

Technologie, usługi i produkty zmieniające polski przemysł

RAPORT Z BADANIA

Edycja 2022: Przemysł 4.0

Endress + Hauser 

PARTNERZY:



PATRON
MEDIALNY:



Spis treści

Słowo wstępu	3
O raporcie	4
Kluczowe wnioski z badania	5
Wyzwania i potrzeby firm w 2021 r.	7
Transformacja cyfrowa – wdrożenie i ocena	12
Korzyści związane z wprowadzeniem transformacji cyfrowej	17
Przemysł 4.0 – strategia i codzienna praktyka	23
Zadowolenie z zewnętrznych usług serwisowych	33
Metryka badania	40

Należy dobrze zrozumieć aktualną sytuację, żeby wprowadzać udoskonalenia

Z dumą i satysfakcją zapraszam Państwa do lektury niniejszego raportu, który jest efektem kilkumiesięcznych prac badawczych. Daje on obszerny obraz polskiego sektora przemysłowego, zwłaszcza w kontekście **cyfryzacji** i **rozwiązań Przemysłu 4.0**.

Z tego miejsca serdecznie dziękuję naszym znamienitym Partnerom, którzy wspierają nasze badanie merytorycznie i wzbogacają niniejszy raport o wartościowe wnioski, a także komentarze: **Politechnice Rzeszowskiej** oraz **Wrocławskiemu Parkowi Technologicznemu**. Dziękuję też – przede wszystkim – 500 uczestnikom badania, którzy pomogli nam zdiagnozować stan polskiego przemysłu, wypełniając obszerną ankietę i dostarczając opinie z linii produkcyjnych, z zacisza gabinetów, z rozmaitych sektorów oraz miejsc na mapie Polski.

W jakim celu zrobiliśmy to badanie? Kierowało nami zobowiązanie społeczne. Jako firma numer jeden na rynku, lider z pełnym portfolio pomiarowym, **chcemy wspierać polski przemysł i działające w kraju firmy produkcyjne**. Zobowiązanie to traktujemy szeroko, również jako edukację. Realizujemy je zresztą od lat, między innymi poprzez szkolenia w naszym mobilnym Showtrucku i wrocławskim Showroomie, u klientów, czy na uczelniach.

Diagnoza obecnego stanu polskiego przemysłu była dla nas w tej misji oczywistym punktem wyjścia: by wprowadzać udoskonalenia, należy dobrze zrozumieć aktualną sytuację.

Niezmiernie cieszy mnie, że $\frac{3}{4}$ **firm uczestniczy już w cyfrowej transformacji**, a ich przedstawiciele dostrzegają korzyści płynące z tego procesu i mogą liczyć na wsparcie zewnętrznych firm serwisowych. Widzę też perspektywy na przyszłość i rozwijanie usług w taki sposób, by firmy przemysłowe miały jeszcze szersze wsparcie.

Jakie są największe korzyści cyfryzacji? Które obszary firm są najlepiej zdigitalizowane? Jakie jeszcze bariery należy pokonać, by w pełni korzystać z zalet Przemysłu 4.0? Zapraszam Państwa serdecznie do lektury, która przyniesie odpowiedzi na te i wiele innych pytań.



Maciej Sieczka

Prezes Zarządu
Endress+Hauser Polska

Raport „Technologie, usługi i produkty zmieniające polski przemysł” jest podsumowaniem szerokiego badania rodzimego rynku oraz ma za zadanie dostarczyć wiedzę o obecnej kondycji i przyszłości polskich przedsiębiorstw w obliczu transformacji cyfrowej.

Zebrane wypowiedzi i wnioski odpowiadają na pytania:

- Na jakim etapie wdrażania strategii z zakresu Przemysłu 4.0 są dziś firmy?
- Co jest dla nich ważne w procesie transformacji?
- Z jakimi mierzą się wyzwaniem?
- Jak pozycjonują się względem konkurencji?

Metoda badawcza: CAWI

Respondenci: 500 przedstawicieli polskiego przemysłu, reprezentujący m.in. branże: spożywcza, wodno-ściekową, chemiczną, górniczą czy hutniczą.

Czas trwania: od kwietnia do maja 2022 r.

Insighty: badanie zostało uzupełnione wywiadami pogłębionymi na wybranej grupie respondentów.

Podmiot badawczy: Insight Lab

Kluczowe wnioski z badania

Transformacja cyfrowa



Optymalizacja procesów motorem napędowym zmiany

74% badanych podaje ten argument jako główną korzyść transformacji.



50% respondentów ocenia automatyzację procesów produkcyjnych w swojej firmie jako zaawansowaną

Co trzecia firma posiada strategię wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0

Usługi serwisowe



Opieka profesjonalistów oraz zapewnienie ciągłości produkcji

W ocenie badanych to dwie najważniejsze korzyści płynące z zewnętrznych usług serwisowych w obrębie automatyzacji przemysłu.



Diagnostyka, naprawa oraz przeglądy okresowe aparatury kontrolno-pomiarowej

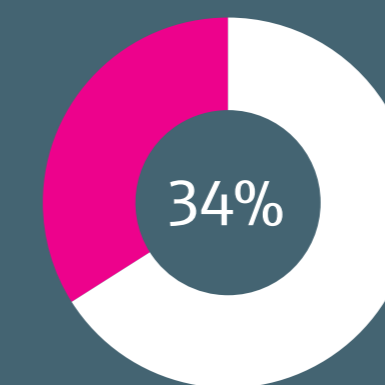
To w tych obszarach polskie firmy najczęściej korzystają z usług z usług firm/podmiotów zewnętrznych.

Wyzwania w 2021



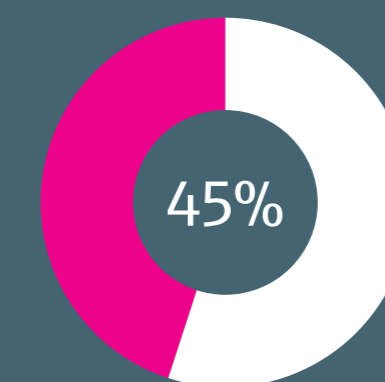
Problem z łańcuchami dostaw

To największe wyzwanie, przed jakim stanęły firmy w 2021 r. Niedostępność materiałów do produkcji oraz ich wysoka cena to dwa najczęściej wymieniane w badaniu problemy ubiegłego roku.



Liderzy muszą pokazać gotowość do zmiany

Tylko 34% respondentów ocenia pozytywnie skuteczność działania kadry zarządzającej we wdrażaniu rozwiązań Przemysłu 4.0.



45% firm odczuwa ograniczenia budżetowe we wdrażaniu innowacji

Finanse to najczęściej wymieniane w badaniu ograniczenie przy wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań Przemysłu 4.0.

Wyzwania i potrzeby firm w 2021 r.

- Problem z łańcuchami dostaw
- Technologie, których brakuje na rynku
- Technologiczne wyzwania dla polskiego przemysłu i kierunki rozwoju

Problem z łańcuchami dostaw

Ponad połowa respondentów jako największe wyzwanie w 2021 roku wymienia **zwiększenie kosztów materiałów niezbędnych do produkcji** oraz **problem z dostępnością tych materiałów**.

Zeszłorocznym wyzwaniem były też kwestie kadrowe. **38%** przedstawicieli badanych firm za jedną z największych trudności uznało **wpływ pandemii na obecność pracowników w pracy**, a dla **34%** największym wyzwaniem był **brak wykwalifikowanych pracowników**.

W obliczu globalnego kryzysu gospodarczego na plan dalszy odsunęły się tematy związane z konkurencją. Nie każdy też wyszedł z pandemii obronną ręką. Tylko **3%** ankietowanych wskazuje wzrost konkurencyjności na rynku jako kluczowe wyzwanie roku 2021.

Jakie były największe wyzwania w ubiegłym roku, z którymi musiała zmierzyć się Pana/i firma?



W pytaniu można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, stąd wyniki nie sumują się do 100%.

Technologie, których brakuje na rynku



Dodatkowe systemy szyfrujące dane i programy zabezpieczające technologie oparte na połączeniach sieciowych.

→ Przesyłanie informacji jest u nas wnikliwie sprawdzane i restrykcyjnie pilnowane. Niektórych innowacyjnych technologii i systemów nie jesteśmy w stanie wykorzystać ze względu na bezpieczeństwo informacji, które są prawnie objęte ochroną. Nie korzystamy z połączeń bazujących na Wi-Fi czy Bluetooth. Ograniczamy się do takich technologii, które można zamknąć lokalnie, bez dostępu z zewnątrz, ze względu na zagrożenia i ataki cybernetyczne.

Technologie optymalizacji energetycznej, których celem jest oszczędzanie energii na każdym etapie procesu produkcyjnego czy technologicznego.

→ Jeśli urządzenia czy cały proces są energochłonne – czy to w zakresie gazu, energii elektrycznej, wody czy mediów – to nieustannie analizujemy rynek, również w innych gałęziach i próbujemy adaptować już gotowe rozwiązania do naszych procesów. Musimy ograniczać emisję CO₂. Optymalizacja energetyczna to dziś clue. Naciska na nią zarówno UE, jak i polski ustawodawca.

Technologie będące pomostem pomiędzy systemem informatycznym (ERP) a oprogramowaniem specjalistycznym.

→ Będziemy szukać połączenia między głównym systemem informatycznym firmy a oprogramowaniem specjalistycznym. Czujemy deficyt możliwości w zakresie pełnego wykorzystania potencjału systemu ERP, ponieważ pewne dane trzeba obecnie przynosić ręcznie lub wyszukiwać między systemami, które nie są powiązane. W tym zakresie dążymy do automatyzacji i usprawnienia pracy.

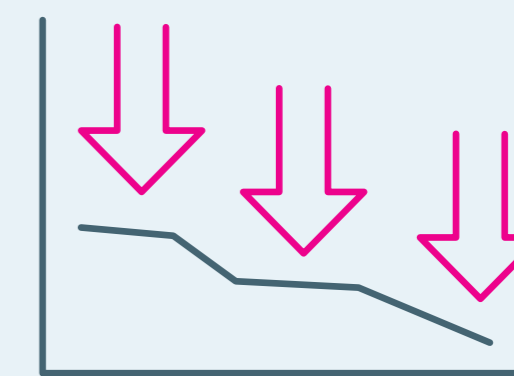
Technologiczne wyzwania dla polskiego przemysłu i kierunki rozwoju



Pełna automatyzacja procesów



Najnowsze rozwiązania chmurowe



Ograniczenie emisji i zużycia surowców

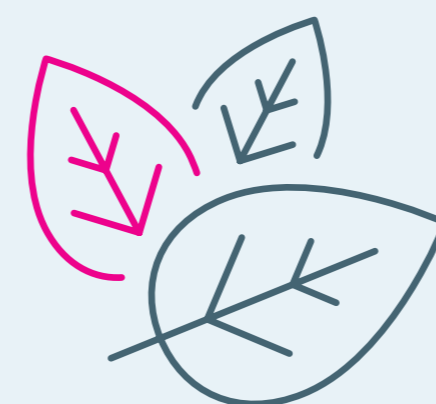
→ Przyszłością są rozwiązania chmurowe. Trafiają tam wszystkie dane i dzięki temu mamy jeszcze większą niezawodność, wirtualizację maszyn czy dostęp do informacji z każdego miejsca na świecie.

