



2024


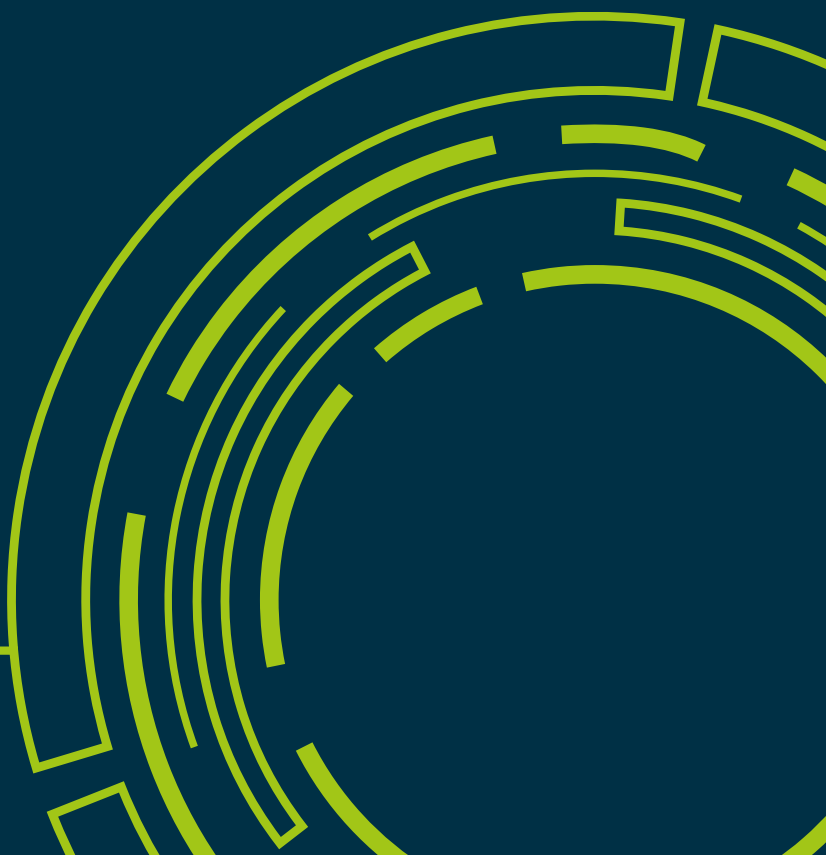


Mapowanie technologii w branży obróbki metali

Raport



Platforma
Przemysłu
Przyszłości



Redakcja

Natalia Wawryniewicz

specjalista ds. pozyskiwania danych
Dział Zarządzania Wiedzą
Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości
natalia.wawryniewicz@fppp.gov.pl

dr Piotr Kryjom

zastępca dyrektora
Dział Zarządzania Wiedzą
Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości
piotr.kryjom@fppp.gov.pl

Copyright by Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości

Maj 2024

Raport przygotowany na potrzeby projektu „Mapowanie technologii w przedsiębiorstwach klastrowych” realizowanego przez Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości.

Partnerzy projektu



Kontakt



Platforma
Przemysłu
Przyszłości

Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości

ul. Malczewskiego 24, 26-609 Radom

+48 48 333 43 43

<https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/>

kontakt@fppp.gov.pl



Platforma
Przemysłu
Przyszłości

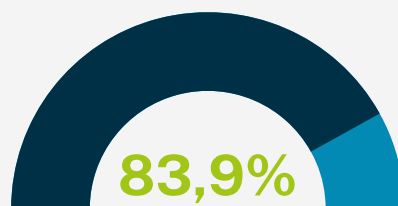
Spis treści

- 1** Wprowadzenie
- 2** Mapowanie technologii
- 3** Korzyści projektu
- 4** Firmy
- 5** Rozkład geograficzny
- 6** Skala produkcji
- 7** Zasięg rynkowy
- 8** Obszary współpracy
- 9** Technologie cyfrowe
- 13** Technologie branżowe
- 20** Podsumowanie

Projekt w liczbach

87

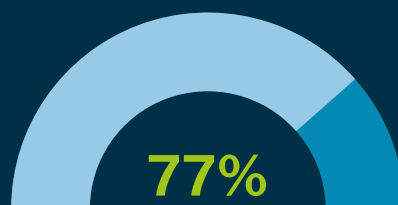
firm, których dane
przeanalizowano w tym
raporcie



73 zmapowane firmy należą
do sektora MŚP

5 klastrów

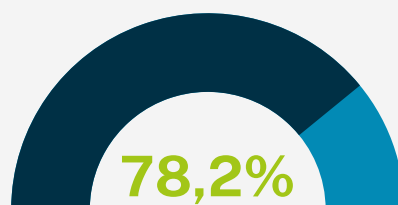
1. Evoluma Klaster Przemysłowy
2. Radomski Klaster Metalowy
3. Lubuski Klaster Metalowy
4. Klaster Metalika dla Przemysłu
5. Wschodni Klaster Obróbki Metali



67 zmapowanych firm
zlokalizowanych
jest w 3 województwach

82

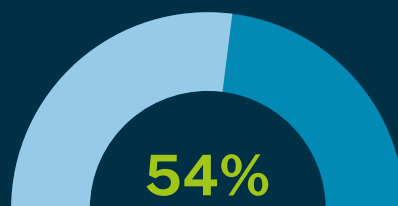
technologie branżowe
opisane w słowniku
technologii



68 zmapowanych firm wykorzystuje
technologie cięcia

12

technologii cyfrowych
opisanych przez ekspertów
FPPP



47 zmapowanych firm wykorzystuje
co najmniej jedną
technologię cyfrową



dr Piotr Kryjom
zastępca dyrektora
Dział Zarządzania
Wiedzą FPPP

Wprowadzenie ¹

Sposób wykorzystania wiedzy na temat luki technologicznej będzie stanowił jeden z głównych czynników wpływających na kierunek rozwoju branży obróbki metali

Oddajemy w Państwa ręce najnowszy raport Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości dotyczący mapowania technologicznego przedsiębiorstw w branży obróbki metali. Jest on owocem prawie 2-letniej współpracy z 5 klastrami: Evoluma Klaster Przemysłowy, Lubuski Klaster Metalowy, Radomski Klaster Metalowy, Klaster Metalika dla Przemysłu, Wschodni Klaster Obróbki Metali oraz środowiskiem przedsiębiorstw w nich działających. Raport obrazuje aktualny stan rozwoju technologii branżowych oraz cyfrowych w ramach analizowanej populacji 87 przedsiębiorstw i pokazuje ich mocne strony oraz potencjał do dalszego rozwoju w ramach zidentyfikowanej luki technologicznej.

Raport jest częścią projektu mapowania technologii prowadzonego przez Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości oraz elementem rozbudowy narzędzia internetowego służącego do zbierania danych oraz analizowania potencjalnych kierunków rozwoju. Celem projektu jest wsparcie promocji oraz konkurencyjności technologicznej branży obróbki metali w Polsce.

Serdecznie dziękuję wszystkim Partnerom za udział i zaangażowanie w projekt oraz zachęcam osoby zainteresowane do zapoznania się z raportem.

Mapowanie technologii

2

87 firm

82 technologie

5 klastrów

wersja **polska**
i **angielska**

to projekt, którego celem jest stworzenie aktualnej bazy danych na temat technologii wykorzystywanych w polskich przedsiębiorstwach działających w branży obróbki metali.

Wykorzystanie i analiza zebranych danych mają pomóc polskim przedsiębiorcom w umacnianiu pozycji rynkowej, włączaniu się do globalnych łańcuchów wartości oraz wdrażaniu nowych rozwiązań podnoszących efektywność procesów produkcji i świadczonych usług.

<https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/mapowanie-technologii-opis/>



Mapa przedsiębiorstw

Na mapie przedstawiono lokalizacje przedsiębiorstw, których dane zostały zebrane przy pomocy dedykowanego formularza. W zależności od wybranej kategorii wyszukiwania, na mapie zostaną wyświetlone znaczniki pokazujące lokalizacje przedsiębiorstw spełniających określone kryteria. Szczegółowe dane firmy m.in. dane kontaktowe, profil produkcji czy wykorzystywane technologie znajdują się na karcie przedsiębiorstwa.



Słownik technologii

W słowniku znajdują się definicje i opisy rozwiązań technologicznych, które w przystępny sposób wyjaśniają czym są dane technologie i w jaki sposób są one wykorzystywane. Hasła przedstawione są w postaci kart słownikowych, które powiązane są z mapą przedsiębiorstw – na karcie słownikowej można znaleźć lokalizacje firm wykorzystujących wybrane technologie.

