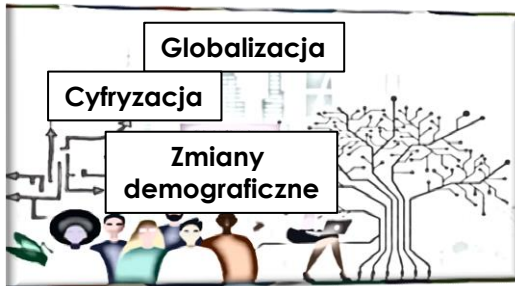
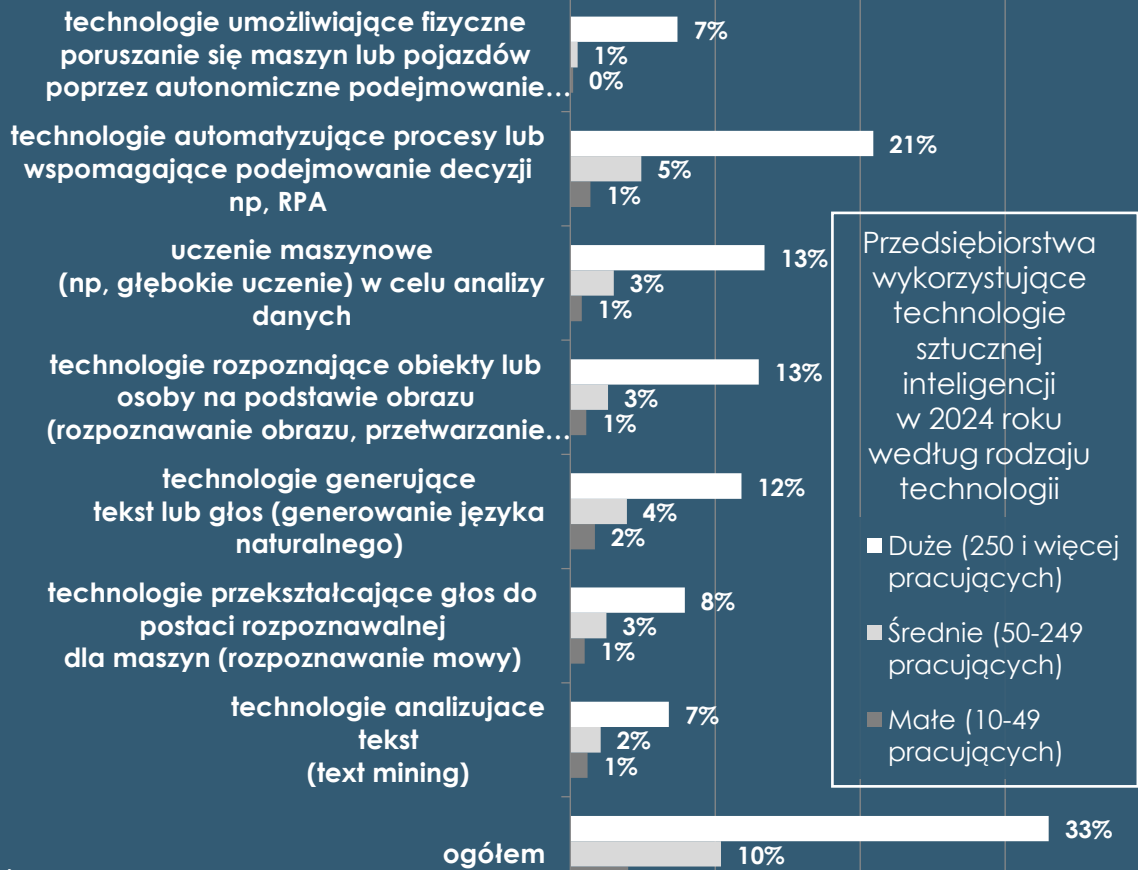


Wyzwania dla zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w zmieniającym się świecie pracy



Cyfryzacja w miejscu pracy obejmuje różnorodne technologie cyfrowe i szybko rozwijające się aplikacje, od cyfrowych narzędzi komunikacyjnych i informacyjnych (ICT) po połączenie robotów i sztucznej inteligencji (AI)