→ Przewidujemy rozwój w kierunku optymalizacji i oszczędności. Już dziś wszyscy szukają tańszych surowców i pracują nad tym, by zoptymalizować koszty wytworzenia. Szaleje inflacja, wzrastają koszty, np. dla kluczowego dla nas gazu wzrosły pięciokrotnie. Przewidujemy próby odejścia od gazu, prawdopodobnie w stronę wodoru. Już dziś trwają u nas prace nad alternatywnymi paliwami do pieców.

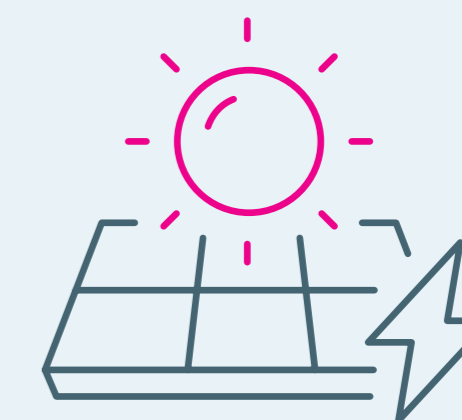
Kierunek 2022 – transformacja energetyczna



Optymalizacja procesów
i kosztów produkcji



Ograniczenie
emisji CO₂



Podniesienie efektywności
energetycznej przedsiębiorstwa

2022 będzie rokiem poszukiwania i eksplorowania technologii umożliwiających optymalizowanie oraz zmniejszanie kosztów produkcji (wytworzenia). Ten kierunek opierać się będzie nie tylko na nowych alternatywnych surowcach wykorzystywanych do produkcji, ale również na wprowadzaniu najnowocześniejszych rozwiązań, których głównym celem jest ograniczenie wydzielania CO₂. Przedstawiciele firm mają też świadomość konieczności ograniczania zużycia energii oraz podnoszenia efektywności energetycznej.

→ To będzie rozwój przede wszystkim w kierunku optymalizacji i oszczędności, także w produkcji. Na pewno wszyscy już dzisiaj szukają tańszych alternatyw, jeśli chodzi o surowce. Wszyscy nad tym pracują, by zoptymalizować koszty wytworzenia, ponieważ szaleje inflacja.

→ Firmy produkcyjne i szeroko rozumiany przemysł w Europie stają przed wyzwaniami dekarbonizacji, już nie tylko na poziomie ideologicznym, ale uwarunkowanym restrykcyjnym prawem klimatycznym. Procesy cyfryzacji zmieniają modele biznesowe polskich przedsiębiorstw, optymalizują procesy, a co za tym idzie, odgrywają kluczową rolę w podnoszeniu efektywności energetycznej przemysłu.

Transformacja cyfrowa – wdrożenie i ocena

- Okiem eksperta
- Wdrożone technologie
- Powody transformacji

Okiem eksperta

Szerokie zainteresowanie polskich przedsiębiorców procesem digitalizacji to fakt

Wrocławski Park Technologiczny to przestrzeń, w której technologia i nauka spotykają się z ludzkimi marzeniami. Dzięki sprzyjającej kreatywności atmosferze, takie spotkania owocują innowacjami. Codziennie rozmawiamy o potrzebach i planach rozwoju naszych rezydentów. Stałym elementem tych dyskusji są **wyzwania przyszłości**, w szczególności **transformacja cyfrowa**.

Według najnowszych danych, cytowanych przez Platformę Przemysłu Przyszłości, Indeks Cyfryzacji przedsiębiorstw w Polsce wynosił w 2021 roku 2,4 pkt., na 4 pkt. możliwe do uzyskania. Wartość na poziomie 2,4 pkt. nie jest powodem do zadowolenia, warto jednak zauważyć, że wskaźnik wzrósł z poziomu 1,8 pkt. w 2020, a to świadczy o tym, jak dynamicznie zmienia się polski przemysł, a wraz z nim polska gospodarka.

Raport pt. „Technologie, usługi i produkty zmieniające polski przemysł” przygotowany dla **Endress+Hauser**, potwierdza szerokie zainteresowanie polskich przedsiębiorców procesem digitalizacji, co więcej wskazuje, że ponad 40% respondentów uważa, że firmy, w których pracują znajdują się na zaawansowanym etapie wdrażania rozwiązań cyfrowych.

Transformacja cyfrowa to proces, którego powodzenie zależy od harmonijnej koordynacji trzech czynników:

1. Świadomości i zaangażowania pracowników
2. Determinacji kadry zarządzającej
3. Sprawnej komunikacji i współpracy.

We Wrocławskim Parku Technologicznym wiemy jak wspierać innowatorów. Wspieramy ich wysiłki oraz wsłuchujemy się w potrzeby, dlatego zdecydowaliśmy się stworzyć **Europejski Hub Innowacji Cyfrowych – EDIH**, na którego funkcjonowanie pozyskaliśmy grant z programu Digital Europe Programme.

Dziękujemy Firmie Endress+Hauser za możliwość wzięcia udziału w badaniu oraz współudziału w przygotowaniu raportu, wnioski z badania niewątpliwie posłużą do efektywniejszej i szybszej transformacji cyfrowej polskich firm. Wszystkim innowatorom i pionierom polskiej cyfryzacji życzymy sukcesów i satysfakcji z prowadzonych przedsięwzięć.



Łukasz Wyszkowski

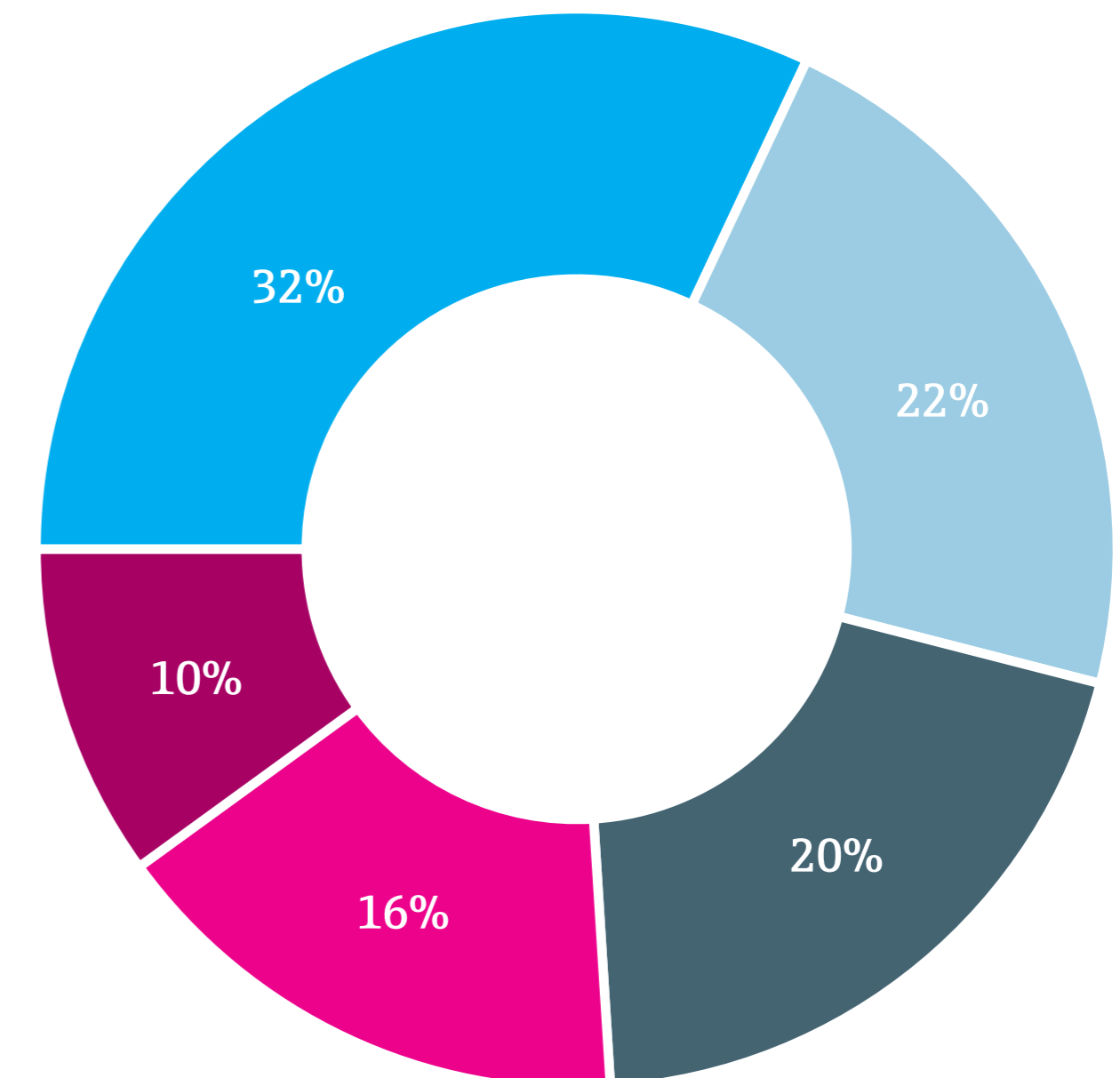
Specjalista w Dziale ds. Sprzedaży
i Projektów Badawczych WPT

90% firm reprezentujących polski przemysł uczestniczy w transformacji cyfrowej

42% respondentów deklaruje, że ich firma znajduje się obecnie na zaawansowanym etapie transformacji lub już prawie w każdym aspekcie funkcjonowania wykorzystuje technologię cyfrową.

Tylko 10% respondentów twierdzi, że firma, w której pracują nie planuje przeprowadzenia transformacji cyfrowej.

Na jakim etapie transformacji cyfrowej znajduje się Pana/i firma?



- Jesteśmy na początku transformacji
- Jesteśmy na zaawansowanym etapie transformacji
- Na co dzień, w prawie każdym aspekcie funkcjonowania firmy, wykorzystujemy technologię cyfrową
- Jesteśmy w trakcie opracowywania transformacji
- Nie planujemy transformacji

Powody transformacji

Motorem napędowym transformacji cyfrowej wśród firm sektora przemysłowego jest przede wszystkim **potrzeba optymalizacji i wprowadzenia usprawnień**. Głównymi podawanymi powodami, dla których firmy decydują się na wprowadzanie nowych technologii są: **zwiększenie efektywności procesów oraz obniżenie lub optymalizacja kosztów, a także ułatwienie raportowania** (kolejno 74%, 68% i 56%).

Najbardziej wymienianym motywem do takich działań jest według respondentów **sugerowanie się konkurencją i próba dopasowania do ich działań** (11%).

Jakie są/były główne powody przeprowadzenia transformacji cyfrowej w Pana/i firmie?