Korzyści projektu

3

01

Obniżenie kosztów
promocji firmy

02

Nawiązywanie nowych
kontaktów biznesowych

03

Ułatwione poszukiwanie
nowych podwykonawców
i kooperantów

04

Obniżenie kosztów badań
B+R dzięki
współdzieleniu zasobów

05

Możliwość realizacji
większych zleceń dzięki
współpracy z nowymi
partnerami



Klustry biorące udział w projekcie

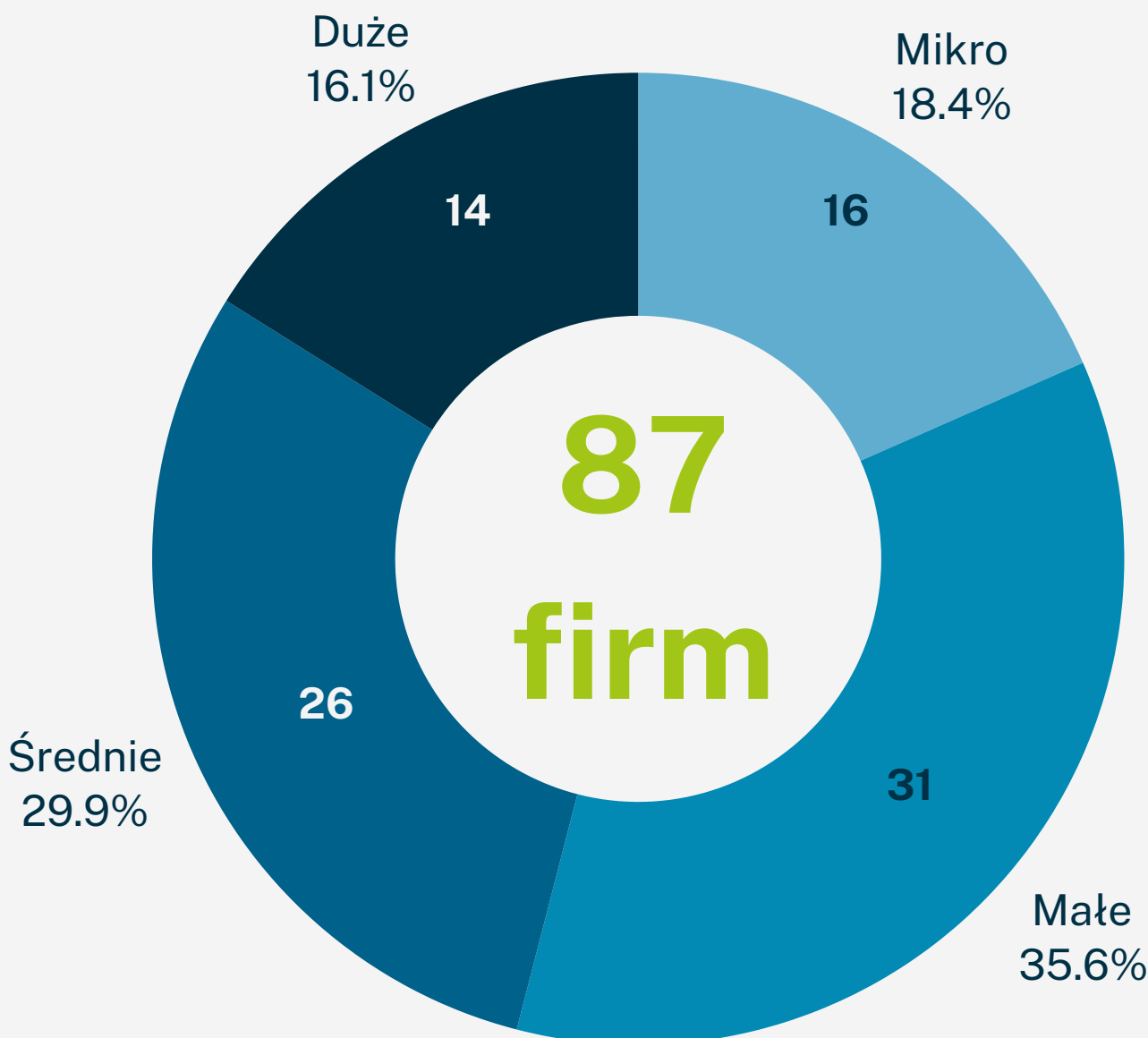
1. Evoluma Klaster Przemysłowy
2. Radomski Klaster Metalowy
3. Lubuski Klaster Metalowy
4. Klaster Metalika dla Przemysłu
5. Wschodni Klaster Obróbki Metali

06

Opracowanie nowych
i rozwój istniejących
produktów/usług we
współpracy z partnerem

Firmy

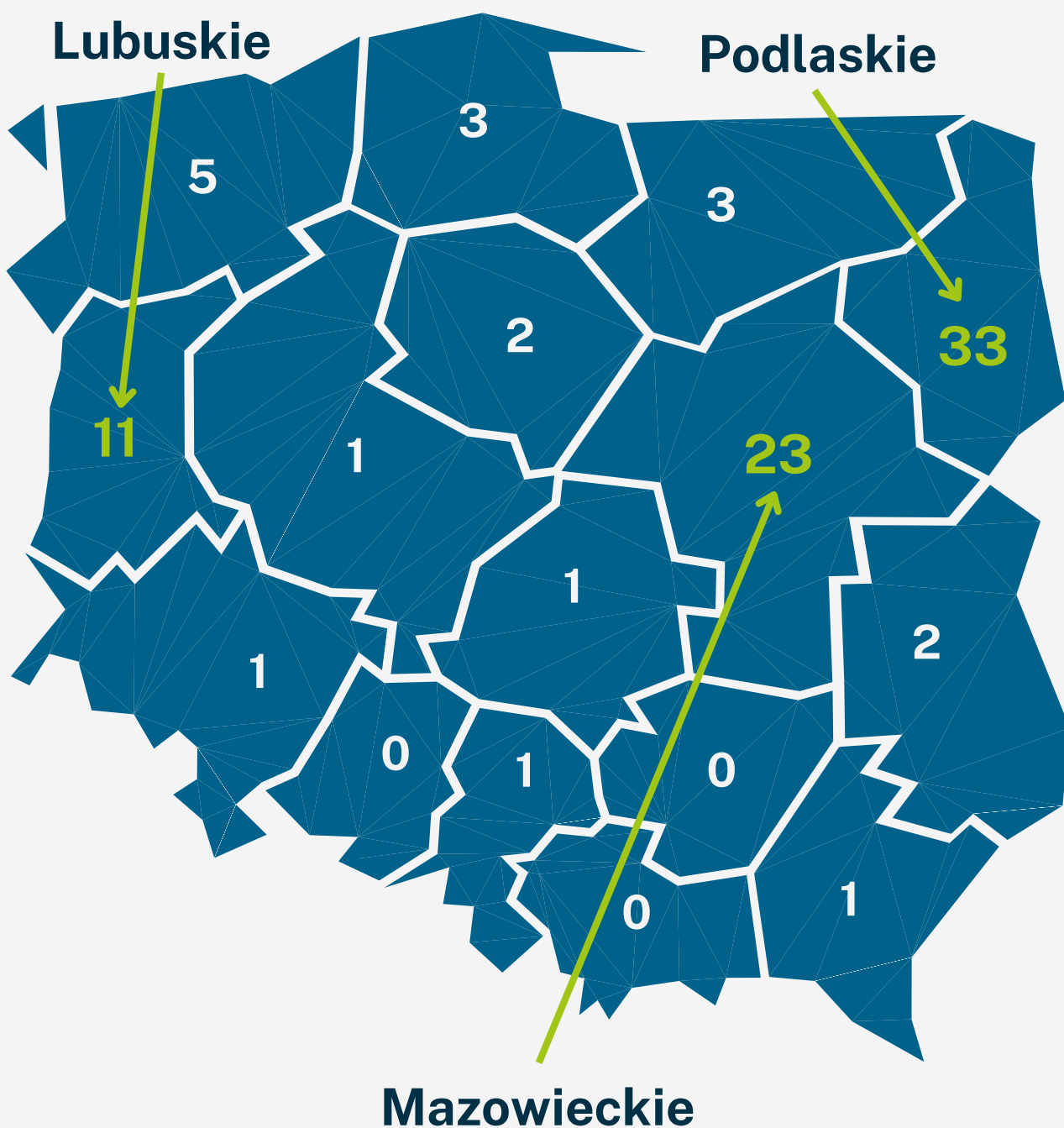
W projekcie wzięło udział 87 firm z branży obróbki metali, będących członkami 5 klastrów: **Evoluma Klaster Przemysłowy**, **Radomski Klaster Metalowy**, **Lubuski Klaster Metalowy**, **Klaster METALIKA dla Przemysłu i Wschodni Klaster Obróbki Metali**. Zmapowane firmy przedstawiają różny profil działalności, od wytwarzania elementów na zlecenie klienta jak np. śruby, rury, profile, przez konstrukcje metalowe jak rusztowania i balkony do całościowej produkcji gotowych produktów, np. drzwi, łodzi, sortowników do owoców czy wkładów kominkowych. Ponad 80% firm należy do sektora MŚP.



Rozkład geograficzny

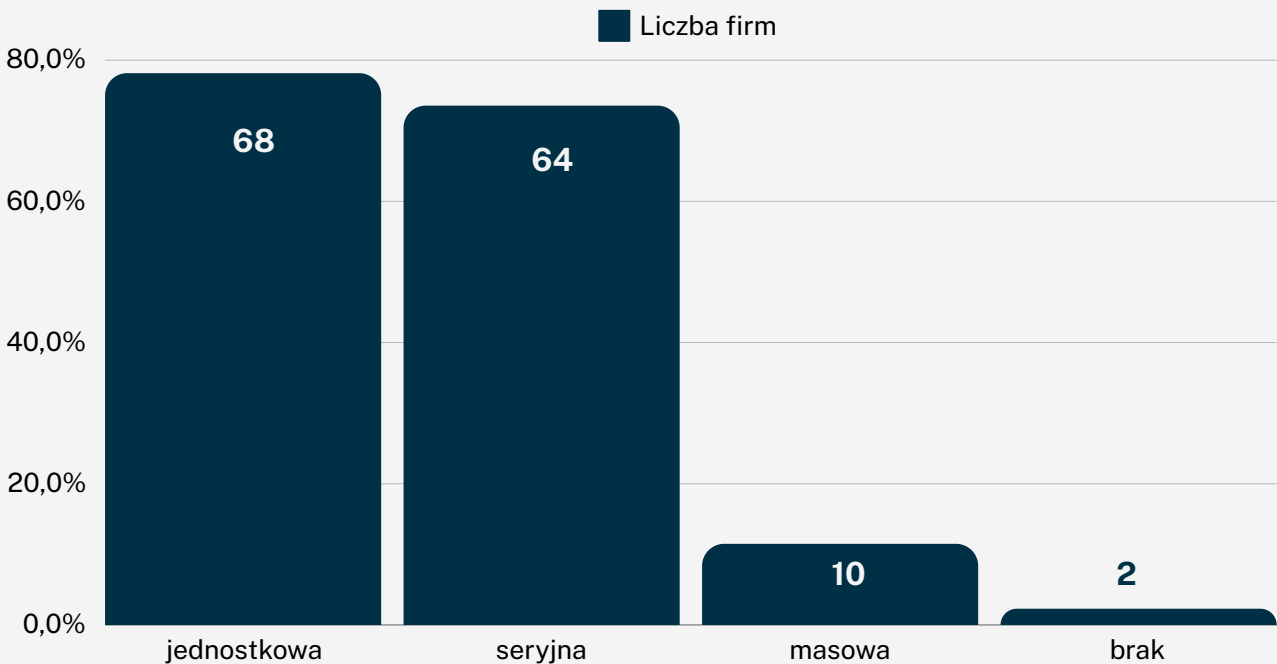
5

Widoczne na mapie skupiska geograficzne w 3 województwach (podlaskie, mazowieckie, lubuskie) wynikają z koncentracji firm działających w zmapowanych klastrach. W 10 województwach zostały zmapowane pojedyncze przedsiębiorstwa (od 1 do 5). W 3 województwach (małopolskie, opolskie, świętokrzyskie) nie zostały zmapowane żadne firmy.



