśniowo-szkieletowym** poprzez wprowadzanie grupowych programów relaksacyjnych – takich jak rozciąganie – jako elementów dnia roboczego. Oczywiście, przeszkodą może tu być zakorzenione na budowach tradycyjne, bazujące na **tężyźnie**, podejście do pracy. „Dawniej oznaką dobrze wykorzystanego dnia pracy były bolące plecy” – powiedział w wywiadzie dla Engineering News-Record Joe Garza, regionalny kierownik ds. bezpieczeństwa w kalifornijskiej firmie DPR Construction. „Wolelibyśmy, aby tą oznaką było to, że nasi pracownicy **po powrocie do domu są w stanie wykonywać inne czynności, nie odczuwając przy tym bólu.**”<sup>10</sup>

Jednym z rozwiązań jest przejście na narzędzia akumulatorowe, które charakteryzują się **lepszym stosunkiem wydajności do ciężaru**, co oznacza, że są **lżejsze i bardziej komfortowe** w użytkowaniu, szczególnie w przypadku **pracy nad głową**. Komfort nie powinien być jednak osiągany kosztem mocy – wysiłek konieczny do używania takich narzędzi powinien pozostać na rozsądnym poziomie.

Nieefektywne procesy organizacyjne, takie jak **niewystarczające szkolenie lub złe zarządzanie środkami ochrony indywidualnej**, można usprawnić dzięki proaktywnym, **opartym na chmurze aplikacjom do zarządzania budowlami**. Niektóre z tych aplikacji zarządzają certyfikacjami związanymi z bezpieczeństwem i szkoleniami oraz generują powiadomienia, **pomagające w zapewnianiu zgodności z przepisami**. Inne pozwalają na śledzenie stanu magazynowego środków ochrony indywidualnej, pomagając pracownikom nadzoru w zapewnianiu stałego dostępu do **masek przeciwpyłowych, rękawic i okularów na budowach**.

# Gdy prezesi przewodzą



Brak bezpieczeństwa na budowie to zasadniczo wynik **złego zarządzania**. Natomiast niektóre z najbezpieczniejszych firm w Stanach Zjednoczonych to członkowie CII, których kierownictwo, szczególnie najwyższego szczebla, **wykazuje zaangażowanie w realizację zasady „Zero Wypadków”**. W roku 2018, najlepsi członkowie CII odnotowali łączny wskaźnik wypadków przy pracy podlegających zgłoszeniu (TRIR) wynoszący 0,24 na 2,6 miliarda roboczogodzin. Oznacza to jeden zgłoszony do OSHA wypadek co 909000 godzin i prawie **13 razy większe bezpieczeństwo w porównaniu do danych krajowych** opublikowanych przez Amerykańskie Biuro Statystyki Pracy (U.S. Bureau of Labor Statistics).<sup>4</sup>

To „wykazywanie zaangażowania” zaczyna się od góry – od **przekonania pracowników przez kierownictwo, że nie ma nic ważniejszego niż zdrowie i bezpieczeństwo**. Filozofia ta powinna następnie być przejęta przez pracowników, którzy codziennie będą dbali o siebie nawzajem i będą czuli się **współodpowiedzialni za bezpieczeństwo na budowie**. Dr E. Scott Geller z Virginia Tech nazywa to „**kulturą bezpieczeństwa opartą na aktywnej trosce o ludzi (AC4P)**”.<sup>4</sup>

Liderzy mogą umożliwić tworzenie kultury bezpieczeństwa AC4P poprzez wdrażanie **regularnych działań związanych z zapobieganiem wypadkom**, takich jak analizy zdarzeń potencjalnie mogących prowadzić do wypadku, kontrole bezpieczeństwa, pracownicze komitety ds. bezpieczeństwa oraz zdefiniowane przez pracowników kluczowe wskaźniki efektywności, służące do pomiaru stopnia bezpieczeństwa na budowach. Nie wymaga to dużych nakładów finansowych, ale **współdziałania w grupie, realizacji procesów oraz poczucia osobistej odpowiedzialności**. Dla kierownika to element codziennej pracy.