Zwiększenie efektywności procesów



Obniżenie/optymalizacja kosztów



Ułatwienie raportowania



Zwiększenie bezpieczeństwa procesów



Dostosowanie się do zmieniających potrzeb klientów



Zwiększenie sprzedaży/przychodów



Dostosowanie się do działań konkurencji



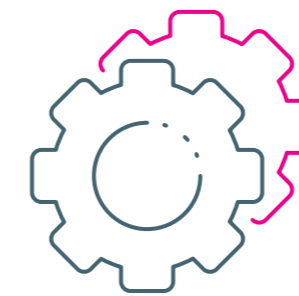
W pytaniu można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, stąd wyniki nie sumują się do 100%.

Wykorzystywane w 2021 r. technologie, które miały pozytywny wpływ na rozwój firmy



Respondenci potwierdzają, że rok 2021 był czasem intensywnych działań w zakresie unowocześniania przedsiębiorstw pod kątem nowych technologii.

Do kluczowych rozwiązań technologicznych, które miały wpływ na rozwój firmy ankietowani zaliczają:



1.

Automatyzację procesu przemysłowego, której głównym celem jest zmniejszenie kosztów produkcji i ograniczenie czynników ludzkich.



2.

Szeroko rozumianą modernizację linii produkcyjnych, w tym wymianę części maszyn na nowe lub wdrożenie urządzeń zupełnie nowych technologicznie.



3.

Wirtualizację serwerów umożliwiającą obsługę wszystkich pojedynczych maszyn jednocześnie.



4.

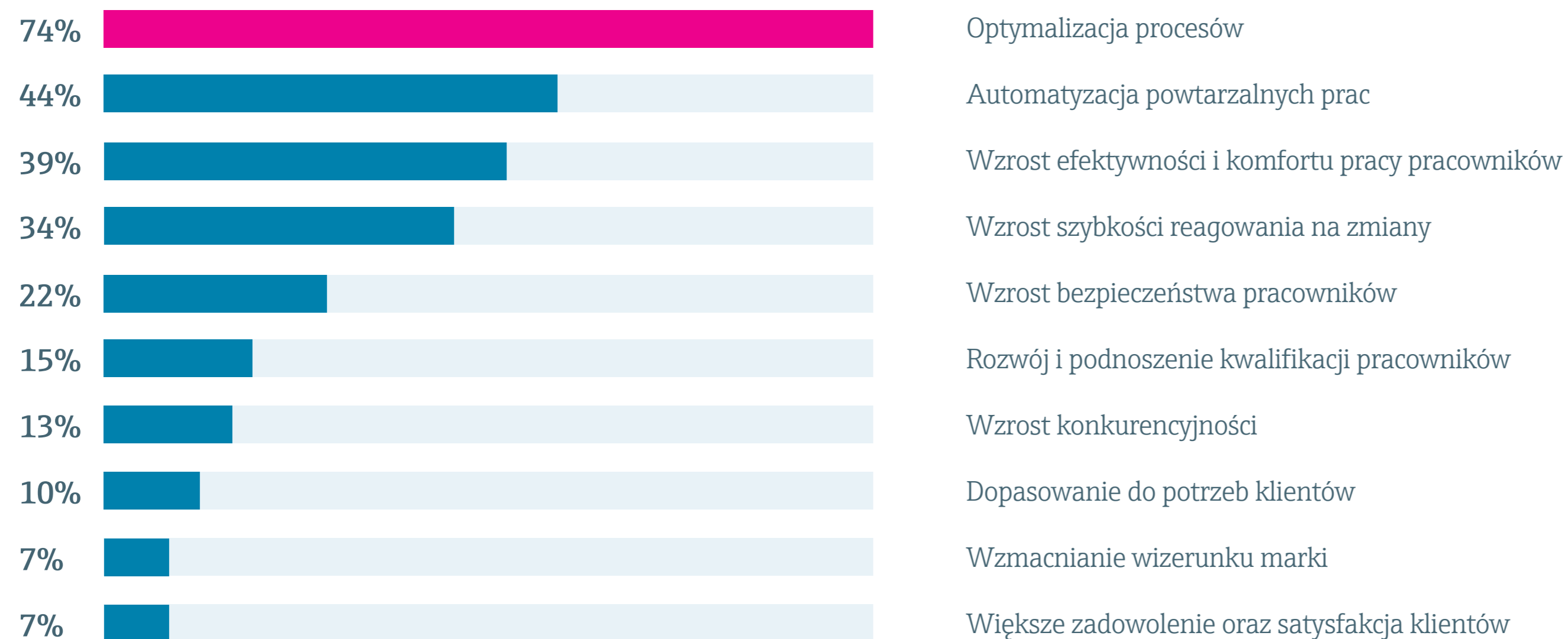
Wprowadzenie systemów informatycznych do zarządzania całością przedsiębiorstwa.

Korzyści związane z wprowadzeniem transformacji cyfrowej

- Zalety i bariery
- 5 atutów transformacji dodatkowo wskazywanych w wywiadach pogłębionych i komentarzach
- Pozytywny wpływ transformacji cyfrowej na funkcjonowanie przedsiębiorstwa – przykłady

Zalety

Jakie widzi Pan/i największe korzyści z przeprowadzenia transformacji cyfrowej w Pana/i firmie?



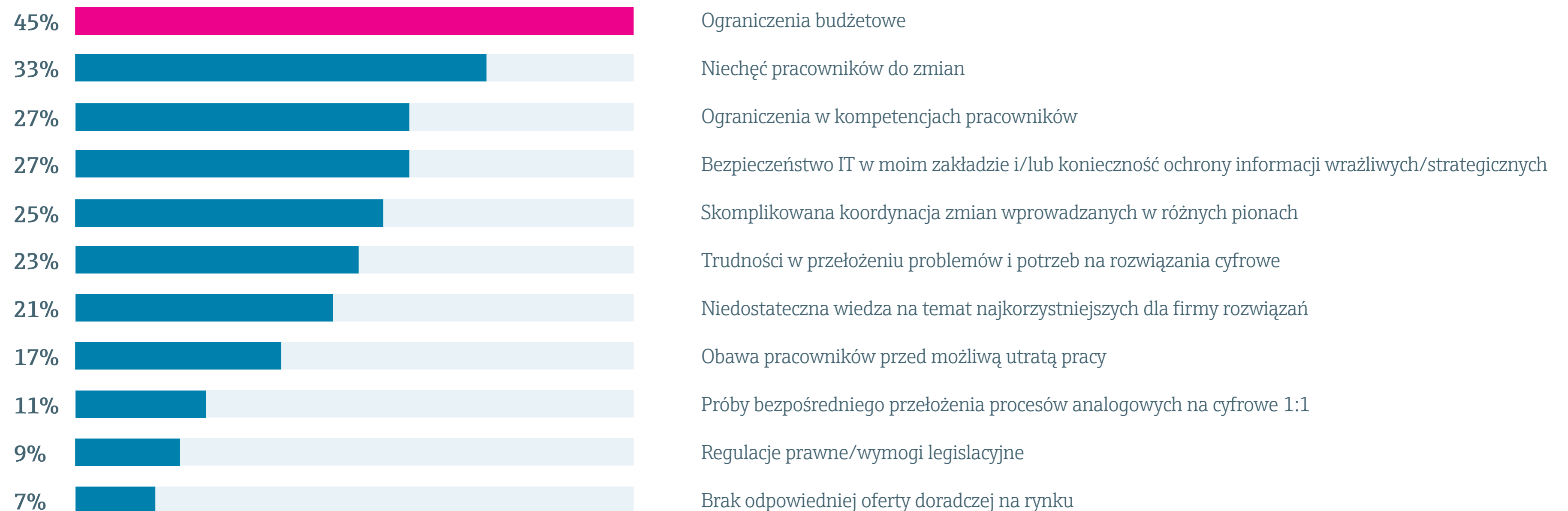
Sumarycznie anketowani wymieniają więcej zalet aniżeli barier we wprowadzaniu transformacji cyfrowej w swojej firmie.



W pytaniu można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, stąd wyniki nie sumują się do 100%.

Bariery

Jakie widzi Pan/i największe bariery we wprowadzeniu transformacji cyfrowej w Pana/i firmie?



Sumarycznie anketowani wymieniają więcej zalet aniżeli barier we wprowadzaniu transformacji cyfrowej w swojej firmie.



W pytaniu można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, stąd wyniki nie sumują się do 100%.

Optymalizacja procesów największą korzyścią z transformacji cyfrowej

Główną korzyścią z przeprowadzenia transformacji cyfrowej jest – zarówno według odpowiedzi respondentów, jak i naszych doświadczeń w Endress+Hauser – **optymalizacja procesów**. Jest to zaleta bezdyskusyjna, wskazana aż przez 74% uczestników badania (kolejna korzyść ma tylko 44% głosów). Możemy zatem teraz z pełną odpowiedzialnością stwierdzić, że **w polskim przemyśle liczy się zwiększanie efektywności, możliwość centralnego sterowania oraz oszczędność czasu i pieniędzy**.

Druga korzyść cyfryzacji, o której często rozmawiam z klientami, wymieniana też w wywiadach indywidualnych, jest związana z danymi, traktowanymi w dwóch uzupełniających się aspektach. Po pierwsze, transformacja umożliwia **szereki dostęp do bardzo obszernych zbiorów danych**, aktualnych i historycznych, pozwala je analizować i porównywać, co daje szerszy obraz i stwarza zupełnie nowe możliwości zarządzania procesami. Po drugie, transformacja umożliwia zdalny dostęp do danych, co pozwala reagować na bieżąco, nawet z własnej kuchni, z kubkiem kawy w ręku.

Mniej istotne były dla badanych takie kwestie jak zadowolenie klientów, wzrost konkurencyjności czy wzmocnienie wizerunku przedsiębiorstwa, choć przyznawali, że cyfryzacja na wizerunek przekłada się bardzo korzystnie. Ankietowani zwracali za to uwagę na aspekty ludzkie: wzrost komfortu pracy, wzrost bezpieczeństwa pracowników czy ich rozwój i podnoszenie kompetencji. **Digitalizacja sprawia, że efektywniej wykorzystujemy czas**. Dlatego życzę moim klientom, by dzięki transformacji ich praca była prostsza i pozwalała znaleźć więcej czasu dla siebie.