Skala produkcji

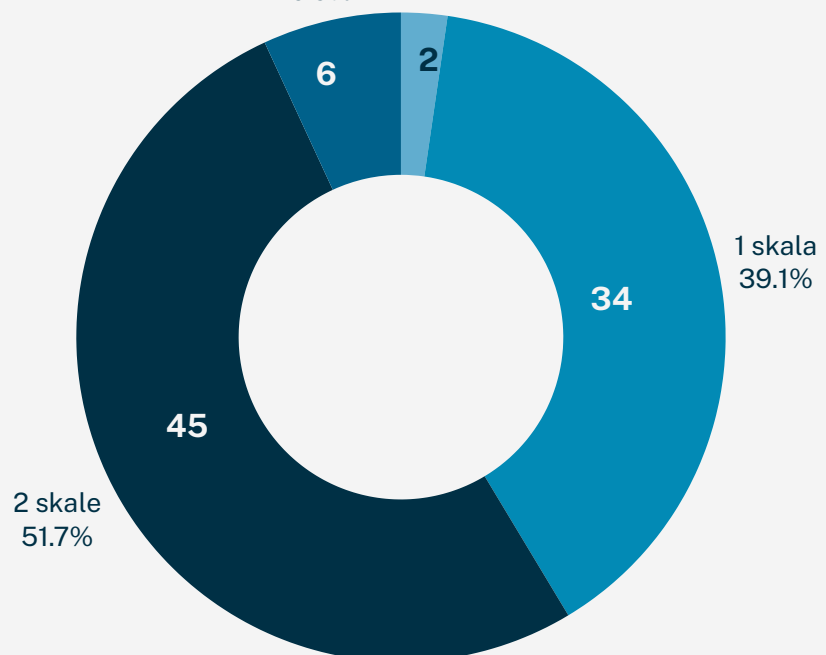
Zbierane dane dotyczyły trzech skal produkcji: jednostkowej, seryjnej i masowej. Najwięcej firm oferuje produkcję w skali jednostkowej - 78,2% (68 z 87 firm), z czego 21,8% (19 firm) zadeklarowało produkcję wyłącznie w tej skali. Najmniej firm oferuje produkcję w skali masowej - 11,5% (10 z 87), z czego tylko 2,3% (2 firmy) zadeklarowały produkcję wyłącznie masową. Warto również zauważyć, że ponad 50% firm zadeklarowało produkcję w co najmniej dwóch skalach produkcji. Najczęstszym połączeniem jest produkcja jednostkowa i seryjna (49,4% - 43 z 87 firm). Dwie firmy nie określiły skali produkcji ze względu na specyfikę działalności.



3 skale 6.9%
brak 2.3%

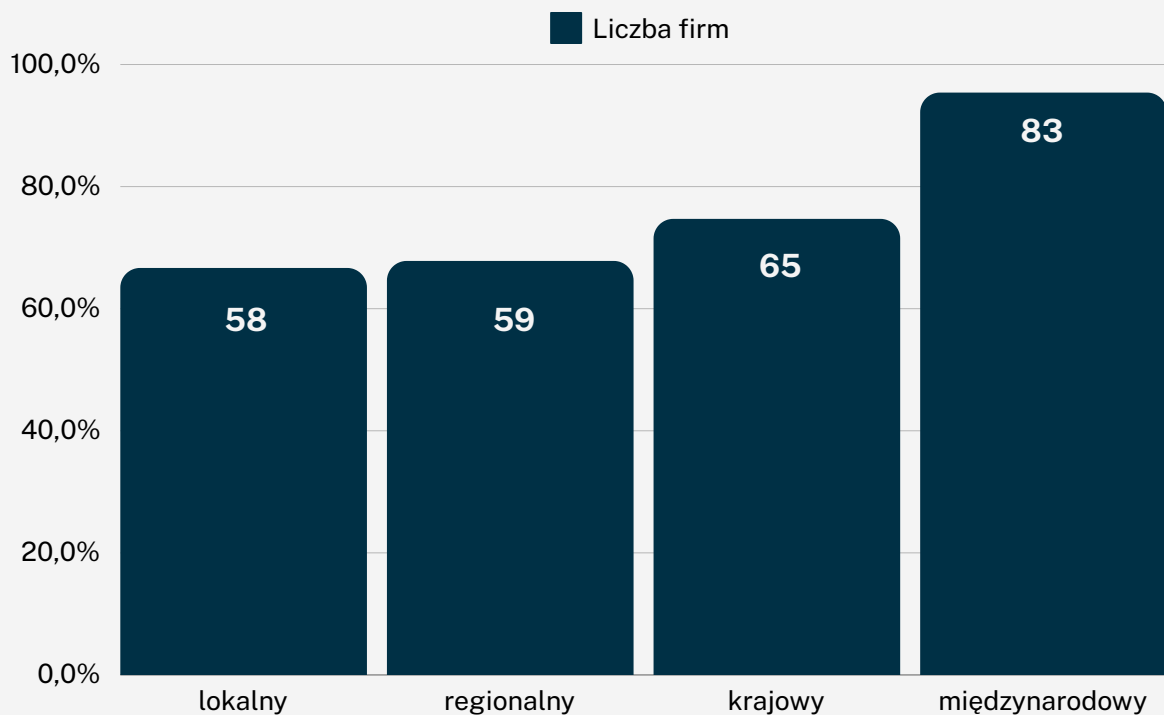
Większość firm (łącznie 45 - 51,7%) zadeklarowało produkcję w dwóch skalach.

Produkcję w trzech skalach zadeklarowało 6,9% firm (6 z 87).



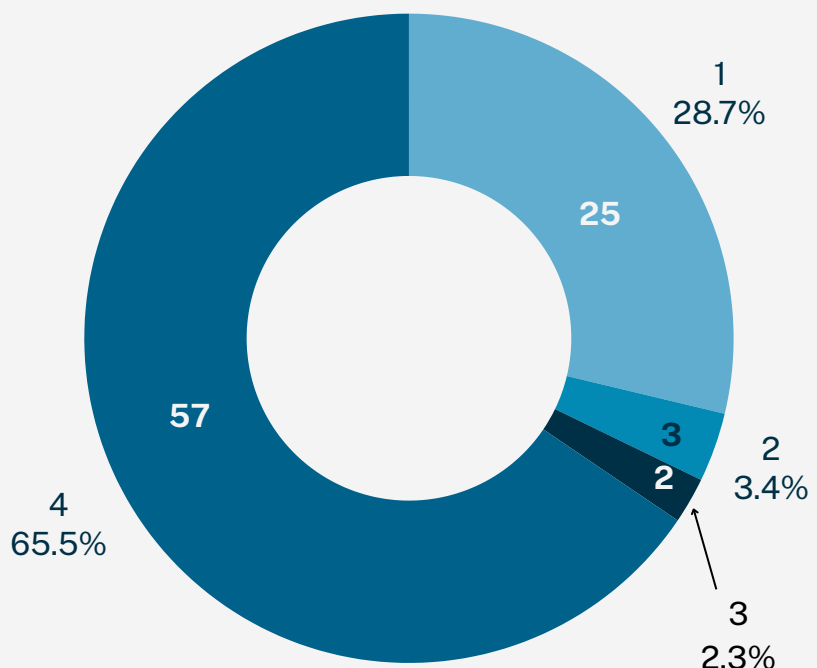
Zasięg rynkowy

Zbierane dane dotyczyły czterech rodzajów zasięgów rynkowych: lokalnego, regionalnego, krajowego i międzynarodowego. Najwięcej firm zadeklarowało udział w rynku międzynarodowym (95,4% - 83), z czego 25,3% (22 firmy) zadeklarowało działalność wyłącznie w tym zasięgu rynkowym. Najmniej firm deklaruje działalność na rynkach lokalnych (66,7% - 58), z czego żadna z nich nie zadeklarowała działalności wyłącznie w tym zasięgu rynkowym. Widoczne jest duże zróżnicowanie w liczbie deklarowanych zasięgów rynkowych - najczęściej firmy prowadzą działalność na wszystkich rodzajach rynków.



Większość firm (łącznie 57 - 65,5%) zadeklarowało działalność w 4 zasięgach rynkowych.

Działalność w dwóch lub trzech zasięgach zadeklarowały tylko pojedyncze firmy.



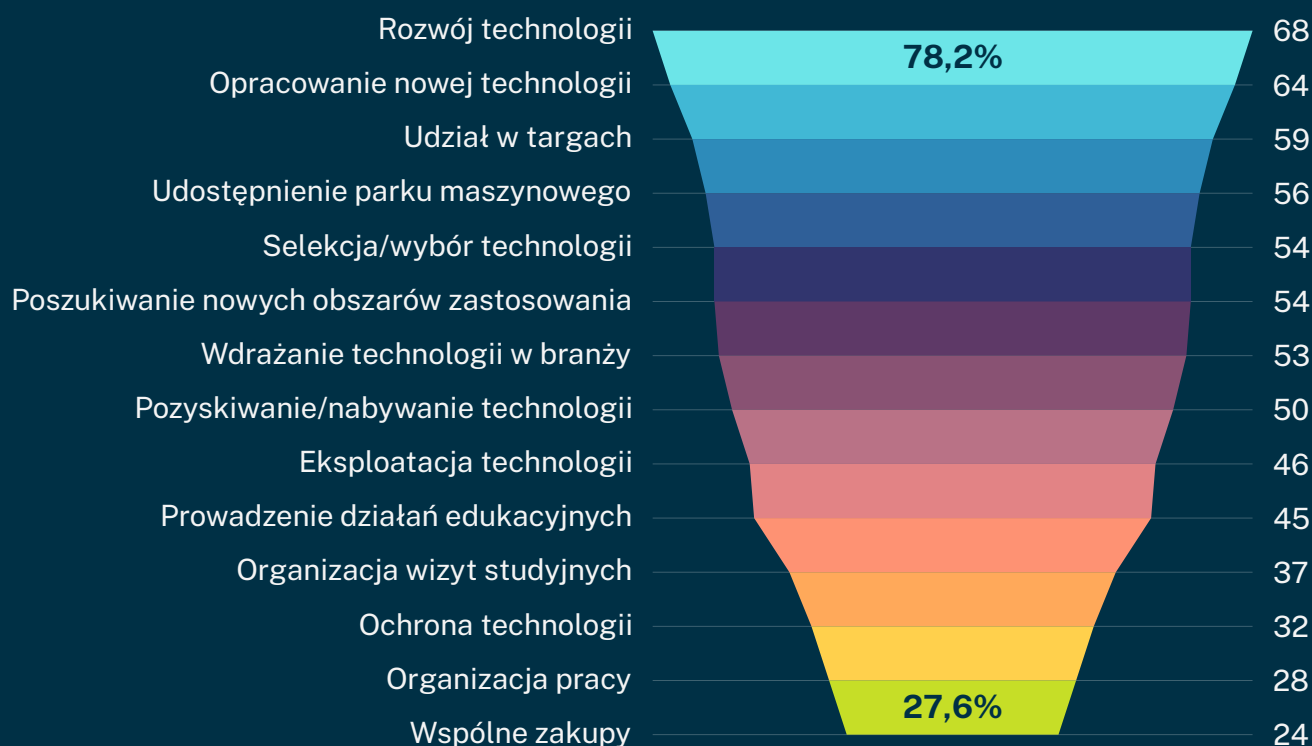
Obszary współpracy

8

Badane firmy poproszono o określenie potencjalnych obszarów współpracy z innymi podmiotami (wybór wielokrotny z poniższej listy).