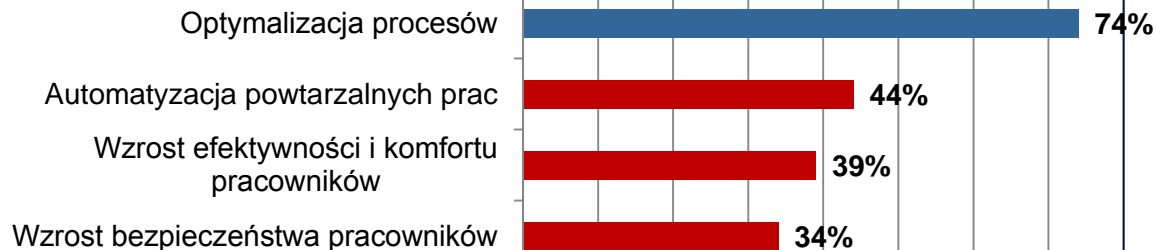


Źródło: GUS, 2025

Powody przeprowadzenia transformacji cyfrowej



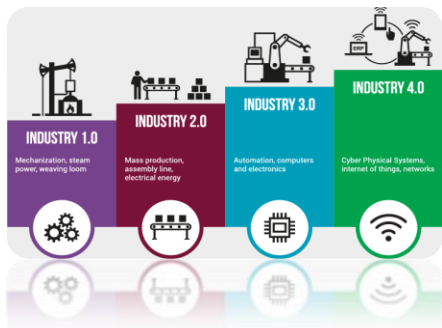
Korzyści z transformacji cyfrowej



Bariery we wprowadzaniu transformacji cyfrowej



Źródło: *Technologie, usługi i produkty zmieniające polski przemysł* – raport z badania. Edycja 2022: Przemysł 4.0, Endress+Hauser Polska



Wprowadzanie technologii cyfrowych to istotna zmiana – zarówno technologiczna, jak i organizacyjna

Zmiany warunków pracy i jakości miejsc pracy w okresie transformacji cyfrowej zależą przede wszystkim od skuteczności zarządzania zmianą w organizacjach.

Zarządzanie zmianą jest integralnym elementem zarządzania BHP.
Celem zarządzania zmianą w ramach zarządzania BHP jest poprawa bezpieczeństwa i higieny pracy przez minimalizację wprowadzania nowych zagrożeń wynikających z wprowadzanych zmian i związanych z nimi ryzyk dotyczących BHP w środowisku pracy.



Zarządzając zmianą w ramach systemu zarządzania BHP należy określić i ocenić ryzyka i szanse związane ze zmianami w organizacji, jej procesach lub systemie zarządzania BHP, które są istotne dla zamierzonych wyników

Źródło: PN-ISO 45001



Szanse i zagrożenia związane z wykorzystaniem nowych technologii w procesach produkcji



Szanse

Zmniejszenie liczby wypadków,
w tym wypadków śmiertelnych
Wyeliminowanie prac związanych
z dużym obciążeniem układu
mięśniowo – szkieletowego
(dźwiganie, powtarzalne ruchy)
Wyeliminowanie pracy
w warunkach narażenia
na czynniki szkodliwe