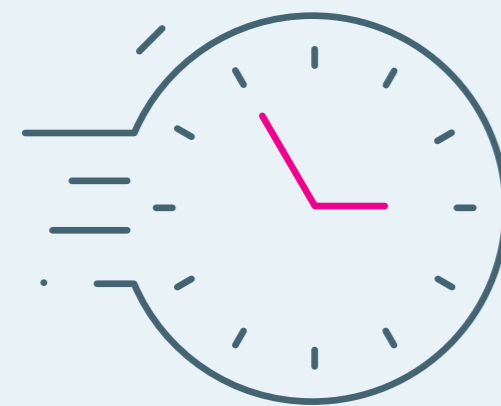


Bartosz Fras

Product Manager Level & Digital Solutions
Endress+Hauser Polska

5

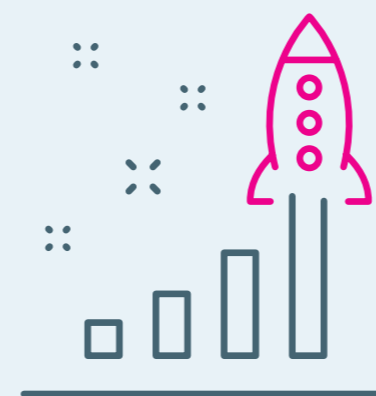
Atutów transformacji cyfrowej wskazywanych w wywiadach pogłębionych i komentarzach



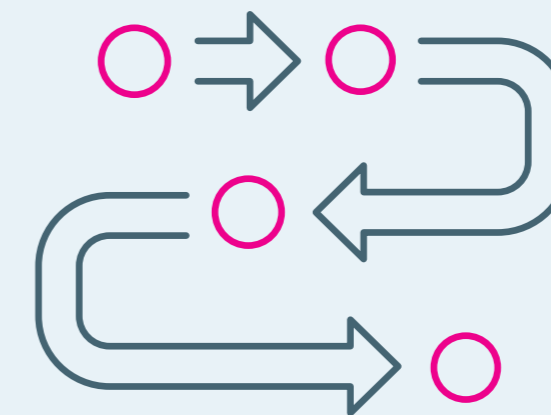
Oszczędność
czasu



Uproszczenie
i centralizacja
sterowania



Większa
efektywność



Kierunek
– lean
manufacturing



Pracowniczy
work-life balance

Pozytywny wpływ transformacji cyfrowej na funkcjonowanie przedsiębiorstwa – przykłady



Budowanie pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa

Aspekty wizerunkowe również zostały dostrzeżone przez uczestników badania. Wykorzystanie najnowszych technologii oszczędzających energię kształtuje wśród potencjalnych klientów wizerunek marki: innowacyjnej, rozwijającej się, nowoczesnej, podążającej za trendami. Według badanych pozytywnie wpływa to na budowanie i nawiązywanie relacji biznesowych.

→ *Wprowadzanie nowych technologii jest też oczekiwane przez naszych klientów. Jest to istotne w kontekście relacji biznesowych, odpowiedzi na ich potrzeby i po prostu dla naszego wizerunku – nowoczesne rozwiązania są pożądane, firma powinna iść z duchem czasu.*

→ *To jest droga, z której nie można dzisiaj zejść, bo klienci oczekują tego typu rozwiązań. Wiele firm wprost pyta o takie rozwiązania. Przede wszystkim trzeba mieć jak najlepszą diagnostykę instalacji i pozyskiwać jak najwięcej danych, które mogą być przydatne do planowania produkcji.*



Zdalne sterowanie i dostęp niezależny od lokalizacji

Zdalny dostęp do różnego rodzaju instalacji, urządzeń, a także możliwość zdalnego sterowania i obsługi ich również są istotne dla respondentów. Zdaniem osób badanych znacznie usprawnia to pracę, zwiększa komfort oraz efektywność pracowników.

→ *Automatyzacja upraszcza wiele zadań, kiedyś przypisywanych poszczególnym pracownikom. Do niedawna pomiary mogliśmy wykonywać tylko lokalnie, a teraz mamy je wyciągnięte do sterowni, znajdują się w jednym miejscu, na jednym komputerze, z którego jedna osoba może sterować urządzeniami w całym zakładzie. Co prawda osoba operująca fizycznie nie zajmuje się instalacją, ale ma możliwość wykonać podstawowe czynności usprawniające, monitorować i „myśleć całą instalacją”.*



Gromadzenie i analiza danych

Możliwość systematycznego gromadzenia danych o toczących się procesach i ich późniejszej analizie, jest jednym z najczęściej podnoszonych pozytywów. Badani podkreślają, że szczególnie cenne i pomocne w pracy jest dla nich posiadanie dostępu zarówno do danych bieżących, jak i historycznych. Pozwala to na szerszą analizę opartą na dłuższym okresie czasu i stwarza zupełnie nowe możliwości w zakresie projektowania czy zarządzania procesami.

→ *Największe korzyści to natychmiastowy dostęp do danych i zbiorczy dostęp do wszystkich informacji, których potrzebujemy. Do tego dochodzi możliwość analizy danych, czy to historycznych, czy bieżących oraz wyznaczania trendów. Istotna jest też niezawodność technologiczna.*

Przemysł 4.0 – strategia i codzienna praktyka

- Okiem eksperta
- Strategia wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0 i jej znaczenie
- Wdrażanie rozwiązań Przemysłu 4.0 na tle konkurencji
- Przemysł 4.0 w codziennym funkcjonowaniu firmy w różnych jej obszarach
- Przemysł 4.0 – aspekt ludzki

Okiem eksperta

Rewolucja w Polsce ma się dobrze

Galopująca cyfryzacja jest rzeczywistością, w której polscy przedsiębiorcy muszą się szybko odnaleźć. Jak wynika z raportu „Industry 4.0 Market by Technology and Geography – Global Forecast to 2026” autorstwa MarketsandMarkets, **wartość światowego rynku Przemysłu 4.0 ma wzrosnąć** z 64,9 mld. dol. w 2021 roku do 165,5 mld. dol. w 2026 roku. Według prognoz analityków rynek ten będzie się rozwijać w średniorocznym tempie 20,6%.

Presja nadążania za nowymi zdobyczami cywilizacji i ich skuteczna implementacja we własnej firmie jest duża, ale polski przemysł jest na to przygotowany. Przede wszystkim inwestujemy w rozwój – nie tylko w rozumieniu maszynowym i procesowym, ale również w **rozwój rodzimych innowacji i wspieranie nauki**. Wspomagamy również kształcenie młodych inżynierów na polskich uczelniach technicznych.

Synergia działań sektora przemysłowego ze środowiskiem naukowym od lat przynosi obopólne korzyści. Firmy chętnie wspierają młode talenty, dają im przestrzeń do badań i rozwoju już nie tylko na terenie uczelni, ale również w tworzonych przez siebie innowacyjnych centrach badawczych.

Ten potencjał rokuje dobrze dla industrializacji w Polsce. **Jednak wdrożenie Przemysłu 4.0 to proces wielopłaszczyznowy, do którego należy podejść strategicznie i długofalowo.** To edukacja pracowników i walka ze skostniałym obrazem fabryk i tradycyjnych linii produkcyjnych. To zmiana, którą zacząć trzeba od środka – od siebie.



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

dr inż. Jakub Wojturski

Katedra Metrologii i Systemów Diagnostycznych
Politechnika Rzeszowska

Strategia wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0 i jej znaczenie

Przedsiębiorstwa wdrażają nowoczesne rozwiązania, ale działają bez strategii.

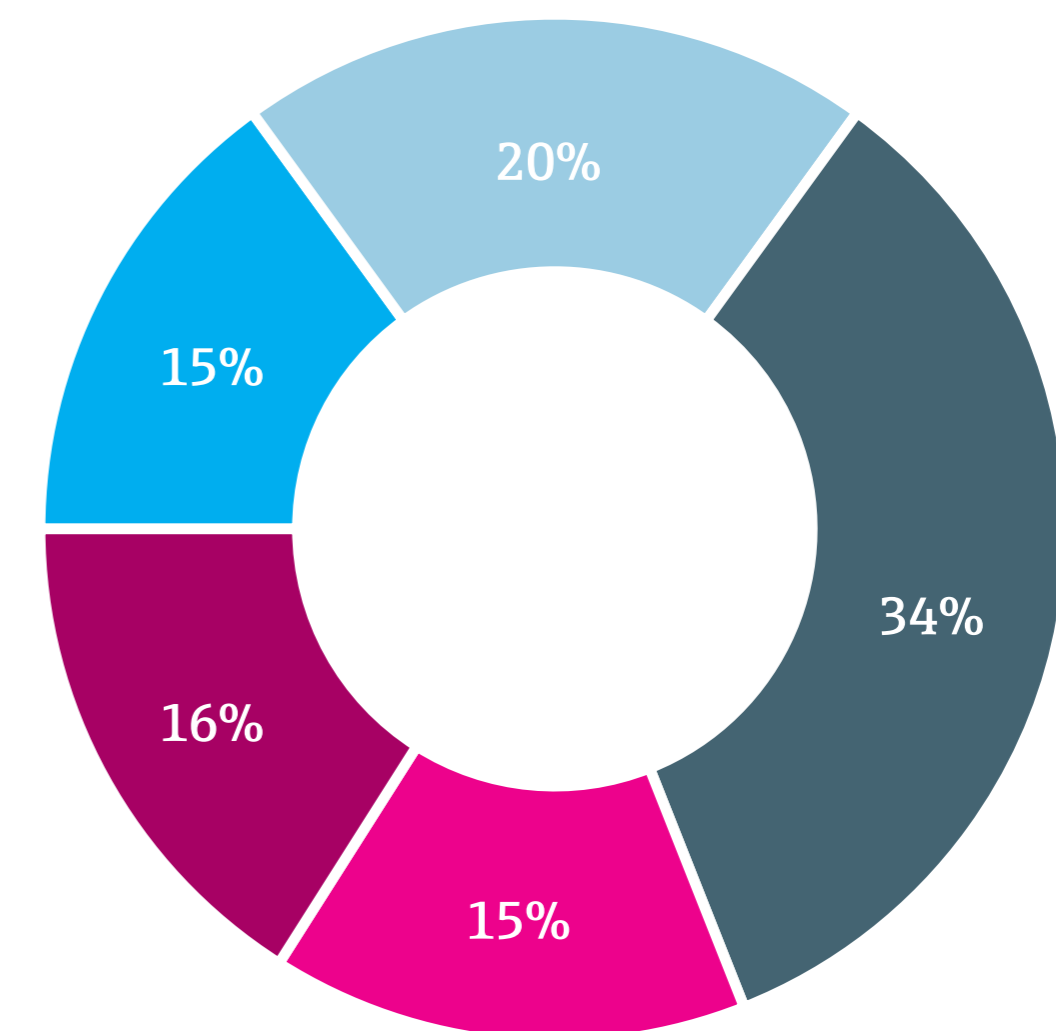
Entuzjastyczne podejście polskich przedsiębiorców do transformacji cyfrowej nie znajduje swojego odzwierciedlenia w strategicznym jej wdrażaniu. Wyniki badania pokazują, że w tym obszarze wiele jest jeszcze do zrobienia. Tylko co trzeci respondent twierdzi, że **jego firma posiada i wykorzystuje strategię wdrażania rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0.**

Podobny odsetek uczestników jest zdania, że taka strategia nie jest istotna dla firmy, w której pracują.



Uczestnicy zaznaczali odpowiedzi na skali od 1 do 5.

Jak wygląda w Pana/i firmie aspekt strategii wdrażania rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0?



- 1 – taka strategia nie jest istotna w bieżących lub przyszłych planach firmy
- 2
- 3
- 4
- 5 – posiadamy długoterminową strategię, dla wszystkich obszarów działalności firmy

Wdrażanie rozwiązań Przemysłu 4.0 na tle konkurencji

Pytanie o to, jak firma wypada pod kątem wdrożeń rozwiązań Przemysłu 4.0 na tle konkurencji wyraźnie podzieliła respondentów, co pokazuje, jak niejednorodna w tym kontekście jest branża.