Opracowanie nowej technologii	Ochrona technologii
Selekcja/wybór technologii	Udostępnienie parku maszynowego
Pozyskiwanie/nabywanie technologii	Udział w targach
Poszukiwanie nowych obszarów zastosowania	Wspólne zakupy
Wdrażanie technologii w branży	Organizacja pracy
Eksploatacja technologii	Organizacja wizyt studyjnych
Rozwój technologii	Prowadzenie działań edukacyjnych

Liczba firm deklarujących współpracę w określonym obszarze



Technologie cyfrowe

9

Dane na temat technologii cyfrowych zebrane w przedsiębiorstwach klastrowych przedstawiają interesujący obraz cyfryzacji firm z branży obróbki metali. 46% (40) przedsiębiorstw nie zadeklarowało wykorzystania żadnej technologii cyfrowej z poniższej listy. Z 54% (47) przedsiębiorstw, które zadeklarowały wykorzystanie tego typu technologii, aż 95,7% (45), wskazało użycie rozwiązań z zakresu automatyzacji i robotyzacji. Wykorzystywane są one głównie do optymalizacji procesów produkcji - dużą popularnością cieszą się roboty przemysłowe przeznaczone do wykonywania zadań, takich jak np. spawanie czy gięcie.

Lista technologii cyfrowych

Automatyzacja i robotyzacja

Big Data

Bliźniak cyfrowy

Blockchain

Chmura obliczeniowa

Cyberbezpieczeństwo

Druk 3D

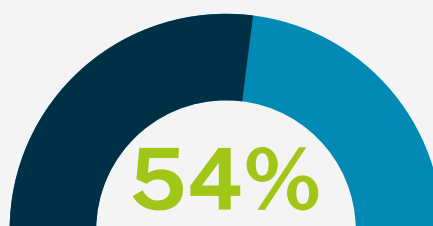
Fotonika

Internet rzeczy

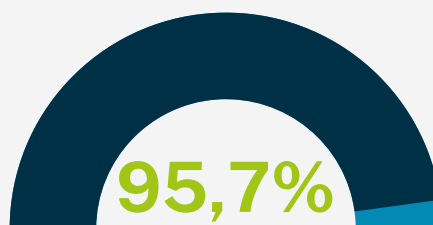
Mikro- i nanoelektronika

Sztuczna inteligencja

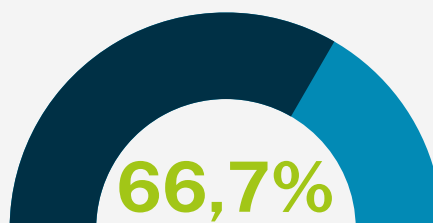
Wirtualna rzeczywistość



47 z 87 zmapowanych firm wykorzystuje co najmniej jedną technologię cyfrową



45 z 47 firm deklarujących wykorzystanie technologii cyfrowych wdrożyło rozwiązania z zakresu automatyzacji i robotyzacji

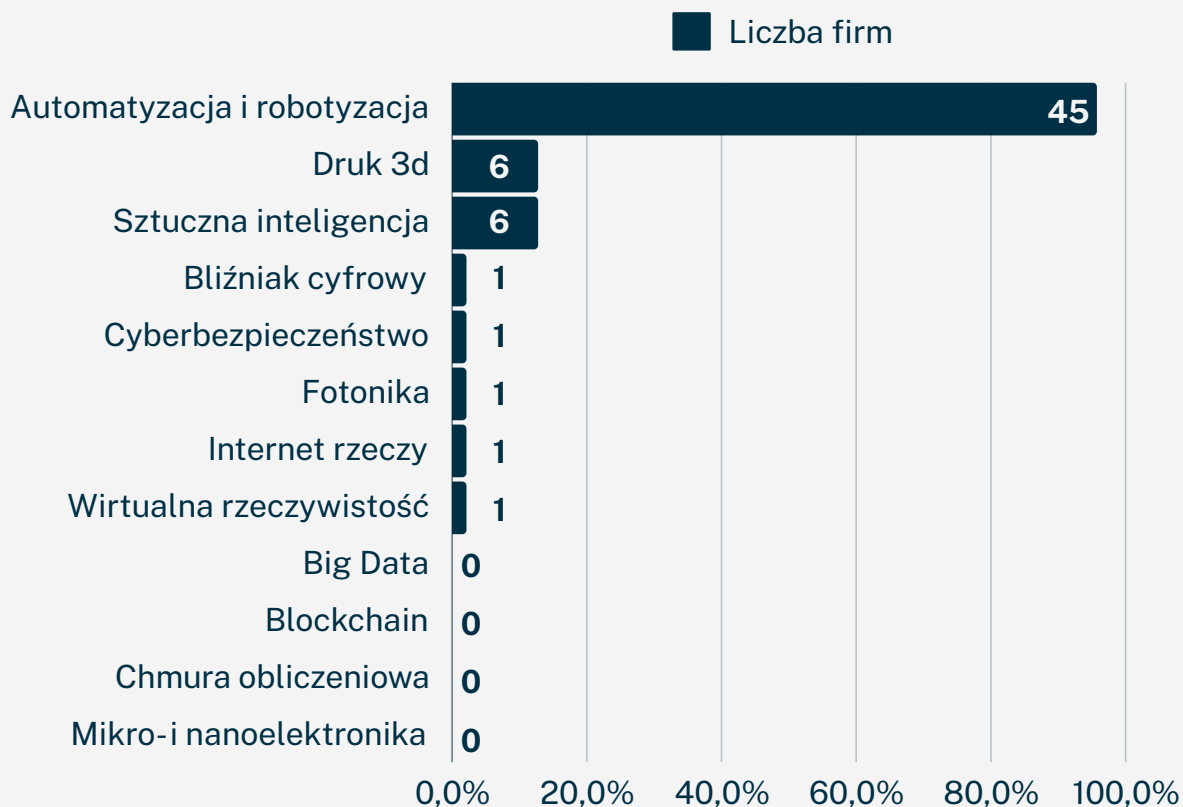


8 z 12 technologii cyfrowych jest wykorzystywanych w badanych firmach

Technologie cyfrowe

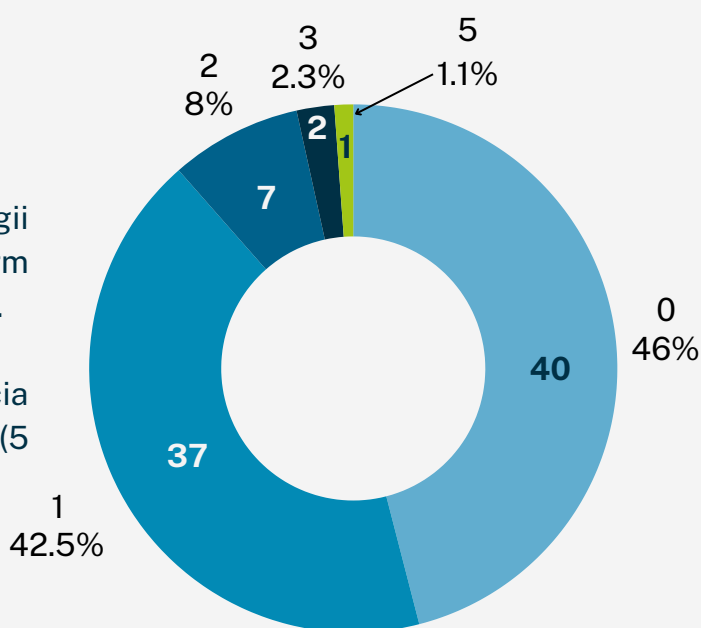
10

Z 12 technologii cyfrowych firmy klastrowe zadeklarowały użycie 8 z nich. Najpopularniejsze są rozwiązania z zakresu automatyzacji i robotyzacji (45 firm - 95,7%). Natomiast 4 z technologii (Big Data, blockchain, chmura obliczeniowa oraz mikro- i nanoelektronika) nie są używane w żadnej ze zmapowanych firm.



Wykorzystanie jednej technologii zadeklarowało 42,5% (37) firm korzystających z tego typu rozwiązań.