Zagrożenia

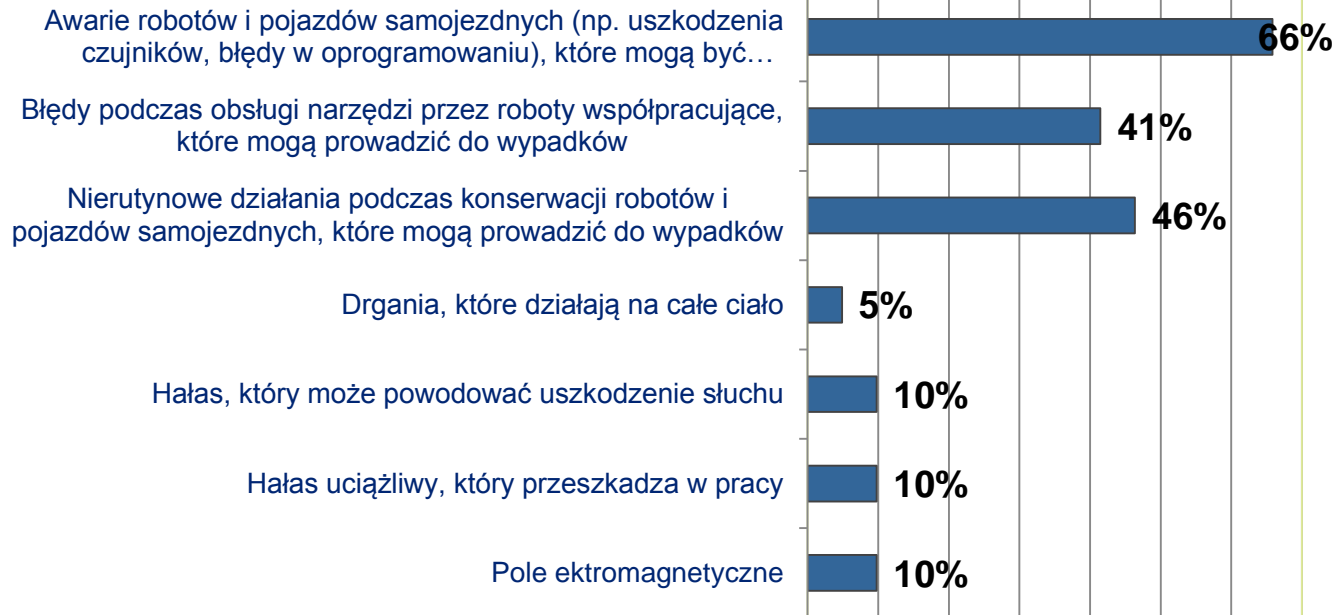
Wypadki wskutek nowych zagrożeń
(związanych z błędami na etapie
projektowania i wdrażania, awariami,
nieprawidłowym użytkowaniem
i konserwacją)
Narażenie na drgania, hałas, pola
elektromagnetyczne
Uciążliwości związane z obsługą
interfejsów

Materialne środowisko pracy

Współpraca ludzi z robotami a materialne środowisko pracy - opinie ekspertów



Procent ekspertów stwierdzających, że ryzyko z pewnością występuje



Źródło: Pawłowska Z. Szanse i zagrożenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wdrażaniem w przedsiębiorstwach technologii Przemysłu 4.0, *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, NR 12(603), 2021

Szansa:
Zmniejszenie
liczby wypadków
przy pracy

W Stanach Zjednoczonych:

- Od czasu pierwszego wypadku śmiertelnego spowodowanego przez robota w amerykańskiej fabryce Forda w 1979 r. wypadki śmiertelne z robotami miały miejsce rzadziej niż raz na rok.
- W latach 2011-2021 zarejestrowano 8 wypadków śmiertelnych i 7 wypadków powodujących absencję, które zdarzyły się z udziałem robotów.
- Dla porównania, całkowita liczba wypadków śmiertelnych zarejestrowanych w Stanach Zjednoczonych tylko w roku 2020 wyniosła 4 764.



- **Wypadki związane z mniejszymi robotami współpracującymi występują bardzo rzadko i powodują tylko lekkie urazy.**
- **Można wnioskować, że więcej osób zginęłoby wykonując pracę zastąpioną przez roboty.**

Źródła: Moore, P. V.: *Artificial Intelligence: Occupational Safety and Health and the Future of Work*, EU-OSHA, 2019, <https://osha.europa.eu/en/publications/osh-and-future-work-benefits-and-risks-artificial-intelligence-tools-workplaces/view>; https://www.osha.gov/ords/imis/AccidentSearch.search?acc_keyword=%22Robot%22&keyword_list=on

Zagrożenie:
Wzrost liczby
wypadków
przy pracy



Zgodnie z raportem Reveal (Centrum Raportów Śledczych):

- po wprowadzeniu robotów współpracujących w jednym z magazynów popularnej platformy sprzedażowej wskaźnik wypadków przy pracy wzrósł prawie czterokrotnie: z 2,9 na 100 pracowników w 2015 r. do 11,3 w 2018 r.
- w magazynie otwartym w roku 2018 i wykorzystującym od początku roboty współpracujące wskaźnik wypadków przy pracy był ponad sześć razy większy niż średnia w branży (prawie 26 na 100 pracowników)
- oddziały wyposażone w roboty miały wskaźnik wypadków przy pracy o ponad 50% wyższy niż te bez nich.