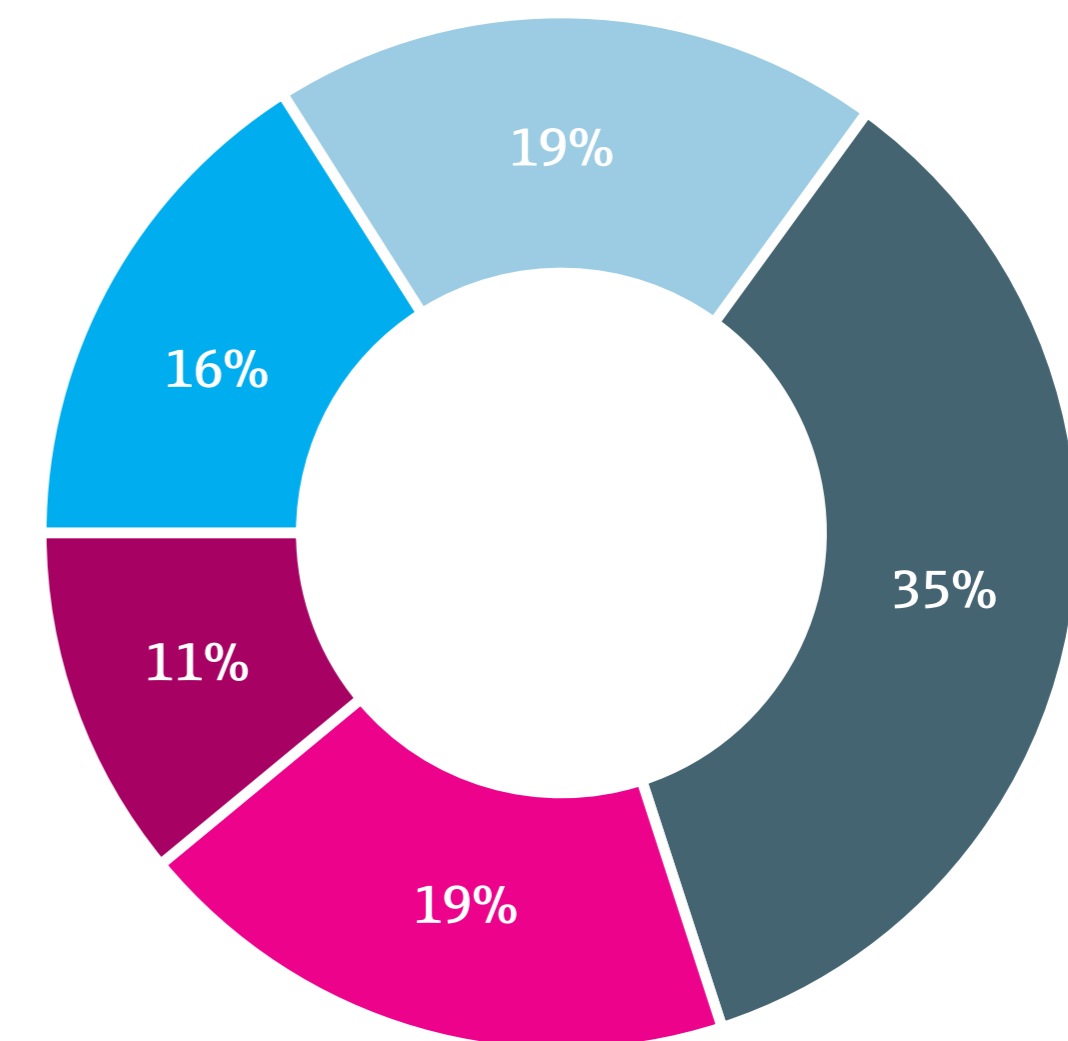
35% udzielających odpowiedzi ocenia własną firmę gorzej od konkurencji pod względem zaawansowania we wdrażaniu rozwiązań Przemysłu 4.0 (35% łącznych odpowiedzi 1 i 2).

Z kolei 30% uczestników badania twierdzi, że wyprzedza konkurencję i jest na zdecydowanie bardziej zaawansowanym etapie wdrożeniowym (łącznie odpowiedzi 4 i 5).



Uczestnicy zaznaczali odpowiedzi na skali od 1 do 5.

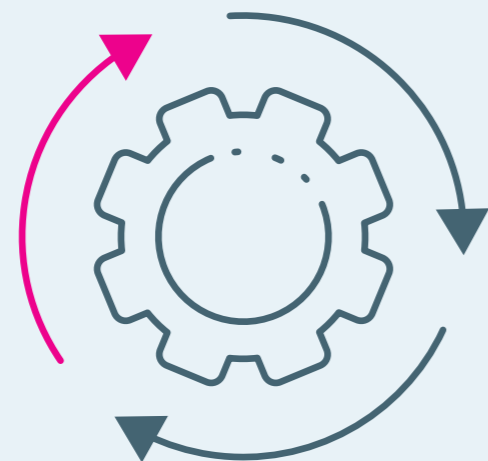
Jak ocenia Pan/i firmę, w której Pan/i pracuje z perspektywy wdrażania rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0 na tle Państwa konkurencji?



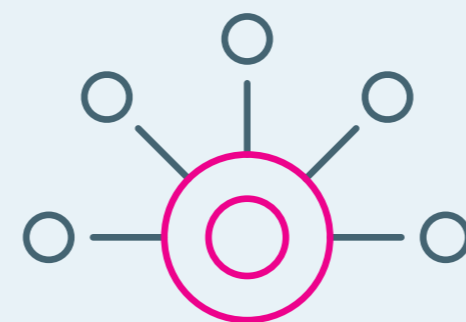
- 1 – nasza konkurencja znajduje się na zdecydowanie bardziej zaawansowanym etapie niż my
- 2
- 3
- 4
- 5 – znajdujemy się na zdecydowanie bardziej zaawansowanym etapie niż nasza konkurencja

Przemysł 4.0 w codziennym funkcjonowaniu firmy w różnych jej obszarach

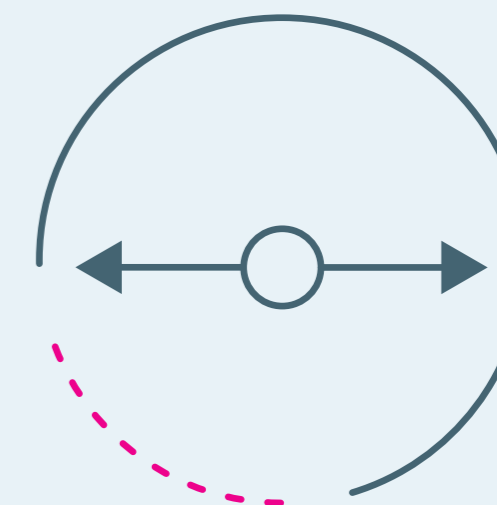
Respondenci pozytywnie oceniają różne aspekty związane z wdrożeniem rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0, takie jak:



automatyzacja procesów



integracja komunikacji
między urządzeniami



autonomiczne rozwiązania

Oceny te jednak różnią się w zależności od obszaru funkcjonowania firmy. **Najbardziej zaawansowane jest wdrożenie rozmaitych rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0 w procesach produkcyjnych**, a najmniej nowoczesnych rozwiązań pojawia się w obszarze infrastruktury budynków.

W jaki stopniu zintegrowane są dane i procesy w Pana/i firmie w ramach wyszczególnionych obszarów?

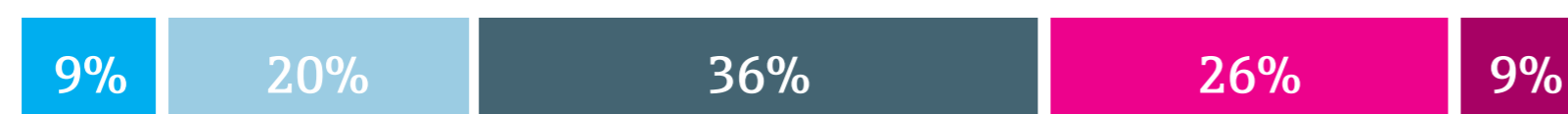
Planowanie zasobów i procesów produkcyjnych



Planowanie sprzedaży produktów gotowych



Realizowanie łańcucha dostaw



Zarządzanie cyklem życia produktu



- 1 – procesy zarządzane są centralnie i realizowane przez pracowników
- 2
- 3
- 4
- 5 – dane są kompleksowo zintegrowane i powiązane z cyfrowymi narzędziami i systemami podejmującymi autonomiczne decyzje

W jakim stopniu zautomatyzowane są procesy w Pana/i firmie w ramach wyszczególnionych obszarów?

Procesy produkcyjne (OT i IT)



Administrowanie i zarządzanie firmą



Infrastruktura budynków



- 1 – procesy są niezautomatyzowane i wykonywane wyłącznie przez pracowników
- 2
- 3
- 4
- 5 – procesy są w pełni zautomatyzowane i nie wymagają ingerencji pracowników

i Uczestnicy zaznaczali odpowiedzi na skali od 1 do 5.

Stopień komunikacji między urządzeniami i systemami

W przypadku pytania o integrację komunikacji pomiędzy urządzeniami i systemami we własnej firmie, respondenci oceniają dość wysoko stopień ich zaawansowania.

Ten aspekt, podobnie jak w przypadku automatyzacji, jest najbardziej widoczny dla **procesów produkcyjnych (OT i IT)**, a najmniej dla **infrastruktury budynków** (odpowiednio 48% i 22% łącznych odpowiedzi 4 i 5).



Uczestnicy zaznaczali odpowiedzi na skali od 1 do 5.

Jaki jest stopień integracji komunikacji pomiędzy urządzeniami i systemami w Pana/i firmie w ramach wyszczególnionych obszarów?

Procesy produkcyjne (OT i IT)



Administrowanie i zarządzanie firmą



Infrastruktura budynków



- 1 – systemy i urządzenia nie są zdolne do interakcji, bądź wymiany informacji
- 2
- 3
- 4
- 5 – systemy i urządzenia są zdolne do interakcji w czasie rzeczywistym i do szybkiej i łatwiej rekonfiguracji

Autonomiczne rozwiązania i systemy w firmie

Podobne oceny pojawiają dla rozwiązań autonomicznych. **36%** respondentów deklaruje, że w ich firmie stosowane są systemy informatyczne, które przewidują, diagnozują, a nawet podejmują autonomiczne decyzje w obszarze procesów produkcyjnych (łącznie odpowiedzi 4 i 5).

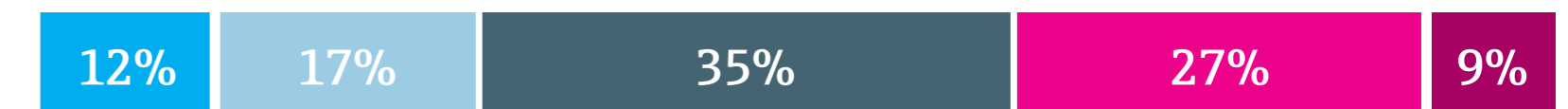
Rzadziej tego rodzaju rozwiązania możemy odnaleźć w przypadku infrastruktury budynków (17% łącznych odpowiedzi 4 i 5).



Uczestnicy zaznaczali odpowiedzi na skali od 1 do 5.