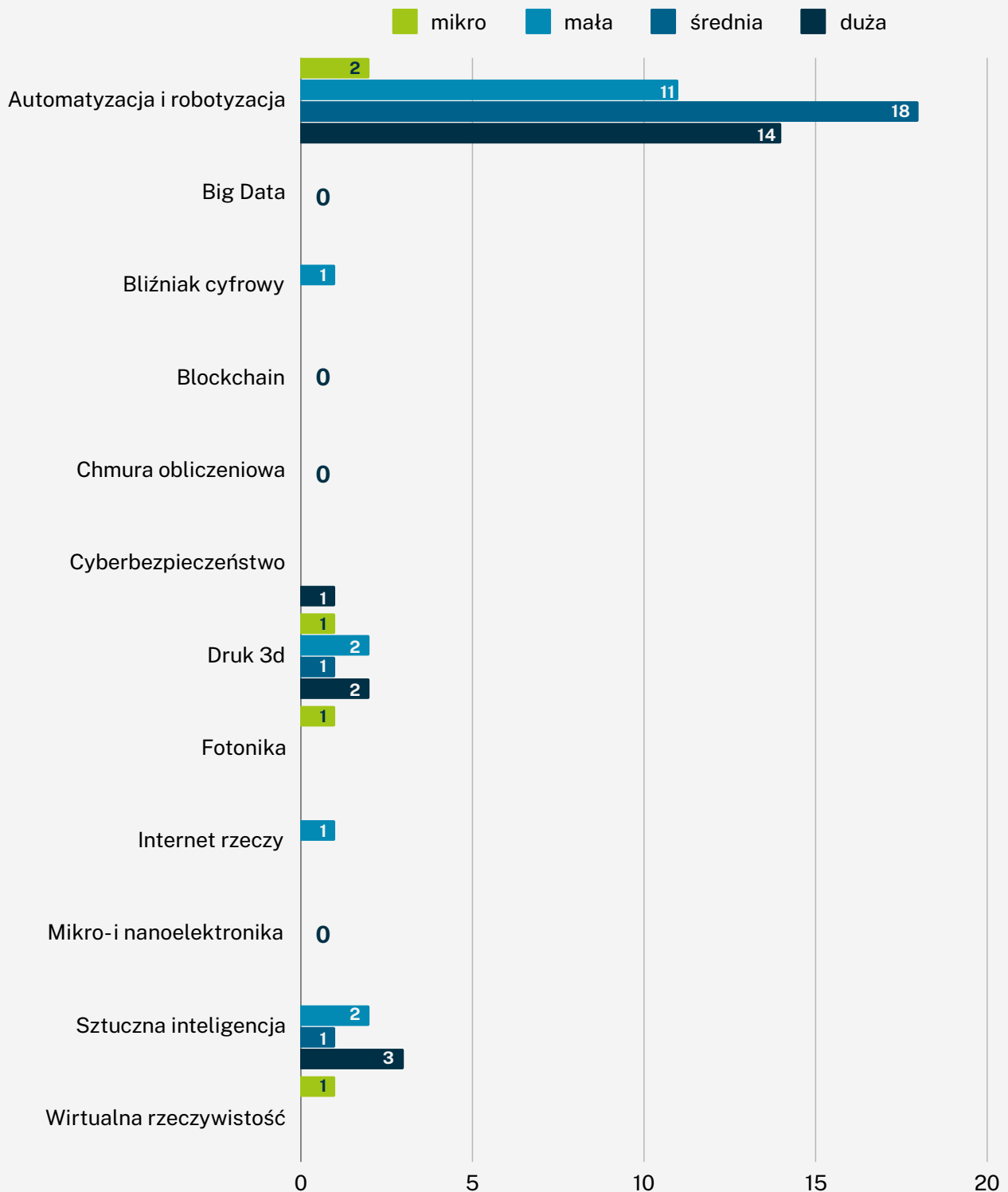
Żadna z firm nie zadeklarowała użycia więcej niż 5 technologii cyfrowych (5 technologii - 1 firma).



Technologie cyfrowe

11

Poniższy wykres przedstawia zadeklarowane wykorzystanie technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach klastrowych biorących udział w mapowaniu wg wielkości przedsiębiorstwa. Umieszczenie na nim technologii niewykorzystywanych (oznaczonych 0) ma służyć zilustrowaniu potencjalnych luk technologicznych. Jest to zagadnienie, któremu zostanie poświęcony osobny fragment raportu.



Technologie cyfrowe

12

Przykłady wykorzystania technologii cyfrowych zadeklarowane przez badane firmy klastrowe

01

**Roboty przemysłowe wykonujące zadania produkcyjne, m.in.:
montaż, spawanie, gięcie, obróbka CNC, lutowanie**

02

**Automatyzacja, optymalizacja i wspomaganie procesów
przemysłowych**

03

**Druk 3D i stereolitografia w różnych materiałach, m.in. w metalu,
polimerach, fotopolimerach, innych plastikach**

04

Symulacje procesów i przepływów produkcyjnych w 3D

05

**System rozpoznawania obrazów pozwalający na klasyfikację
produktów wg różnych parametrów**

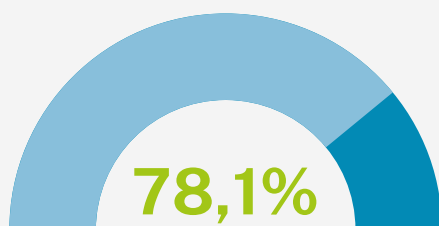
Technologie branżowe

13

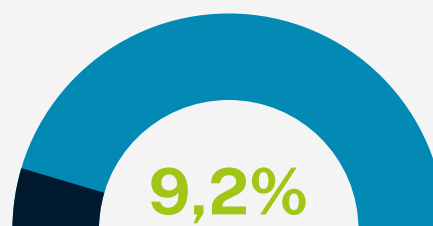
W ramach projektu powstała typologia technologii obróbki metali, która została wykorzystana do przygotowania słownika oraz zebrania danych na temat działalności przedsiębiorstw klastrowych w tym zakresie.



W przypadku siedmiu głównych kategorii technologii widoczna jest duża rozbieżność pomiędzy liczbą firm wykorzystujących technologie danego rodzaju. Najwięcej firm wykorzystuje technologie cięcia (68 firm), natomiast najmniej (8 firm) - technologie obróbki ciepłno-chemicznej. Widoczna jest również znacząca różnica pomiędzy liczbą przedsiębiorstw wykorzystującą trzy najpopularniejsze rodzaje technologii (cięcie, obróbka ubytkowa, techniki łączenia), a pozostałymi.



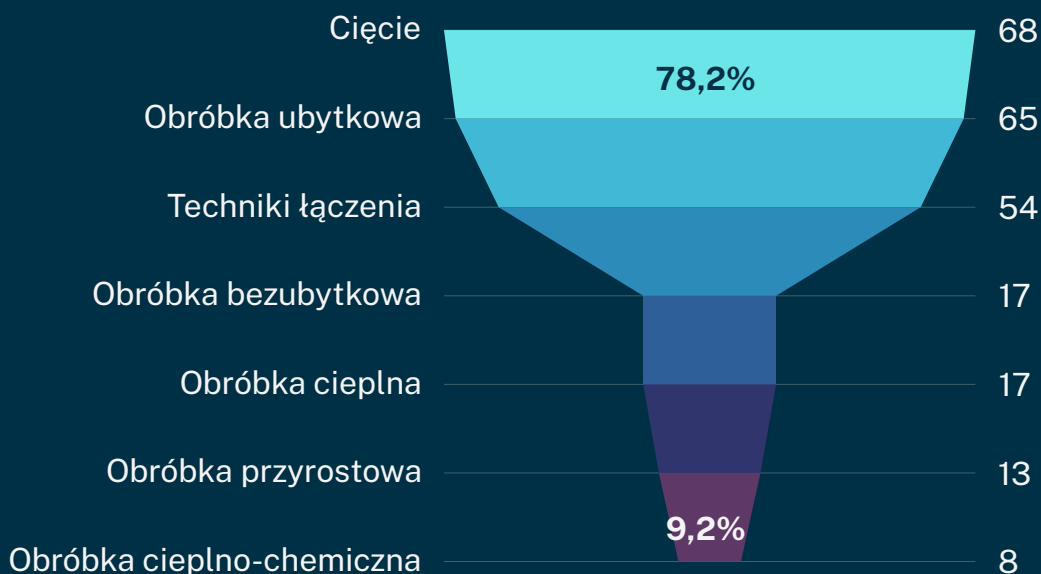
68 zmapowanych firm wykorzystuje technologie cięcia



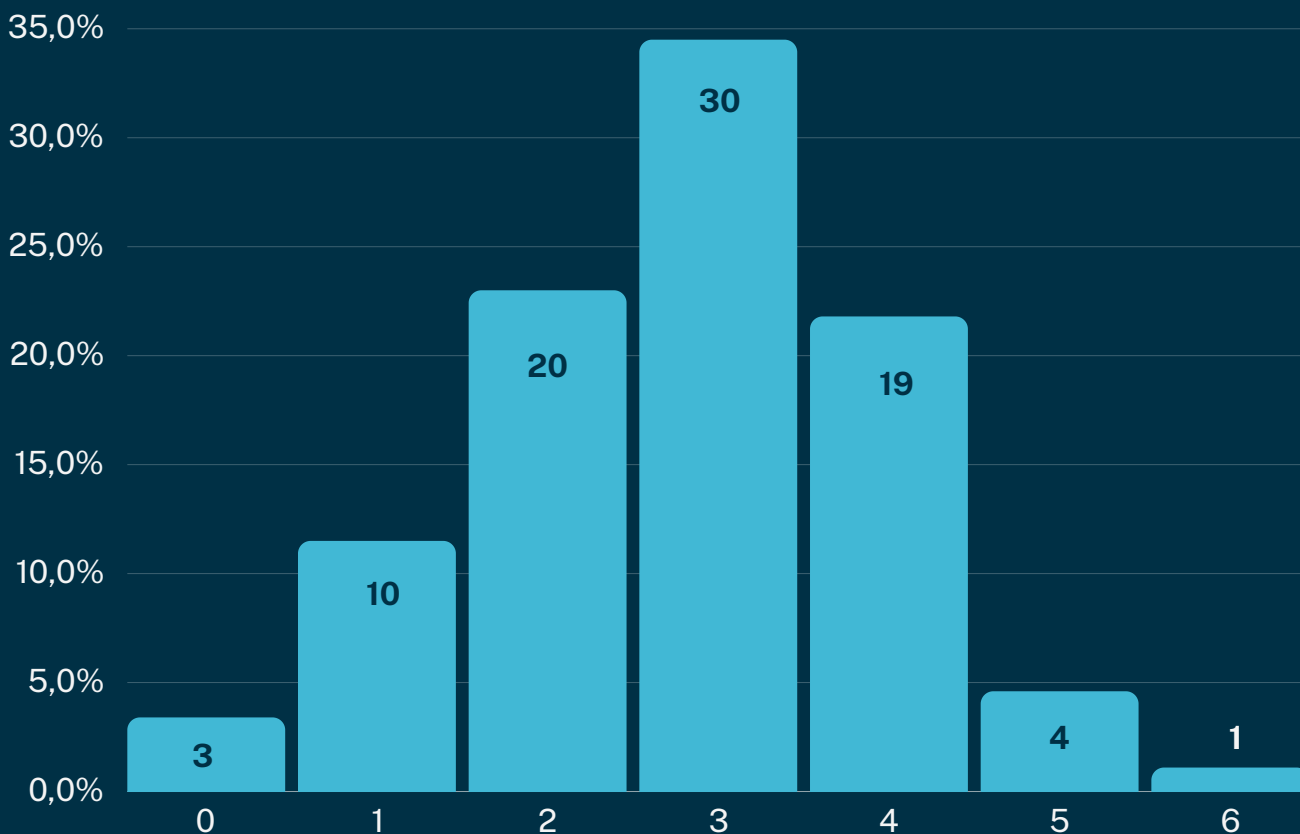
8 zmapowanych firm wykorzystuje technologie obróbki ciepłno-chemicznej