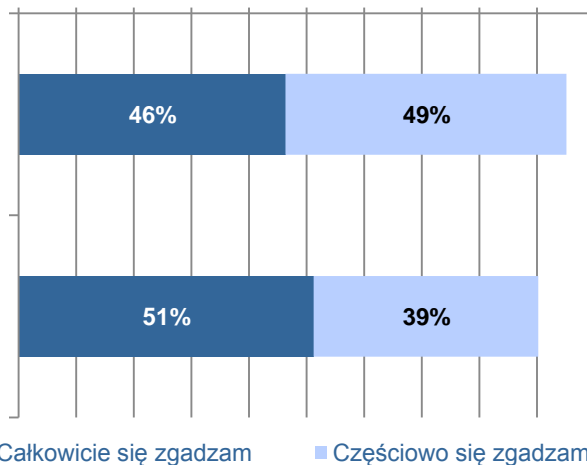
*...Roboty były tak wydajne, że ludzie ledwo nadążali...
...toczyliśmy walkę, której po prostu nie można wygrać...*

Źródła: https://www.osha.gov/ords/imis/AccidentSearch.search?acc_keyword=%22Robot%22&keyword_list=on
<https://revealnews.org/article/the-truth-about-injuries-at-amazon>

Szanse:
Lepsza ochrona
przed
zagrożeniami

Zastosowanie robotów
współpracujących i egzoszkieleatów
umożliwi wyeliminowanie prac
stwarzających duże zagrożenia dla
zdrowia pracownika

Inteligentne środki ochrony
indywidualnej z wbudowanymi
czujnikami do monitorowania zagrożeń
zapewnią pracownikom lepszą ochronę



Źródło: Pawłowska Z. Szanse i zagrożenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wdrażaniem w przedsiębiorstwach technologii Przemysłu 4.0, *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, NR 12(603), 2021

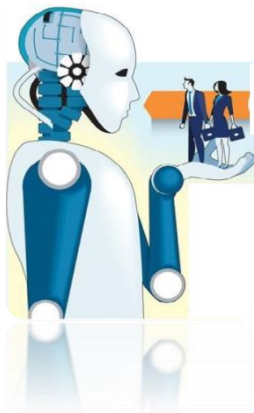


Poprawę stanu bezpieczeństwa i higieny pracy odnotowało (wg badania GUS, 2020):

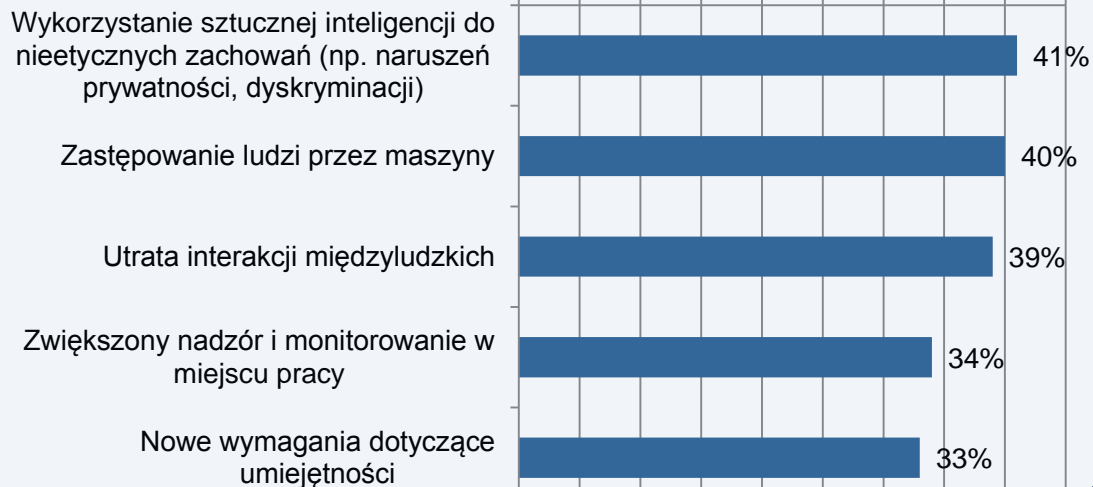
- **60%** przedsiębiorstw które wykorzystują sztuczną inteligencję,
- **41,4%** przedsiębiorstw, które wykorzystują Internet rzeczy.