W jakim stopniu w Pana/i firmie stosowane są autonomiczne rozwiązania i systemy w ramach wyszczególnionych obszarów?

Procesy produkcyjne (OT i IT)



Administrowanie i zarządzanie firmą



Infrastruktura budynków



- 1 – w firmie nie są używane żadne zaawansowane systemy informatyczne
- 2
- 3
- 4
- 5 – w firmie stosowane są systemy informatyczne zdolne do przewidywania i diagnozowania oraz podejmowania autonomicznych decyzji

Przemysł 4.0

– aspekt ludzki

Ankietowani oceniali **skuteczność kadry zarządzającej we wdrażaniu rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0**, szkolenia pracowników z tego obszaru oraz sposób współpracy między zespołami w ramach realizowanych projektów.

O ile najczęściej mieli problem z oceną kadry zarządzającej (brak opinii aż u 37%), o tyle zgłaszali poważne zastrzeżenia wobec braku szkoleń (aż 56% ankietowanych) i komunikacji między zespołami (40% uważa działania zespołów za rozproszone lub bardzo rozproszone).



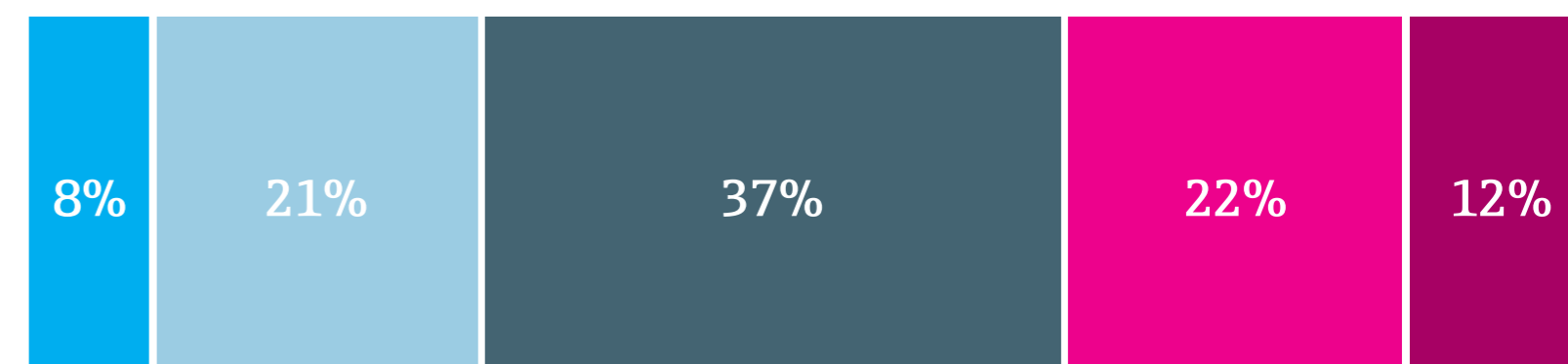
Uczestnicy zaznaczali odpowiedzi na skali od 1 do 5.

1. Skuteczność kadry zarządczej

Przedstawiciele polskich firm najczęściej mają **problem z oceną skuteczności kadry zarządczej we wdrażaniu najnowszych rozwiązań** z zakresu Przemysłu 4.0 (37% odpowiedzi 3).

Jeżeli ich deklaracje są bardziej skonkretyzowane, to częściej oceniają działania tej grupy w sposób pozytywny niż negatywny (34% łącznych odpowiedzi 4 i 5).

Czy Pana/i zdaniem kadra zarządcza jest skuteczna we wdrażaniu najnowszych rozwiązań z zakresu Przemysłu 4.0?



- 1 – zarząd nie ma żadnej wiedzy na temat najnowszych rozwiązań i ich nie wdraża
- 2
- 3
- 4
- 5 – zarząd ma dobrze ugruntowaną i pełną wiedzę na temat najnowszych rozwiązań i potrafi je samodzielnie wdrożyć (bez korzystania z ekspertów zewnętrznych)

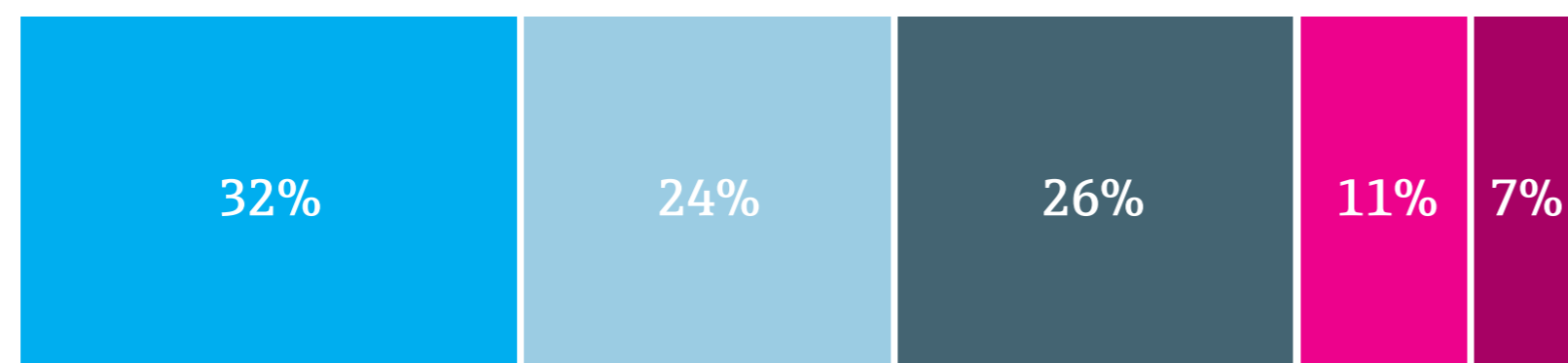
Przemysł 4.0 – aspekt ludzki

2. Szkolenia pracowników z obszaru Przemysłu 4.0

Firmy raczej nie szkolą swoich pracowników w ramach wdrażania rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0 – tego zdania jest 56% uczestników badania (łącznie odpowiedzi 1 i 2).

Jedynie 18% respondentów deklaruje, że ich firma prowadzi takie działania (łącznie odpowiedzi 1 i 2).

W jaki sposób realizowane są w Pana/i firmie szkolenia przygotowujące pracowników do wdrażania rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0?



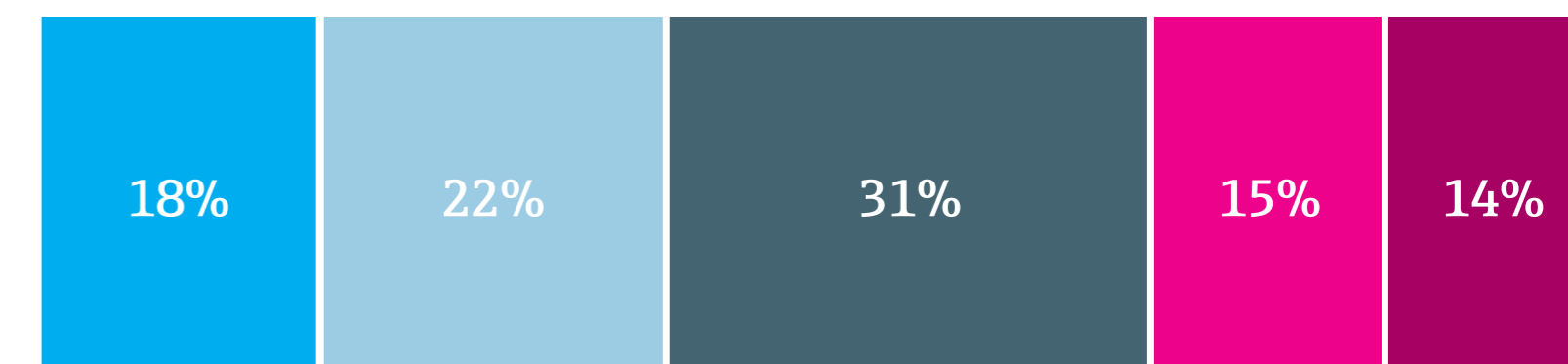
- 1 – nie szkolimy naszych pracowników
- 2
- 3
- 4
- 5 – mamy zintegrowane/kompleksowe programy szkoleniowe

3. Współpraca pomiędzy zespołami

Komunikacja pomiędzy zespołami jest oceniana przez uczestników badania raczej negatywnie (40% twierdzi, że zespoły projektowe są raczej rozproszone i rzadko komunikują się między sobą – łączne odpowiedzi 1 i 2).

Dobrą komunikację i wymianę informacji diagnozuje z kolei 29% respondentów (łącznie odpowiedzi 4 i 5).

W jaki sposób zorganizowana jest współpraca pomiędzy zespołami Pana/i firmy w ramach realizowanych projektów?



- 1 – rozproszone zespoły projektowe rzadko komunikują się między sobą
- 2
- 3
- 4
- 5 – wykorzystywane w ramach realizacji projektów kanały komunikacji umożliwiają tworzenie zespołów, wymianę zasobów i dokumentowanie

Zadowolenie z zewnętrznymi usługami serwisowymi

- Okiem eksperta
- Poziom zadowolenia z usług zewnętrznymi
- Rodzaje usług zleczanych na zewnątrz
- Outsourcing usług serwisowych – korzyści
- Najważniejsze cechy usługi serwisowej produktu przeznaczonego dla przemysłu

Okiem eksperta

Duże zadowolenie z zewnętrznymi usługami serwisowymi. 61% ankietowanych ocenia je pozytywnie

Cieszy mnie – wyrażane zarówno w badaniu ilościowym, jak i jakościowym – **ogólne zadowolenie z zewnętrznymi usługami serwisowymi**, które jest swego rodzaju świadectwem dla pracy takich zespołów, jaki tworzymy w Endress+Hauser. Oczywiście pewnym wyzwaniem i celem jest dla nas to, by nie było tych 2% osób skrajnie niezadowolonych. I do tego będziemy dążyć.

Zgodnie z naszą intuicją najważniejszym aspektem przy korzystaniu z serwisu przez polski przemysł jest **opieka profesjonalistów** oraz **zapewnienie w zakładach ciągłości i jakości produkcji**. Co ciekawe, ta opieka, swoista psychologiczna gwarancja backupu i wsparcia, jest nawet bardziej pożądana niż ciągłość produkcji. Trzy razy bardziej niż pewność spełnienia wymogów prawnych i wykorzystania najnowszych technologii, i dwa razy bardziej niż optymalizacja kosztów i bezpieczeństwo. To dla mnie znaczące.

Chciałbym również zwrócić uwagę na najważniejsze cechy, jakie powinna posiadać usługa serwisowa w przemyśle. Jest to profesjonalne wykonanie i szybkość, czyli możliwie najkrótszy od zgłoszenia czas tego wykonania. Jestem natomiast przekonany, że na znaczeniu będą zyskiwać kanały digitalowe, przekładające się na możliwość wykonania usługi serwisowej zdalnie oraz abonamenty gwarantujące szybkość i niezawodność reakcji, m.in. poza godzinami tradycyjnej pracy biurowej.