Technologie branżowe

14

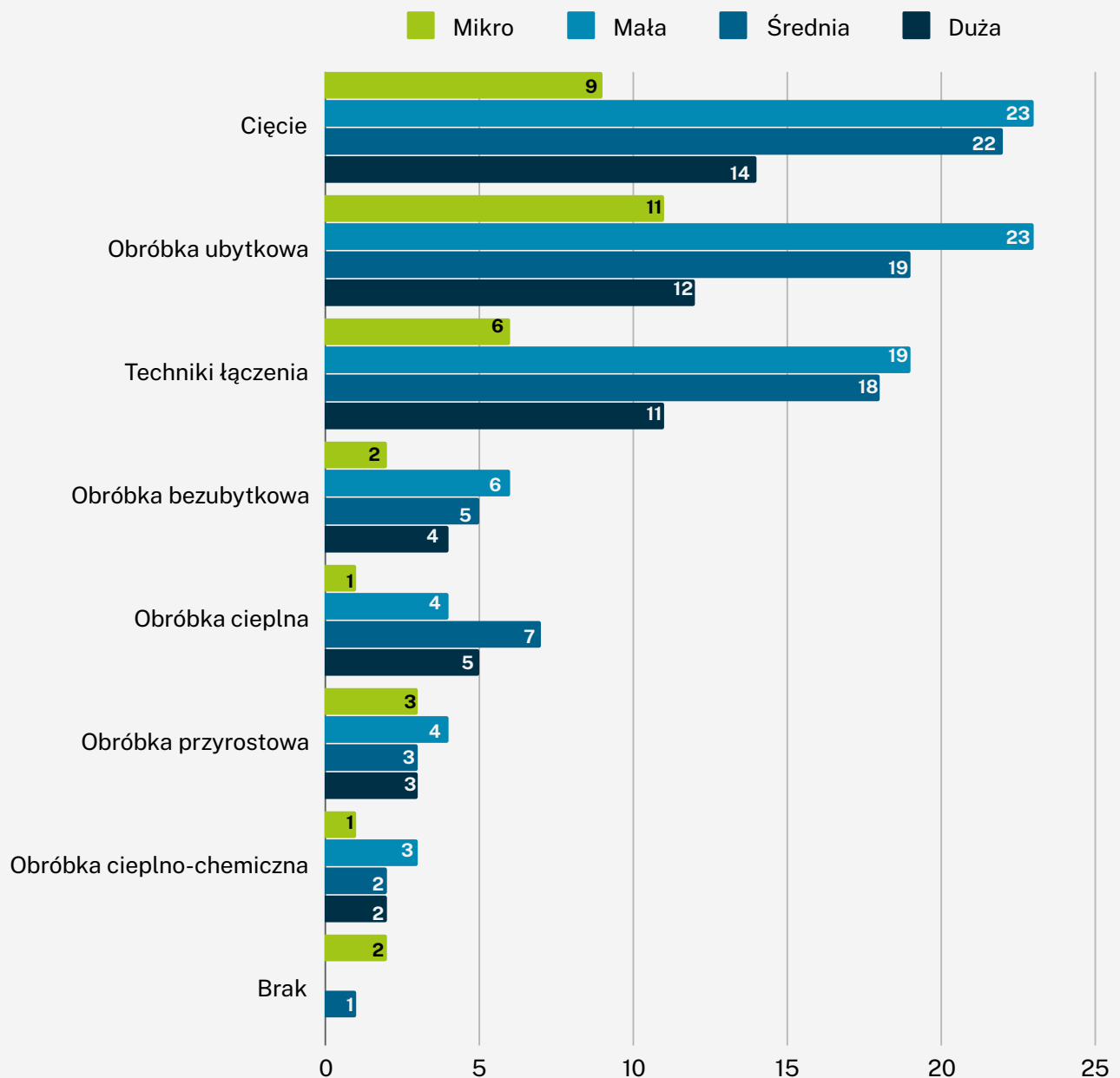


Większość (34,5%) firm zadeklarowało jednoczesne wykorzystanie trzech rodzajów technologii obróbki metali. Żadna z firm nie zadeklarowała użycia więcej niż 6 rodzajów technologii branżowych równocześnie (6 technologii - 1 firma). Trzy firmy nie zadeklarowały wykorzystania technologii zawartych w słowniku w związku ze specyfiką działalności, np. laboratorium pomiarowe.



Technologie branżowe ¹⁵

Poniższy wykres przedstawia wykorzystanie 7 głównych rodzajów technologii branżowych w przedsiębiorstwach podzielonych według ich wielkości. Można na nim zauważyć zarówno różnice w wykorzystaniu technologii (zdecydowana przewaga trzech rodzajów technologii: cięcie, obróbka ubytkowa i techniki łączenia), jak i różnice w wykorzystaniu poszczególnych rodzajów technologii przez firmy o różnej wielkości.

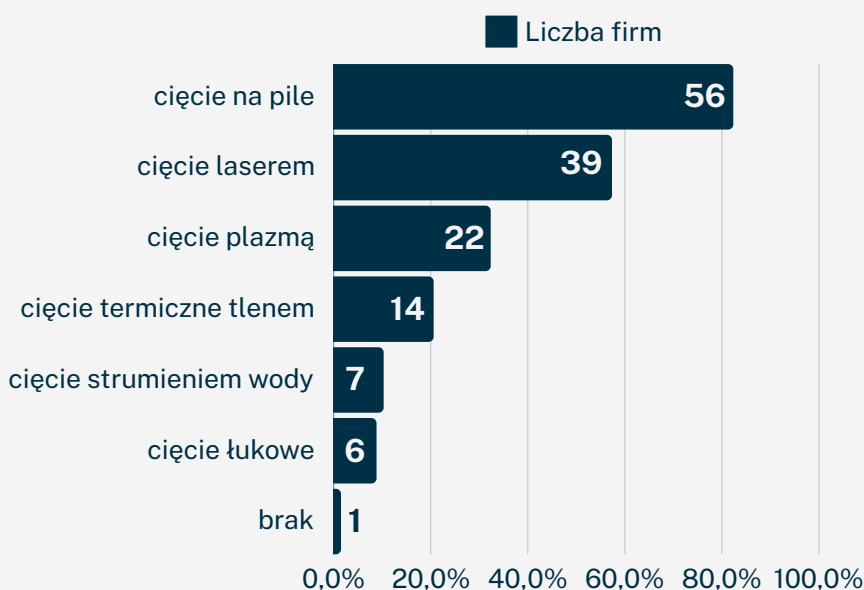


Technologie branżowe

16

Analiza szczegółowa została przeprowadzona w ramach siedmiu głównych kategorii, które zostały podzielone na technologie szczegółowe wymienione w słowniku.

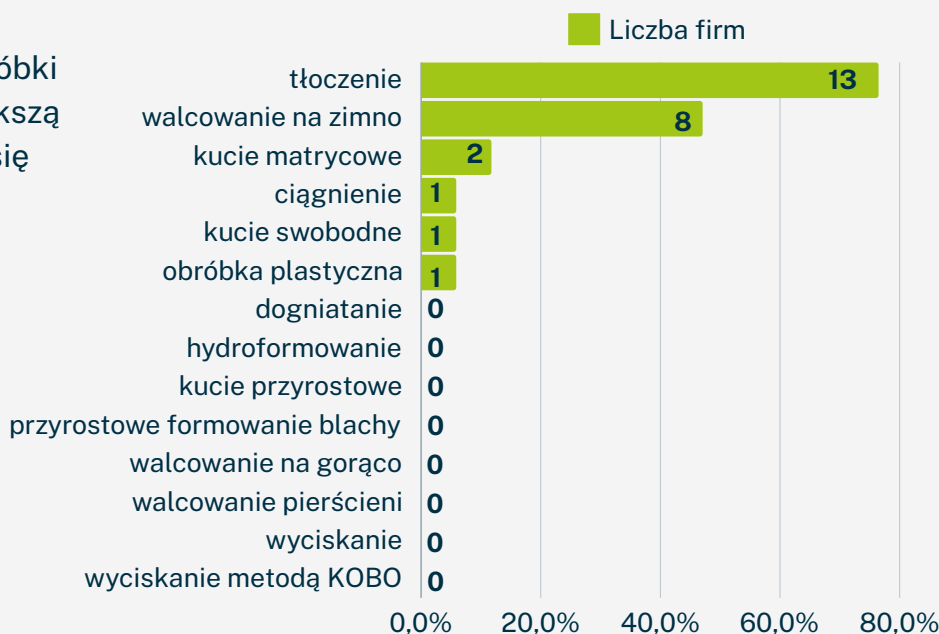
1. Cięcie - 78,1%



68 firm zadeklarowało użycie technologii cięcia. Największą popularnością cieszy się technologia cięcia na pile (82,4%), natomiast najrzadziej wykorzystywana jest technologia cięcia łukowego (8,8%). Jedna z firm nie określiła wykorzystywanej technologii cięcia.

2. Obróbka bezubytkowa - 19,5%

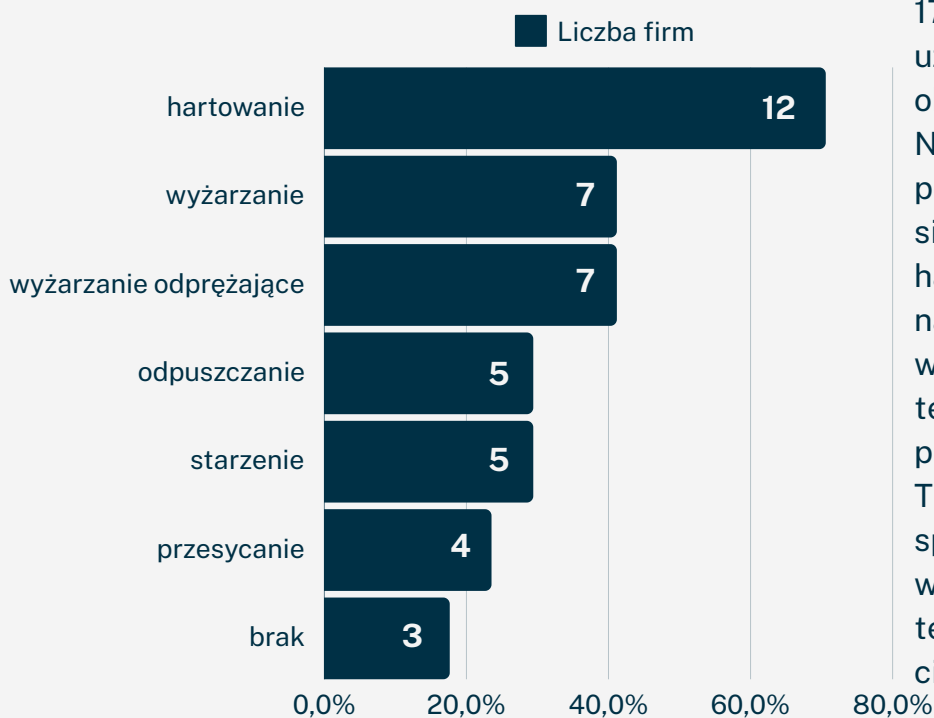
17 firm zadeklarowało użycie technologii obróbki bezubytkowej. Największą popularnością cieszy się technologia tłoczenia (76,5%), natomiast 8 technologii nie jest w ogóle wykorzystywanych.