Źródło: Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS, Wypracowanie metodologii oraz badanie stopnia dostosowania wybranych przedsiębiorstw do wymogów gospodarczych, jakie stawia czwarta fala rewolucji przemysłowej (Przemysł 4.0), GUS, Warszawa 2020

Zagrożenia:
Kwestie etyczne



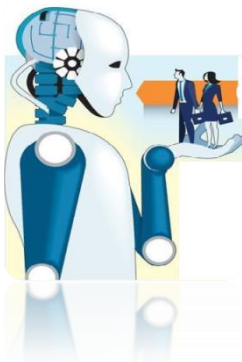
Obawy pracowników dotyczące skutków wprowadzania nowych technologii



Źródło: Badanie dotyczące etyki w pracy przeprowadzone w 2021 r. wśród 10 000 pracowników w 13 krajach, IBE (Institute of Business Ethics, Ethics at work: 2021 international survey of employees, London).

Współpraca ludzi z robotami a psychospołeczne środowisko pracy - opinie ekspertów

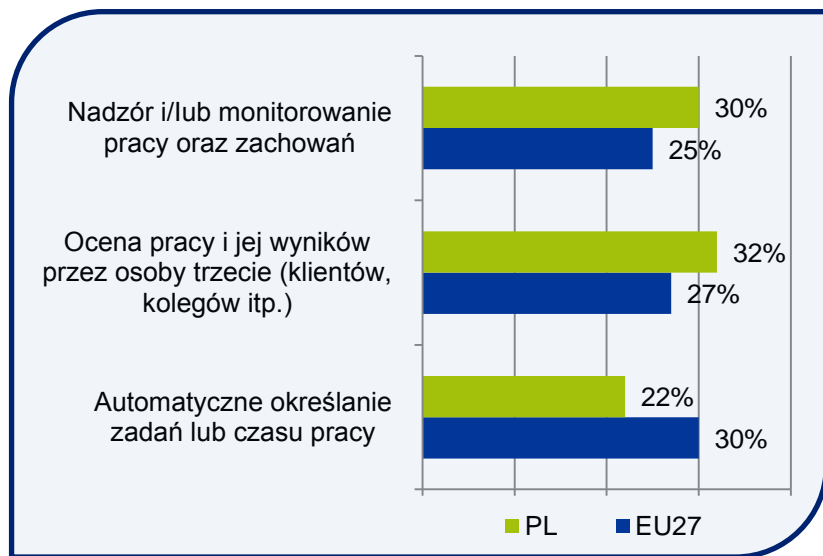
Zagrożenia:
niekorzystne zmiany
w psychospołecznym
środowisku pracy



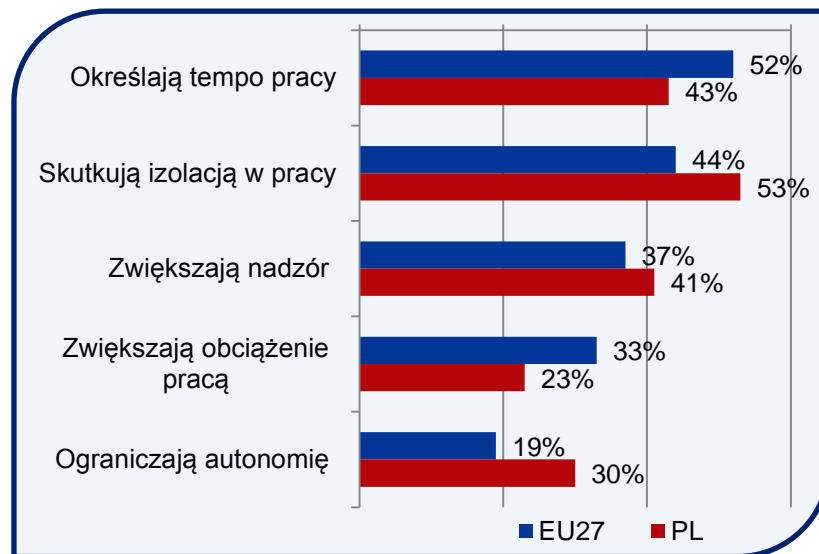
Źródło: Pawłowska Z. Szanse i zagrożenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wdrażaniem w przedsiębiorstwach technologii Przemysłu 4.0, *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, NR 12(603), 2021