Widzę też **potencjał do rozwoju i szerszego korzystania przez polski przemysł z pomocy firm zewnętrznych**. Przede wszystkim w zakresie wspomnianego już zdalnego wsparcia technicznego, które oznacza szybszą diagnostykę usterki i mniejsze koszty, ale także w zakresie szkoleń pracowników i optymalizacji wydajności linii produkcyjnych.



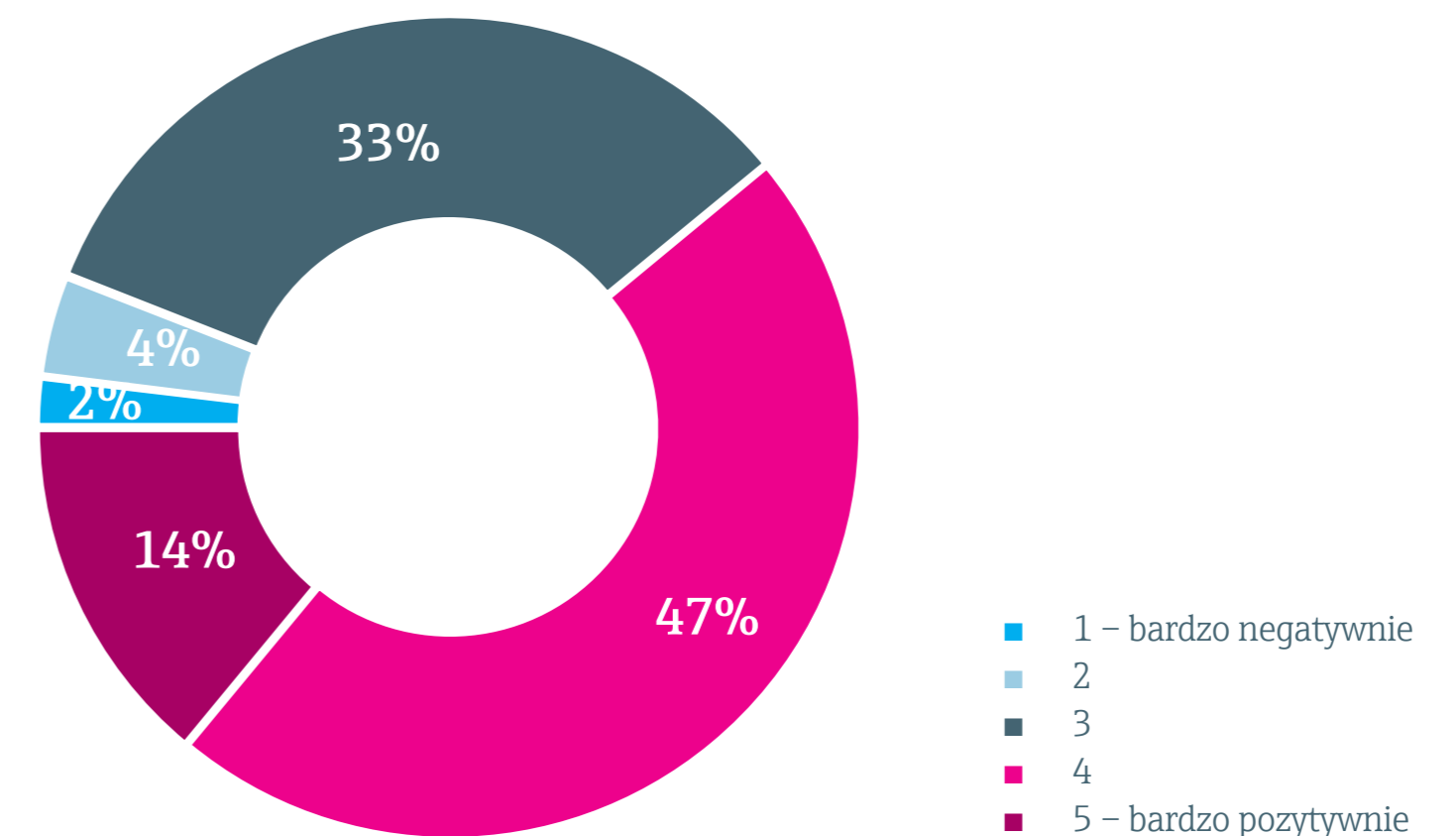
Damian Terech

Dyrektor Serwisu
Endress+Hauser Polska

Poziom zadowolenia z zewnętrznymi usługami serwisowymi

Respondenci dobrze oceniają usługi zewnętrznych firm – **61% łącznych odpowiedzi 4 i 5.**

Jedynie 6% uczestników badania wyraża negatywne opinie na ten temat – łącznie odpowiedzi 1 i 2.



Rodzaje usług zlecanych na zewnątrz

Uczestnicy badania z usług firm zewnętrznych korzystają najczęściej w przypadku:

- **diagnostyki i naprawy aparatury kontrolno-pomiarowej**
- **przebiegów okresowych aparatury kontrolno-pomiarowej** (kolejno 56% i 53% łącznych odpowiedzi 4 i 5).

Na kolejnych miejscach plasują się zdalne wsparcie techniczne oraz szkolenie pracowników w zakresie obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej (kolejno 34% i 25% odpowiedzi 4 i 5). Najrzadziej respondenci wykorzystują firmy zewnętrzne do **optymalizacji wydajności linii produkcyjnych** (48% łącznych odpowiedzi 1 i 2).

Z jakiego rodzaju usług serwisowych korzysta Pana/i firma?

Diagnostyka i naprawa aparatury kontrolno-pomiarowej



Przebiegów okresowych aparatury kontrolno-pomiarowej



Zdalne wsparcie techniczne



Szkolenie pracowników w zakresie obsługi aparatury kontrolno-pomiarowej



Optymalizacja wydajności linii produkcyjnych



- 1 – nie korzystam z takich usług w tym obszarze
- 2
- 3
- 4
- 5 – korzystam bardzo często

Outsourcing usług serwisowych – korzyści

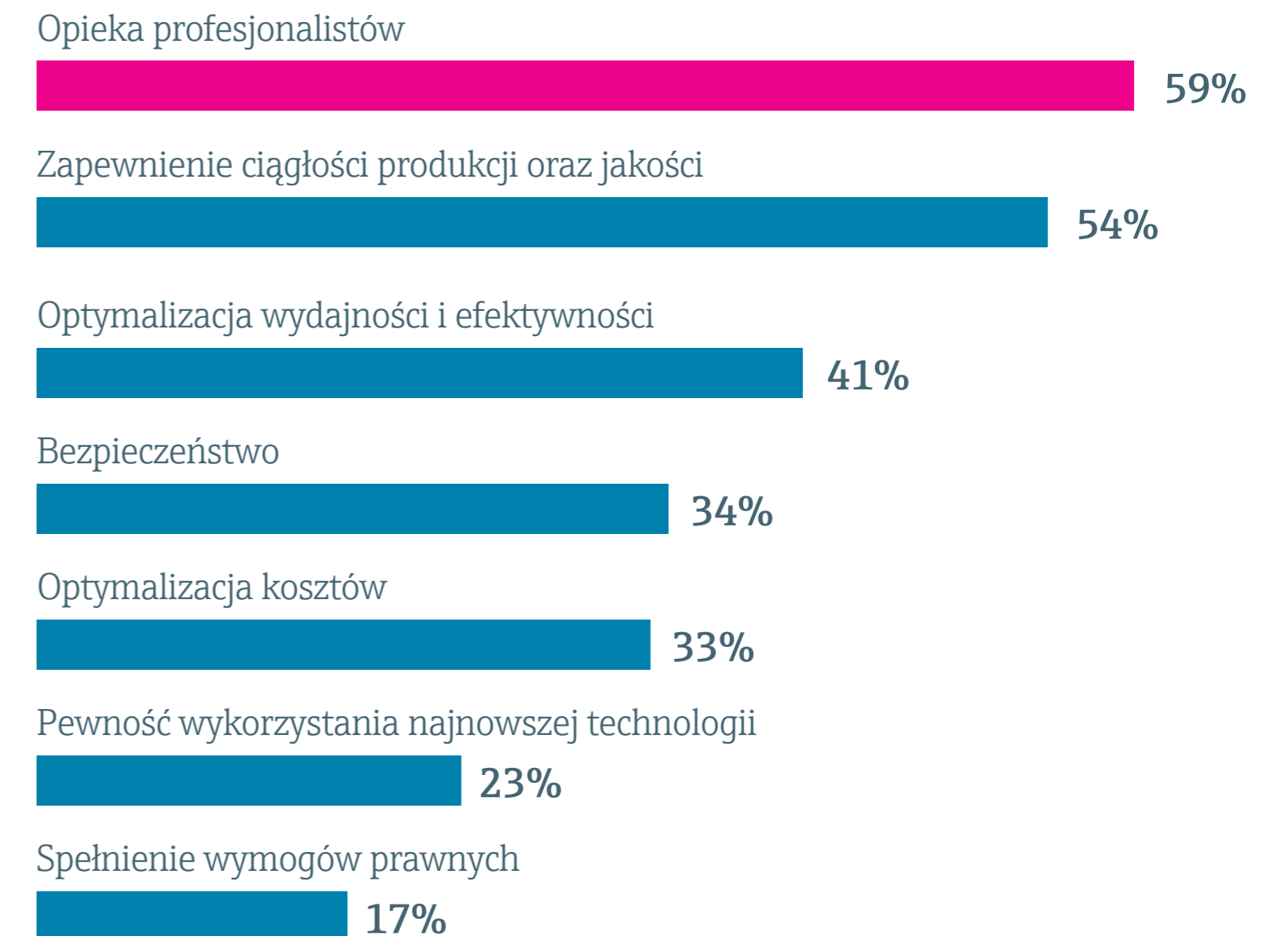
Ankietowani najbardziej cenią sobie **wysoką jakość usługi**, utożsamianą z kompetencjami i fachowością serwisantów. Jednocześnie podkreślają w wywiadach, że **usługa serwisowa to coś więcej niż naprawa i audyt**. Reprezentanci badanych firm wskazują również na ważny aspekt doradztwa w zakresie utrzymania i eksploatacji urządzeń oraz nowych technologii.

Wśród **kluczowych korzyści** wymienia się również **czas wykonania usługi oraz możliwość dostosowania się do konkretnych terminów i dyspozycyjności klienta**, by nie zaburzyć pracy zakładu produkcyjnego. Ten czynnik jest dla osób badanych szczególnie istotny, ponieważ bezpośrednio wpływa na realizację celów produkcyjnych.

Istotna jest również **optymalizacja wydajności i efektywności**, którą umożliwiają usługi zewnętrzne (wymienia ją 41% ankietowanych), a także **optymalizacja kosztowa**, którą wymienia 33% badanych.

Warto podkreślić, że wysoko – bo na 4 pozycji – znalazło się **bezpieczeństwo**. Respondenci ufają, że zlecając usługę na zewnątrz otrzymują serwis spełniający najwyższe standardy.

Jakie korzyści wg Pana/i daje korzystanie z zewnętrznych usług serwisowych w obrębie automatyzacji przemysłu?



W pytaniu można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, stąd wyniki nie sumują się do 100%.