Technologie branżowe

17

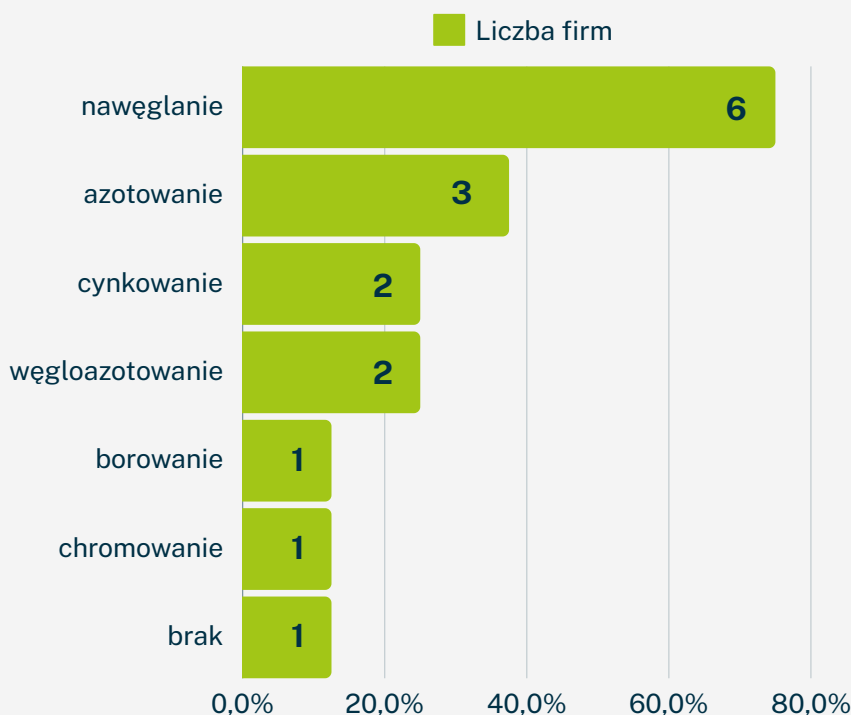
3. Obróbka cieplna - 19,5%



17 firm zadeklarowało użycie technologii obróbki cieplnej. Największą popularnością cieszy się technologia hartowania (70,6%), natomiast najrzadziej wykorzystywana jest technologia przesycania (23,5%). Trzy firmy nie sprecyzowały wykorzystywanych technologii obróbki cieplnej.

4. Obróbka cieplno-chemiczna - 9,2%

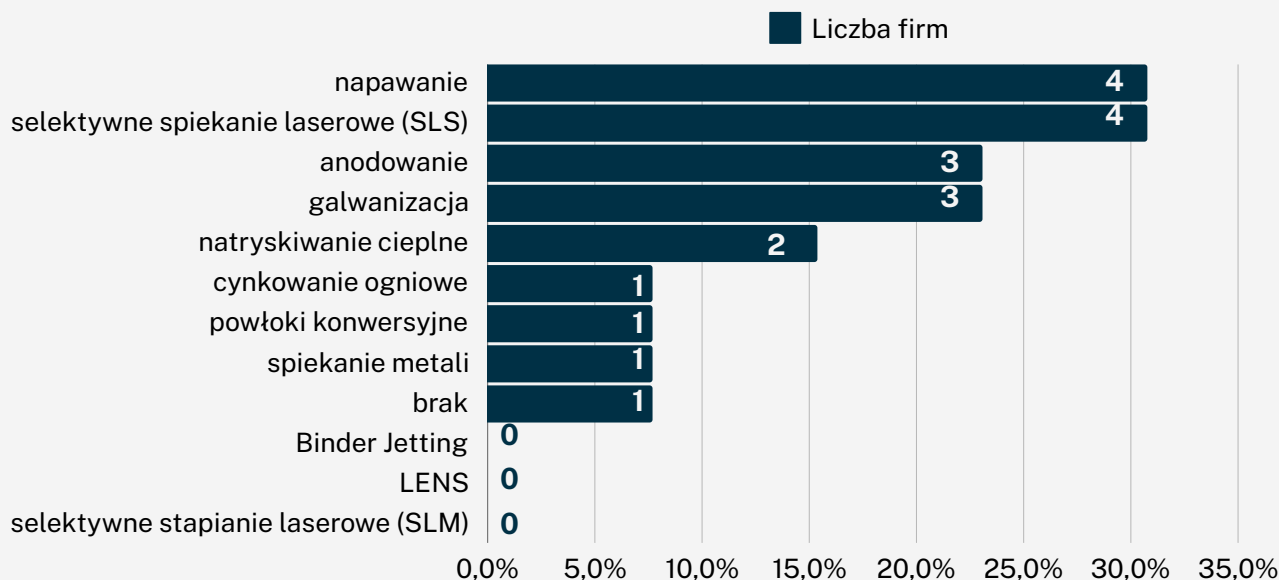
8 firm zadeklarowało użycie technologii obróbki cieplno-chemicznej. Największą popularnością cieszy się technologia nawęglania (75%), natomiast najrzadziej wykorzystywana jest technologia chromowania (12,5%). Jedna z firm nie sprecyzowała wykorzystywanej technologii.



Technologie branżowe

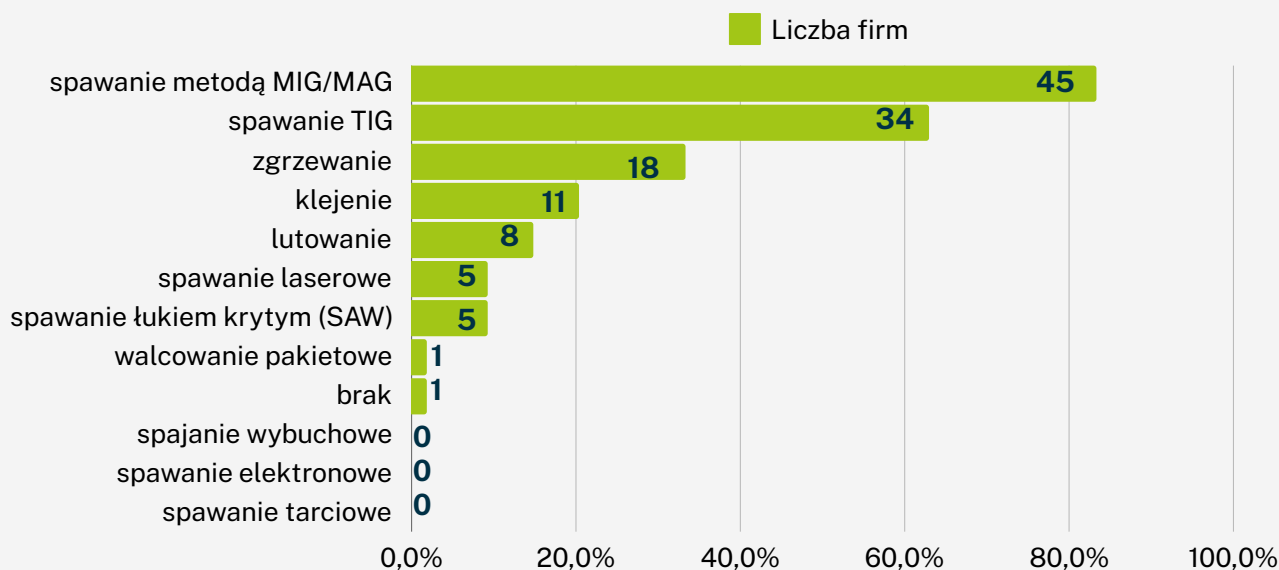
18

5. Obróbka przyrostowa - 14,9%



13 firm zadeklarowało użycie technologii obróbki przyrostowej. Największą popularnością cieszy się technologia napawania (30,8%), natomiast najrzadziej wykorzystywane są technologie spiekania metali, powłok konwersyjnych i cynkowania ogniowego (7,7%). Jedna z firm nie sprecyzowała wykorzystywanej technologii.