Opinie dotyczące skutków wykorzystywania technologii cyfrowych do organizowania, monitorowania i oceniania pracy

Procent pracujących, których praca jest organizowana, monitorowana i oceniana pracy z wykorzystaniem technologii cyfrowych



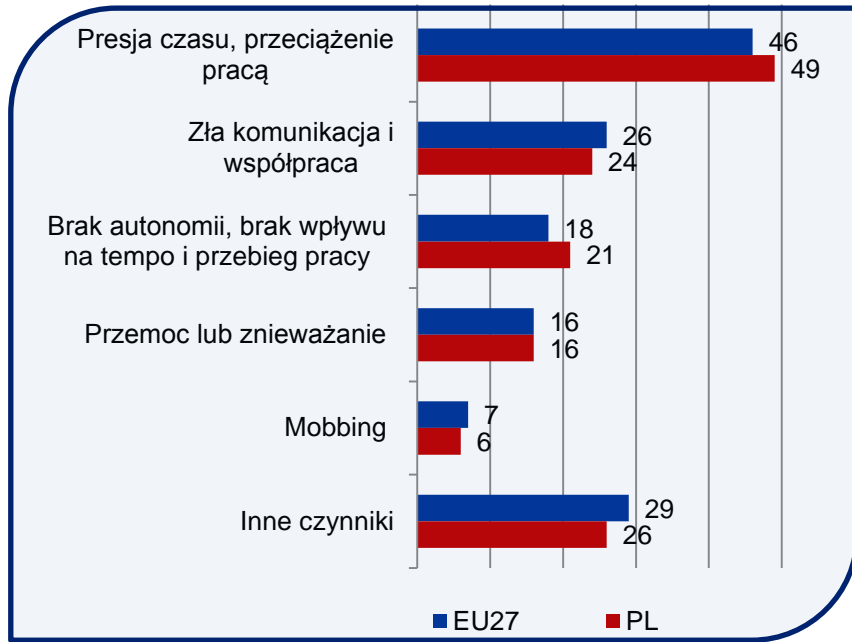
Opinie pracujących dotyczące skutków wprowadzenia technologii cyfrowych w miejscu pracy



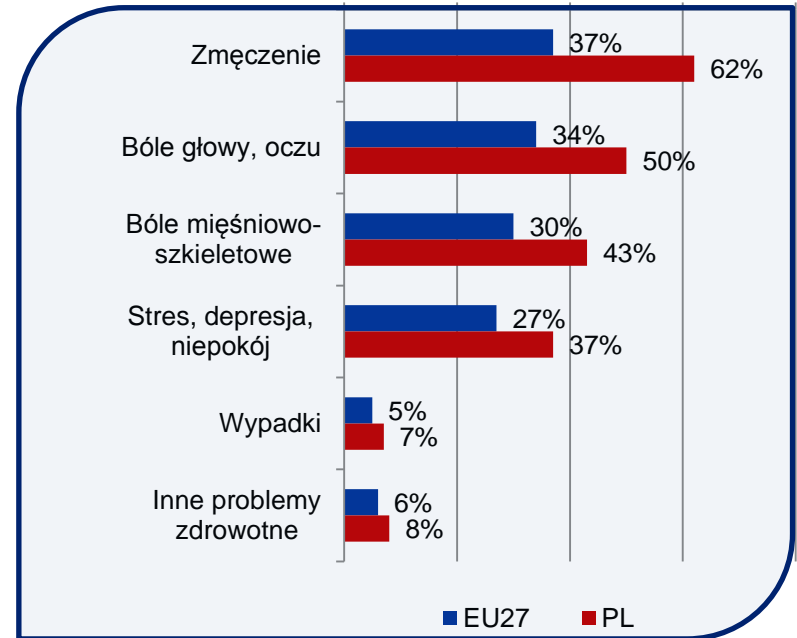
Źródło: OSH Pulse - Occupational safety and health in post-pandemic workplaces - Flash Eurobarometer - Report, EU-OSHA, 2022