Najważniejsze cechy usługi serwisowej produktu przeznaczonego dla przemysłu

Profesjonalne wykonanie usługi, najkrótszy czas od chwili zgłoszenia zapotrzebowania do wykonania usługi oraz wykonanie usługi zdalnie, o ile to tylko możliwe technicznie to trzy najważniejsze cechy, jakimi powinna charakteryzować się usługa serwisowa dla produktu przeznaczonego dla przemysłu (odpowiednio 81%, 77% i 41%).

→ Na pewno taka usługa nie powinna kończyć się na samym serwisie, tzn. na naprawieniu usterki. W wielu przypadkach niezwykle cenna jest również fachowa porada, a nawet raport poserwisowy ze wskazówkami, jak na przyszłość uniknąć podobnych problemów. Taka pogłębiona analiza i feedback w zakresie właściwego doboru części i komponentów to dla nas nieocenione wsparcie, ponieważ sami nie orientujemy się biegle w tych tematach i nie śledzimy tak wnikliwie trendów technologicznych.

→ W przypadku usług polegających na diagnostyce i naprawie ważny jest kontakt w niestandardowych godzinach: w weekend lub po godzinach pracy. Czasem rozmowa z serwisantem może przynajmniej częściowo rozwiązać problem.

Wg Pana/i jakie 3 najważniejsze cechy powinna posiadać usługa serwisowa dla produktu przeznaczonego dla przemysłu?

Profesjonalne wykonanie usługi



Najkrótszy czas od chwili zgłoszenia zapotrzebowania do wykonania usługi



Wykonanie usługi zdalnie, o ile to tylko możliwe technicznie



Abonamentowa z gwarantowaną wartością dodaną (np. czas reakcji, dostęp w dni wole od pracy, możliwość korzystania z eksperckiej bazy wiedzy 24h na dobę)



Najniższa cena



Chat on-line z inżynierem serwisu

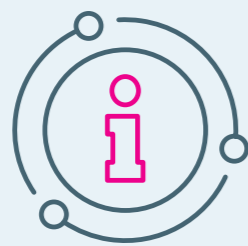


Zamawiana on-line w portalu klienta



W pytaniu można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, stąd wyniki nie sumują się do 100%.

Najważniejsze cechy usługi serwisowej produktu przeznaczonego dla przemysłu



Wiedza

Możliwość korzystania z wiedzy i doświadczenia wykwalifikowanych specjalistów, dysponujących fachową i rzetelną wiedzą techniczną. Respondenci zwracają uwagę na szeroki zakres oferowanego przez firmy zewnętrzne wsparcia, które realizują nie tylko usługę serwisu, przeglądu lub naprawy, ale również są w stanie **pomóc w zorganizowaniu napraw urządzeń, do których nie ma na rynku części zamiennych czy określić żywotność poszczególnych elementów lub podzespołów**. To z kolei bezpośrednio wpływa na wzmocnienie niezawodności urządzeń przemysłowych i zachowanie efektywności produkcji.



Doświadczenie

Badani podkreślają, że specjalistyczna wiedza serwisantów jest szczególnie cenna i istotna nie tylko w kontekście realizacji bieżących napraw, ale także w kontekście **specjalistycznego doradztwa pracownikom przemysłu**, inspirowania ich nowymi rozwiązaniami i technologiami, które mogą poprawić funkcjonowanie zakładu produkcyjnego.



Czas

Krótszy czas realizacji usługi. Z uwagi na charakter i specyfikę branży przemysłowej aspekt ten jest szczególnie istotny, ponieważ **każdy przestój, awaria czy nawet częściowy brak dostępności ciągu produkcyjnego generuje straty finansowe przedsiębiorstwa**. Sprawna i skuteczna realizacja usługi serwisowej daje zatem możliwość utrzymania ciągłości produkcji i zapewnienia jej odpowiedniej jakości.

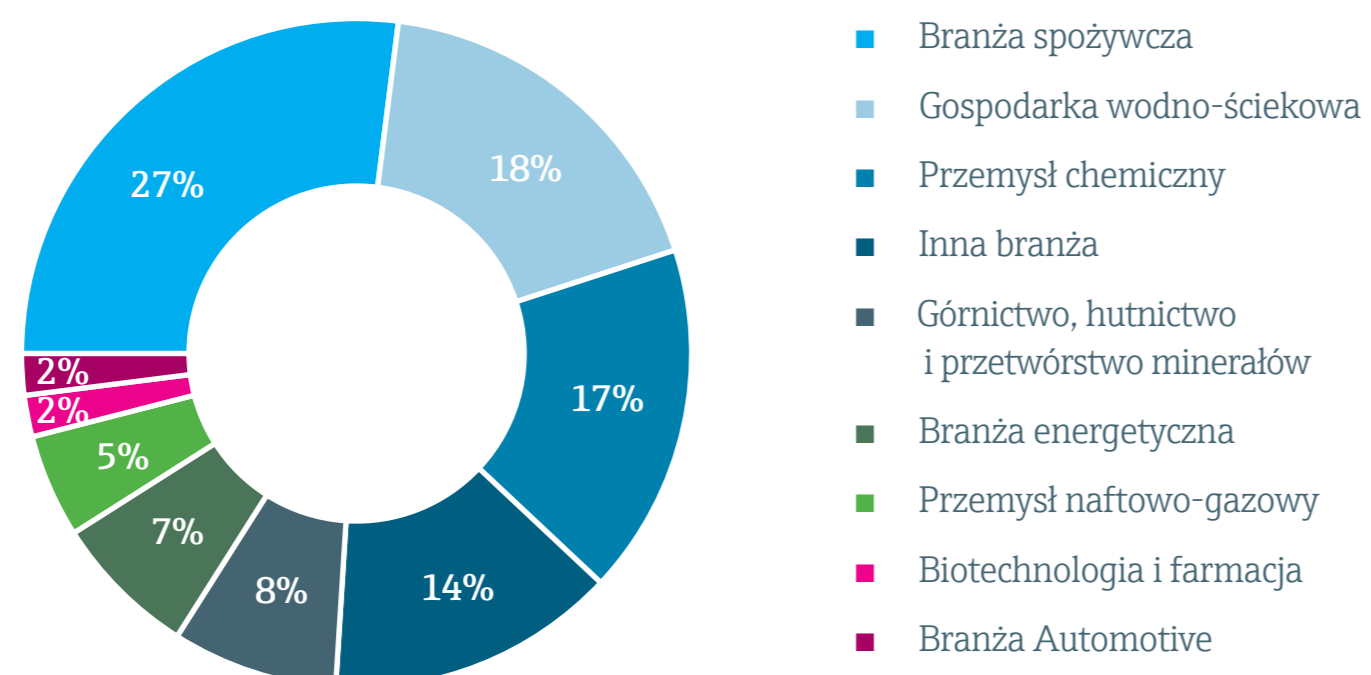


Opłacalność

Usługi zewnętrznych firm są oceniane jako **bardziej opłacalne**, ponieważ przedsiębiorstwa nie muszą zatrudniać wyszkolonej załogi serwisowej, kupować najnowocześniejszego sprzętu i aparatury, a także tworzyć i utrzymywać infrastruktury IT.

Charakterystyka próby

Branża



Kapitał firmy

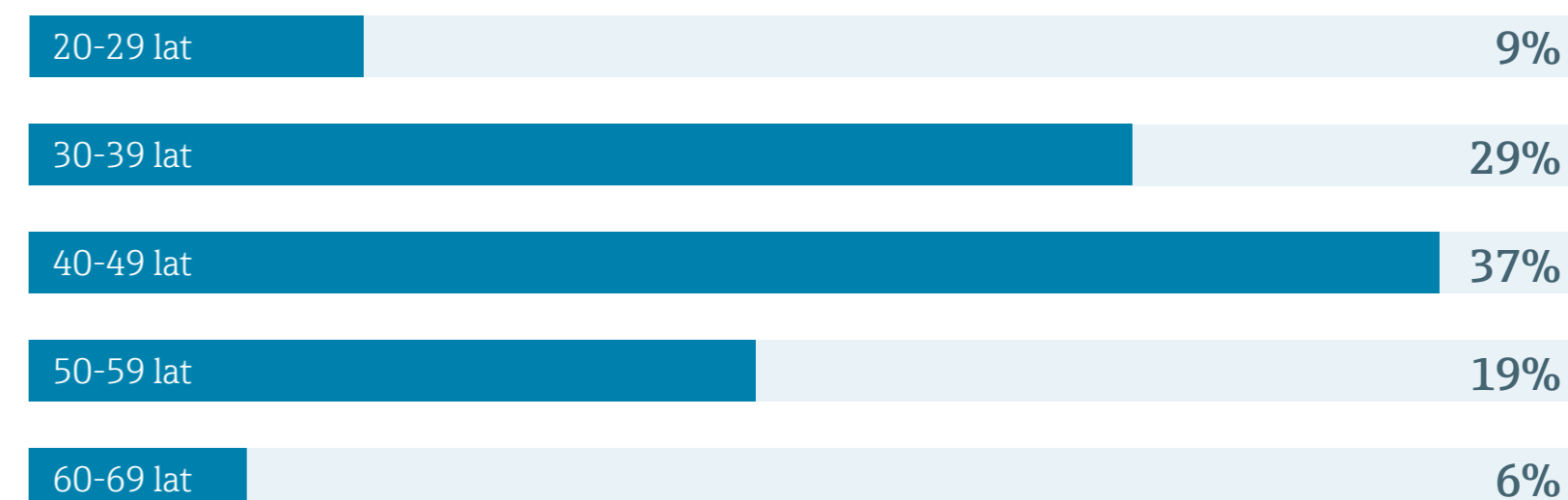


Wielkość zatrudnienia



Respondenci

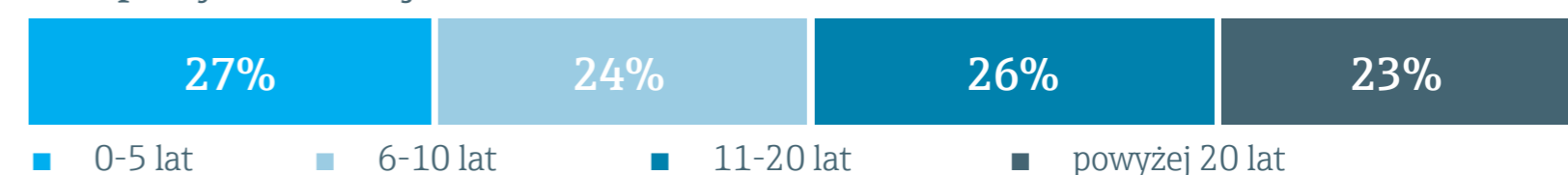
Wiek



Płeć



Staż pracy w obecnej firmie




Kontakt:

Paulina Kawecka-Remiśko

Specjalista ds. marketingu

paulina.kawecka@endress.com

media.pl@endress.com

Endress+Hauser 

Endress+Hauser Polska sp. z o.o.

ul. Wołowska 11 | 51-116 Wrocław | Polska

tel.: +48 71 773 00 00 | fax: +48 71 773 00 60

info.pl@endress.com