6. Techniki łączenia - 62%

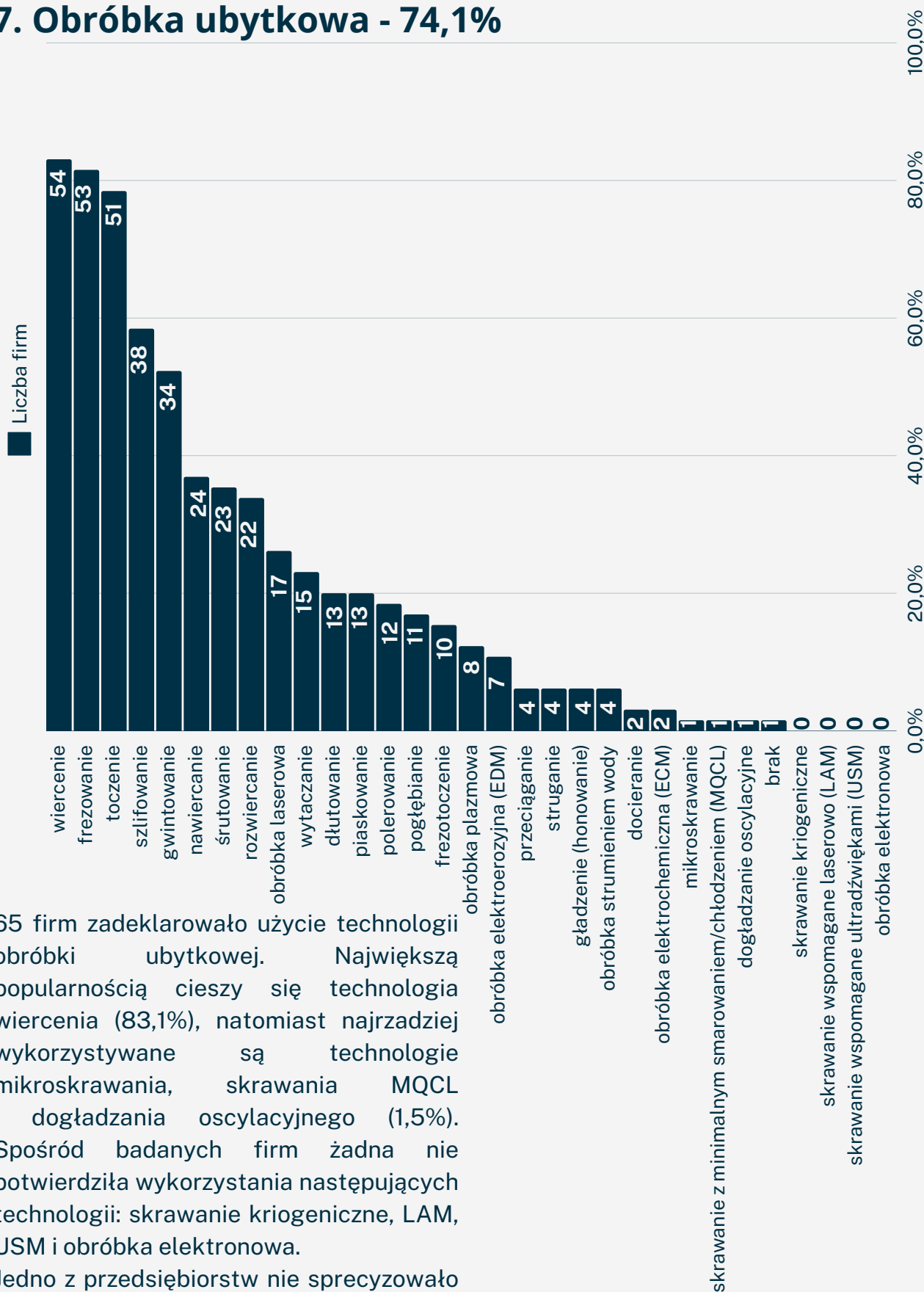


54 firm zadeklarowało użycie technik łączenia. Największą popularnością cieszy się spawanie MIG/MAG (83,3%), natomiast najrzadziej wykorzystywana jest technologia walcowania pakietowego (1,9%). Jedna z firm nie sprecyzowała wykorzystywanej technologii.

Technologie branżowe

19

7. Obróbka ubytkowa - 74,1%



65 firm zadeklarowało użycie technologii obróbki ubytkowej. Największą popularnością cieszy się technologia wiercenia (83,1%), natomiast najrzadziej wykorzystywane są technologie mikroskrawania, skrawania MQCL i dogładzania oscylacyjnego (1,5%). Spośród badanych firm żadna nie potwierdziła wykorzystania następujących technologii: skrawanie kriogeniczne, LAM, USM i obróbka elektronowa. Jedno z przedsiębiorstw nie sprecyzowało wykorzystywanej technologii.

Analiza przedstawiona w niniejszym raporcie została przeprowadzona na danych zebranych w ramach projektu “Mapowanie technologii w przedsiębiorstwach klastrowych” realizowanego przez Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości. Choć została ona przeprowadzona na ograniczonej populacji 87 firm z branży obróbki metali, to pozwala na wskazanie pewnych prawidłowości i wyciągnięcie wstępnych wniosków dla analizowanej grupy przedsiębiorstw.

Analiza danych nt. firm klastrowych pozwala na potencjalną identyfikację tzw. luk technologicznych w dwóch zakresach: technologii cyfrowych i technologii branżowych. Ich określenie może pomóc w znalezieniu nowych kierunków rozwoju zarówno dla poszczególnych firm, jak i całej branży.

Luka technologiczna rozumiana jest jako brak albo bardzo ograniczone wykorzystanie określonej technologii w badanej branży.

Luka technologiczna cyfrowa

Dane zebrane na temat wykorzystania technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach pozwalają na identyfikację potencjalnych luk technologicznych w tym zakresie. Według nich 46% (40) firm w ogóle nie zadeklarowało wykorzystania żadnej z 12 badanych technologii cyfrowych. Natomiast nieco ponad połowa (54% - 47) firm wykorzystuje chociaż jedną technologię cyfrową, z czego w przeważającej większości (aż 95,7%) są to rozwiązania automatyzacji i robotyzacji. Najczęściej firmy deklarują wdrażanie robotów przemysłowych i rozwiązań optymalizacji produkcji.

Następnie widać dużą różnicę w wykorzystaniu technologii cyfrowych. Według zebranych danych aż 1/3 (czyli 4 - Big Data, blockchain, chmura obliczeniowa oraz mikro- i nanoelektronika) z 12 technologii cyfrowych ujętych w badaniu nie są używane w żadnej ze zmapowanych firm.

Z wykorzystywanych 8 technologii cyfrowych, 5 z nich zostało wdrożonych przez pojedyncze przedsiębiorstwa, a tylko dwie (druk 3D i sztuczna inteligencja) są używane w większej liczbie firm (w 6 z nich).

Podsumowanie

Wyjaśnienie tego stanu rzeczy wymagałoby przeprowadzenia dodatkowych, bardziej szczegółowych badań, ale zasadnym wydaje się zwrócenie uwagi na dwa elementy.

Po pierwsze, automatyzacja i robotyzacja podlegają zarówno uldze podatkowej przeznaczonej konkretnie dla tego typu działań, jak i są wspomagane przez różne programy dotacji ze środków publicznych, w tym unijne. Dostępność finansowania i popularyzacja tego typu rozwiązań może prowadzić do skupienia się na ich wdrażaniu i do dużego nasycenia branży. Natomiast te z technologii cyfrowych, które nie są dofinansowywane i popularyzowane pozostają relatywnie niewykorzystane.

Po drugie, zasadny wydaje się wniosek, że firmy skupiają się na wdrażaniu rozwiązań, które mają bezpośredni i oczywisty wpływ na optymalizację produkcji, a co za tym idzie ułatwienie działalności i zwiększenie zysków przedsiębiorstwa. Wydaje się, że w promocji technologii cyfrowych warto położyć nacisk na konkretne korzyści biznesowe które może przynieść ze sobą cyfryzacja przedsiębiorstw, i podkreślać jak wybrane rozwiązania mogą wspomóc daną firmę.

Luka technologiczna branżowa

W zebranych danych na temat wykorzystania technologii branżowych również można zidentyfikować potencjalne luki technologiczne. Widoczne są one zarówno w wykorzystaniu technologii z 7 głównych rodzajów technologii obróbki metali (patrz diagram na s. 13), jak i we wdrażaniu konkretnych rozwiązań technologicznych. Najbardziej rozpowszechnionymi technologiami są: cięcie (78,1% - 68 firm), obróbka ubytkowa (74,7% - 65) i techniki łączenia (62% - 54). Natomiast najrzadziej stosowana jest obróbka cieplno-chemiczna (9,2% - 8).

Widoczne są również braki w zakresie konkretnych technologii obróbki metali. Z listy 82 technologii, aż 18 technologii w ogóle nie zostało zadeklarowanych jako wykorzystywane przez mapowane firmy. Zaliczają się do nich: dogniatanie, hydroformowanie, kucie przyrostowe, przyrostowe formowanie blachy, walcowanie na gorąco, walcowanie pierścieni, wyciskanie, wyciskanie metodą KOBO, Binder Jetting, LENS, SLM, spajanie wybuchowe, spawanie elektronowe, spawanie tarciove, skrawanie kriogeniczne, LAM, USM i obróbka elektronowa.

Z 7 głównych rodzajów technologii, w 3 z nich (obróbka cieplno-chemiczna, cieplna i cięcie) firmy zadeklarowały wykorzystanie wszystkich technologii ujętych w słowniku technologii. Natomiast największą lukę można zaobserwować w obróbce bezubytkowej - 8 z technologii nie zostało wskazanych przez żadną ze zmapowanych firm.

Można także zaobserwować duże różnice pomiędzy najpopularniejszymi technologiami (np. wiercenie, frezowanie, cięcie na pile - wykorzystywane przez ponad 50 firm), a takimi rozwiązaniami jak mikroskrawanie, chromowanie i borowanie wykorzystywane przez pojedyncze firmy.

Wyjaśnienie obecnego stanu rzeczy, podobnie jak w przypadku technologii cyfrowych, wymagałoby pogłębionych badań na większej populacji. Obecnie trudno jest ustalić, z jakich powodów występują zaobserwowane luki w technologiach branżowych. Wydaje się jednak, że mogą one wynikać z następujących powodów.

Po pierwsze, dobór populacji (firmy klastrowe) może nieodzwierciedlać procesów i technologii zachodzących w całości branży obróbki metali.

Kolejnym z potencjalnych źródeł widocznych różnic w użyciu technologii branżowych może być specyfika produkcji - niektóre z rozwiązań mogą pozostawać niewykorzystywane z powodu braku zapotrzebowania na nie.

Wpływ na lukę technologiczną może mieć również brak wiedzy na temat niektórych rozwiązań czy też trudności związane z wdrażaniem niektórych technologii (np. wysokie koszty maszyn i brak dofinansowania albo konieczność użycia materiałów szkodliwych pod względem środowiskowym).

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie danych zebranych w latach 2023-2024 w ramach projektu "Mapowanie technologii w przedsiębiorstwach klastrowych" przeprowadzonego przez Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości we współpracy z pięcioma klastrami zrzeszającymi firmy z branży obróbki metali. Na ich podstawie podjęto próbę identyfikacji luk technologicznych w zakresie technologii cyfrowych i branżowych. Ich identyfikacja ma na celu pokazanie potencjalnych kierunków rozwoju zarówno firm, jak i branży obróbki metali. Luk technologicznych nie powinno się interpretować jako braków, ale jako obszary do potencjalnych inwestycji, badań oraz wdrożeń nowych technologii i rozwiązań pozwalających na rozwój polskiej gospodarki.



Platforma Przemysłu Przyszłości

Mapowanie technologii w branży obróbki metali - celem niniejszego raportu jest przedstawienie danych zebranych w latach 2023-2024 w ramach projektu "Mapowanie technologii w przedsiębiorstwach klastrowych" przeprowadzonego przez Fundację Platforma Przemysłu Przyszłości we współpracy z pięcioma klastrami zrzeszającymi firmy z branży obróbki metali.

Partnerzy projektu



Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości została powołana przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii w celu wzmacniania kompetencji i konkurencyjności podmiotów prowadzących działalność na terytorium Polski: przedsiębiorców, koordynatorów klastrów, podmiotów działających na rzecz innowacyjnej gospodarki oraz partnerów społecznych i gospodarczych w zakresie cyfryzacji.

www.przemyslprzyszlosci.gov.pl