Ocena skutków wprowadzania technologii cyfrowych

Psychospołeczne czynniki ryzyka związane z wykorzystaniem technologii cyfrowych



Skutki zagrożeń związanych z wykorzystaniem technologii cyfrowych



Źródło: OSH Pulse - Occupational safety and health in post-pandemic workplaces - Flash Eurobarometer - Report, EU-OSHA, 2022

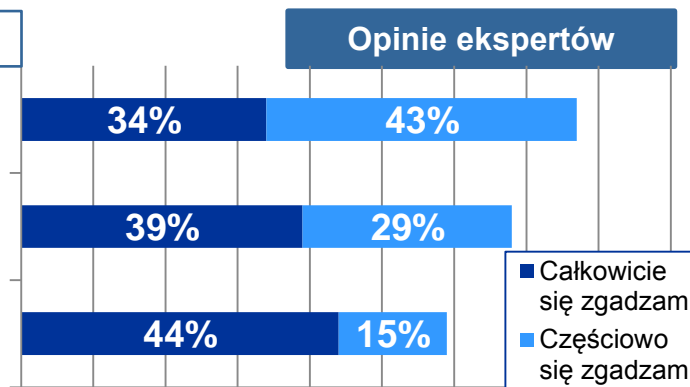
Zagrożenie:
utrata pracy

Według oszacowań Eurofound'u (2020 r.):
w wyniku procesów automatyzacji może stracić pracę od 10 do 16% pracujących w UE, przy czym w przemyśle, sektorze usług publicznych oraz transporcie może to dotyczyć nawet od 20 do 30-35% .



Wprowadzanie automatyzacji i cyfryzacji:

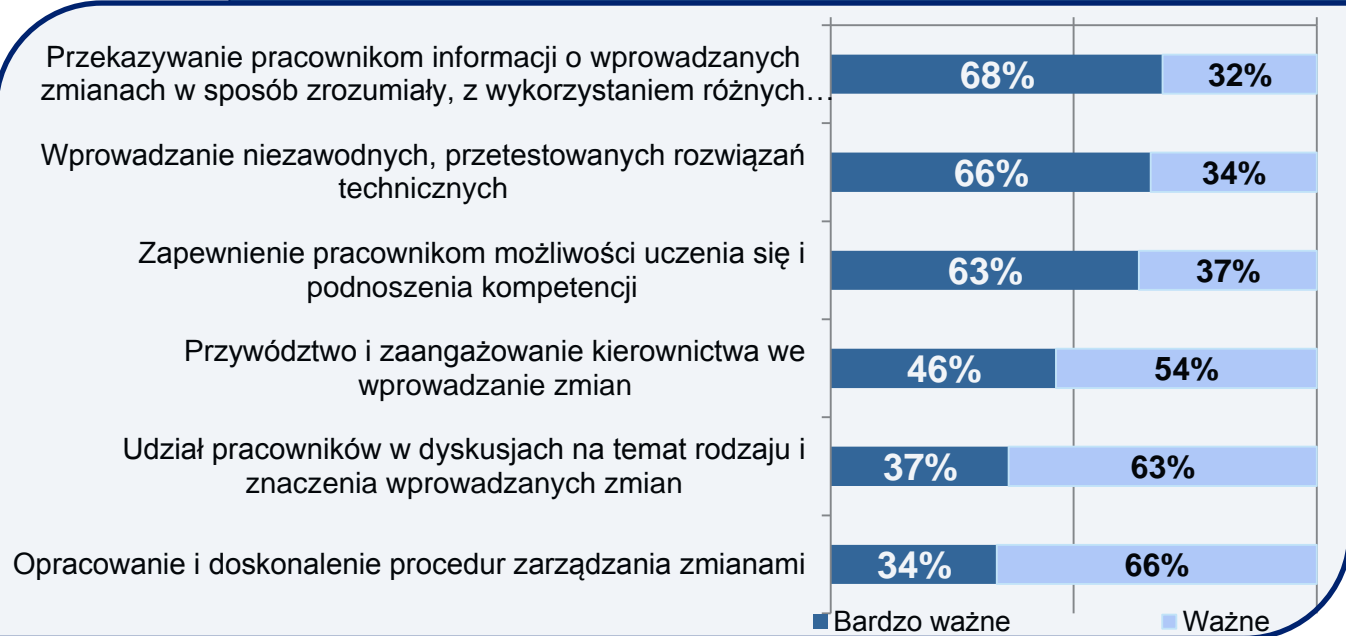
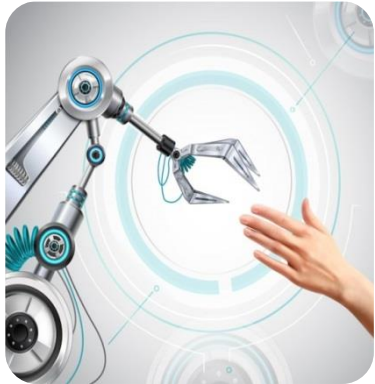
- wymaga ciągłego podnoszenia kwalifikacji
- znacznie zwiększa stres związany z możliwością utraty pracy
- powoduje konieczność zwalniania osób o niskich kwalifikacjach