Kierownicy mogą także prowadzić firmę, przyjmując strategię bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska (BHPiOŚ), wykorzystującą **innowacje technologiczne**. Inwestowanie w produkty i usługi pomagające redukować ryzyko na budowie jest **podejściem proaktywnym**, które może także pozwolić firmom na wyprzedzanie o kilka kroków organów regulacyjnych.

## 20%

wszystkich śmiertelnych wypadków przy pracy w Stanach Zjednoczonych w roku 2019 miało miejsce w budownictwie<sup>11</sup>

Liczba wypadków i zachorowań zgłoszonych przez amerykańskie firmy budowlane w 2019 roku: <sup>1</sup>

# 200, 100

## 53%

dużych firm budowlanych używa oprogramowania do zarządzania kontrolami bezpieczeństwa<sup>12</sup>

Można uniknąć...

## 100%

wszystkich wypadków na budowach

# Innowacje dla bezpieczniejszej i bardziej przyjaznej dla zdrowia budowy

Kierownicy mogą demonstrować swoje zaangażowanie w tworzenie bezpieczniejszej budowy poprzez stosowanie technologii, które proaktywnie zmniejszają ryzyko. Poniżej przedstawiono kilka skutecznych rozwiązań.



## Zmniejszenie ilości pyłu

- ▶ Zintegrowane z narzędziami systemy odsysania zwiercin, które usuwają praktycznie cały pył z miejsca, w którym powstaje
- ▶ Wiertła koronowe, które lepiej współpracują z systemami odsysania zwiercin
- ▶ Skuteczne odkurzacze akumulatorowe, zapewniające wygodniejsze odsysanie pyłu i czyszczenie
- ▶ Procesy BIM, wskazujące alternatywne metody pozwalające uniknąć wiercenia (np. poprzez zastosowanie kotew do zabetonowania)



## Pomoc w zapobieganiu zagrożeniom

- ▶ Laserowe narzędzia pomiarowe i tyczące, ograniczające konieczność stosowania drabin
- ▶ Pasy zabezpieczające, zapobiegające urazom związanym z upuszczeniem narzędzi

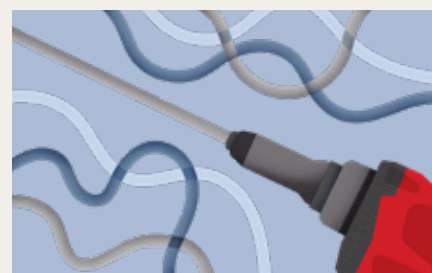
## Ograniczenie wysiłku i zmęczenia pracowników

- ▶ Lżejsze, bardziej ergonomiczne i komfortowe narzędzia
- ▶ Bardziej produktywne narzędzia i osprzęt, pozwalające skrócić czas narażenia na szkodliwe czynniki
- ▶ Elektronarzędzia wyposażone w technologię redukcji drgań
- ▶ Egzoszkielety wspomagające pracowników podczas podnoszenia ciężarów i pracy nad głową
- ▶ Automatyczne / półautomatyczne maszyny do wykonywania prac niebezpiecznych lub powtarzalnych
- ▶ Osadzone na statywach wiertnice do wiercenia diamentowego na mokro, z automatycznym posuwem
- ▶ Łączące się z narzędziami aplikacje mobilne, dostarczające rekomendacji dotyczących czasu ekspozycji na szkodliwe czynniki oraz wskazujące stopień narażenia na pył i hałas.



## Eliminacja zadań i zachowań związanych z dużym ryzykiem

- ▶ Technologia kontroli momentu obrotowego, zapobiegająca niekontrolowanemu obracaniu się zakleszczonych narzędzi
- ▶ Wyłączniki bezpieczeństwa i wyłączniki aktywowane dotykiem, zatrzymujące narzędzie po upuszczeniu go przez użytkownika