Źródło: Pawłowska Z. Szanse i zagrożenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wdrażaniem w przedsiębiorstwach technologii Przemysłu 4.0, *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, NR 12(603), 2021

Praktyki w zakresie zarządzania mają kluczowe znaczenie dla skutecznego wdrażania nowych technologii i kształtowania środowiska pracy w sposób umożliwiający wykorzystywanie związanych z nimi szans i ograniczanie zagrożeń

Znaczenie praktyk w zakresie zarządzania – opinie ekspertów



Źródło: Pawłowska Z. Szanse i zagrożenia dla bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wdrażaniem w przedsiębiorstwach technologii Przemysłu 4.0, *Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka*, NR 12(603), 2021



Ramowy zakres kompetencji w zakresie BHP wg IOSH (Institution of Occupational Safety and Health)

Kompetencje techniczne

Przepisy prawa

Zarządzanie ryzykiem

**Zapobieganie
incydentom**

Kultura

Zrównoważony rozwój

Kompetencje podstawowe

Strategia

Planowanie

**Przywództwo
i zarządzanie**

Kompetencje behawioralne

**Zarządzanie
interesariuszami**

**Indywidualne
umiejętności**

Komunikacja

**Umiejętność pracy
z ludźmi**

<https://www.ciop.pl/>



Nowa Platforma Szkoleniowa "Zarządzanie BHP"

PLATFORMA SZKOLENIOWA ONLINE

Zarządzanie BHP

Systemowe zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy (BHP) rozwinęło się w wielu krajach uprzemysłowionych w latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. Charakteryzuje się ono przede wszystkim proaktywnym i partycypacyjnym podejściem do działań podejmowanych w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony...

[WIĘCEJ INFORMACJI](#)

Ocena ryzyka

Ryzyko zawodowe zostało zdefiniowane w polskich przepisach prawa jako prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanego zdarzenia związanych z wykonywaną pracą powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy...

[WIĘCEJ INFORMACJI](#)

Przemysł 4.0 a zarządzanie BHP

Przemysł 4.0 jest koncepcją opisującą złożony proces transformacji technologicznej i organizacyjnej przedsiębiorstw, który obejmuje integrację łańcucha wartości, wprowadzanie nowych modeli biznesowych oraz cyfryzację produktów i usług...

[WIĘCEJ INFORMACJI](#)

Badanie i rejestrowanie wypadków przy pracy

Zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz. U. 2022 poz. 2189) za wypadek przy pracy uważa się nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą...

[WIĘCEJ INFORMACJI](#)

Resilience engineering w zarządzaniu BHP

Koncepcja resilience powstała jako połączenie idei i doświadczeń różnych dziedzin m.in. biologii, psychologii i wielkich awarii przemysłowych. Sam termin został zapożyczony z fizyki i dosłownie oznacza wysoką elastyczność lub sprężystość materiałów odpornych na odkształcenie...

[WIĘCEJ INFORMACJI](#)

Spółeczna odpowiedzialność w zarządzaniu BHP

Podstawowym celem społecznej odpowiedzialności jest wspieranie zrównoważonego rozwoju, który ma umożliwiać osiąganie wysokiej jakości życia, zdrowia i dobrobytu oraz ich łączenie ze sprawiedliwością społeczną i utrzymaniem zdolności Ziemi do podtrzymywania życia w całej jego różnorodności...

[WIĘCEJ INFORMACJI](#)



*Jedyną stałą rzeczą w życiu
jest zmiana*

Dziękuję!