## Eliminacja braków organizacyjnych

- ▶ Łączące się z narzędziami aplikacje mobilne, zapewniające na żądanie moduły szkoleń w zakresie bezpieczeństwa
- ▶ Oprogramowanie do zarządzania zasobami, pozwalające na monitorowanie kwalifikacji i certyfikacji pracowników, przesyłające powiadomienia o konieczności przeprowadzenia konserwacji narzędzi, zapewniające przejrzystość w zakresie dostępności środków ochrony indywidualnej oraz aktywujące bezproblemowy proces naprawy lub wymiany uszkodzonych/niebezpiecznych narzędzi





# Bezpieczniejsze budowy, lepsze firmy

Pracownicy reagują pozytywnie na **rzeczywiste zaangażowanie w poprawę kultury zdrowia i bezpieczeństwa**. Liderzy biznesowi, którzy **aktywnie** realizują efektywną strategię bezpieczeństwa, **angażują pracowników** w cały proces i **przyjmują efektywne innowacje związane z bezpieczeństwem**, mogą zauważalnie zmniejszyć liczbę wypadków i ograniczyć przestoje.

Bezpieczniejsza i bardziej przyjaznej dla zdrowia budowa jest korzystna nie tylko dla wszystkich osób na niej pracujących – jest także **korzystniejsza dla firmy**. Marże przedsiębiorstw budowlanych są bardzo małe. Zwiększanie produktywności może być podstawowym celem, ale priorytetem powinno być unikanie dużych kar, zmniejszanie odszkodowań wypłacanych pracownikom w związku z wypadkami oraz zapewnianie niezbędnego personelu do realizacji danego projektu.

Ale co ważniejsze, jak wskazuje Jeff Owens, prezes Advanced Technology Services, firmy z Illinois świadczącej usługi konserwacji i utrzymania ruchu dla przemysłu:

„Pracownicy, którzy nie mają świadomości, że dbamy o ich bezpieczeństwo, nie czują się doceniani. Brak docenianych pracowników, to brak zaangażowania i lojalności klientów. Brak zaangażowanych i lojalnych klientów, to brak wyników [naszej firmy].”<sup>13</sup>

## BIBLIOGRAFIA

1. „Employer-Related Workplace Injuries and Illnesses, 2019.” <https://www.bls.gov/news.release/pdf/osh.pdf>
2. „Costs of Occupational Injuries in Construction in the United States.” <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/MC2491397>
3. „The Construction Industry Needs to Hire an Additional 430,000 Workers in 2021.” <https://www.abc.org/News-Media/News-Releases/entryid/18636/abc-the-construction-industry-needs-to-hire-an-additional-430-000-craft-professionals-in-2021>
4. „Demonstrated Management Commitment: Zero Injuries Happen When CEOs Lead.” <https://www.naocon.org/wp-content/uploads/NAC-SWP-No.-46.pdf>
5. „Prevention of Musculoskeletal Disorders in the Workplace.” <https://www.osha.gov/ergonomics>
6. „Recommended Practices for Health and Safety Programs: Hazard Identification and Assessment.” <https://www.osha.gov/safety-management/hazard-identification>
7. „Protecting Workers From Silica Hazards in the Workplace.” <https://www.osha.gov/silica-crystalline/health-effects>
8. „OSHA's Fall Prevention Campaign.” <https://www.osha.gov/stop-falls>
9. „OSHA's 11: Enforcement Changes Coming to a Construction Jobsite Near You.” <https://www.forconstructionpros.com/business/article/21403753/oshas-11-enforcement-changes-coming-to-a-construction-jobsite-near-you>
10. „How Companies Are Adapting to the Needs of an Aging Workplace.” <https://www.enr.com/articles/47415-how-companies-are-adapting-to-the-needs-of-an-aging-workforce>
11. „OSHA Commonly Used Statistics.” <https://www.osha.gov/data/commonstats>
12. „Digital Strategy Playbook: Construction Safety & Inspection.” <https://constructionblog.autodesk.com/construction-safety-inspection>
13. „2021 CEOs Who 'Get It.'” <https://www.safetyandhealthmagazine.com/articles/20590-ceos-who-get-it-safety-2021>

**Więcej informacji na temat innowacji Hilti dotyczących ochrony zdrowia i bezpieczeństwa na placu budowy znajdziesz tu:**

[www.hilti.pl](http://www.hilti.pl)

Hotline:

801 888 801