



Maj 2023

PRZEMYSŁ OBRONNY

Wprowadzenie do sektora



PRZEMYSŁ OBRONNY

WPROWADZENIE

Czy sytuacja geopolityczna i polityka zagraniczna głównych bloków stanowią szansę długoterminowego wzrostu sektora obronnego?

W dobie narastających napięć geopolitycznych i rosnących wydatków na obronność na całym świecie sektor zbrojeniowy staje się przedmiotem coraz większego zainteresowania inwestorów. Pytanie, które należy zadać, brzmi: czy sytuacja geopolityczna i polityka zagraniczna głównych bloków stanowią szansę długoterminowego, stabilnego wzrostu tego sektora? **W niniejszej analizie sektora zbrojeniowego spróbujemy wskazać obszary wpływające na sektor**, opierając się na dostępnych danych oraz bieżących trendach w globalnym przemyśle zbrojeniowym, **skupiając się przede wszystkim na aspekcie potrzebnych surowców.**

Według najnowszych danych Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), opublikowanych 24 kwietnia 2023r., **globalne wydatki na zbrojenia w 2022 roku wyniosły około 2,24 biliona dolarów** osiągając nowy rekord. Polska, jak wiele innych krajów, planuje zwiększenie wydatków na obronność – do 3% PKB od 2023 roku. Taka sytuacja może sugerować, że sektor zbrojeniowy będzie miał szansę na długoterminowy, stabilny wzrost, pomimo że zasadniczo **świat miał zmierzać do demilitaryzacji, a część wzrostów już jest za nami.**

Inwestowanie w sektor zbrojeniowy wiąże się z ryzykiem związanym z **trudnością przewidywania zakończenia konfliktów zbrojnych**, a także różnych gier politycznych i niespodziewanych zwrotów akcji, które mogą wpłynąć na wartość akcji spółek zbrojeniowych. Dlatego kluczowe jest przeprowadzenie indywidualnej **analizy ryzyka ze względu na swoją sytuację i swój portfel** wybierając takie instrumenty i ekspozycje, która będzie wygodna i bezpieczna dla nas.

'ZBROJENIÓWKA'

CZYLI CO?

W niniejszym dokumencie, poza wskazaniem segmentów, z których obronność czerpie, przedstawiamy również **przeгляд surowców** wykorzystywanych w produkcji sprzętu wojskowego i amunicji oraz wyposażenia niebędącego bronią, lecz niezbędnego na froncie. Mowa o sprzęcie takim jak systemy komunikacji, pojazdy opancerzone, czy zasilanie i logistyka.

W kontekście trwającej wojny na Ukrainie, a także rosnącego napięcia geopolitycznego i polityki zagranicznej głównych bloków, przemysł obronny/zbrojeniowy jawi się obecnie z perspektywą wzrostu. **Inwestorzy muszą być jednak świadomi ryzyka wpływu zmian w przestrzeni geopolitycznej.** W tym wymiarze trzeba mieć na uwadze nadchodzące wybory w USA, które będą motywowały politykę zagraniczną Stanów Zjednoczonych – najbardziej aktywnego podmiotu w sektorze. Tyczy się to Ukrainy, Pacyfiku (Chiny, Tajwan), a także Bliskiego Wschodu.

Wraz ze wzrostem wydatków na obronność na całym świecie, a także w Polsce, przemysł zbrojeniowy może oczekiwać wzrostu popytu na sprzęt wojskowy i amunicję, co przekłada się na **perspektywy wzrostu wartości inwestycji w tym sektorze.** Polski przemysł zbrojeniowy może również skorzystać z tej sytuacji, inwestując w rozwój technologii i zdobywanie nowych rynków zbytu.

Mimo okresu wzmożonych działań militarnych warto również zwrócić uwagę na globalne dążenia do ograniczenia wydatków na zbrojenia oraz **promowania dyplomacji** i rozwiązywania konfliktów pokojowymi środkami. W przypadku ewentualnego drastycznego zmniejszenia wydatków na obronność na świecie ten przemysł może doświadczyć spadku wartości inwestycji.

Chcąc mieć ekspozycję na sektor zbrojeniowy, jest wiele możliwości, ponieważ konflikty zbrojne i wojny potrzebują nie tylko **sprzętu wojskowego**: broni, pojazdów i amunicji, ale także mnóstwo innego sprzętu – **systemy komunikacji i łączności, umundurowania i odzieży, wyposażenia medycznego, zasilania i logistyki, żywności, ekwipunku taktycznego** etc. Ekspozycję na konkretne spółki z takich obszarów warto śledzić poprzez zamówienia publiczne na wyposażenie armii.

EKSPOZYCJA

PRZEMYSŁ OBRONNY PRZEZ INWESTYCJE W METALE, CHEMIĘ, PALIWA I SEKTOR TECHNOLOGICZNY

Przemysł obronny, zdominowany przez gigantów takich jak Lockheed Martin, Boeing, General Dynamics, Raytheon Technologies, Northrop Grumman, BAE Systems, to segment, który z natury swojej działalności wymaga znacznych inwestycji w metale, chemię i paliwa.

Metale, zwłaszcza **stal**, **aluminium**, **molibden** i **wolfram**, są kluczowymi surowcami dla przemysłu zbrojeniowego. Kontrakty terminowe na metale są notowane na giełdach **COMEX**, **NYMEX** (część Grupy CME) czy London Metal Exchange (**LME**), a także bardziej egzotycznych – Shanghai Futures Exchange (**SHFE**). Inwestowanie w te metale jest możliwe za pomocą **kontraktów CFD** lub **ETF-ów**, które śledzą ich ceny. Ścisłe związany z metalami, jest przemysł wydobywczy. Inwestorzy mogą zdecydować się na **akcje spółek wydobywających** złoto, srebro czy miedź, a także zakup kontraktów lub w przypadku złota i srebra na **fizyczne odpowiedniki**. W kontekście miedzi i molibdenu światową czołówkę stanowi KGHM Polska Miedź S.A. mający inwestycje w różnych częściach świata. **Na miedź można znaleźć wiele instrumentów** – to popularny surowiec.

Przemysł chemiczny, zwłaszcza produkcja **azotu**, **fosforu** i **siarki**, jest nieodłącznym elementem produkcji wyposażenia wojskowego. Istnieje kilka sposobów inwestowania w ten sektor, w tym zakup akcji firm produkujących te pierwiastki chemiczne lub inwestycje w fundusze sektorowe chemii.

Paliwa, takie jak **ropa naftowa** czy **uran**, są niezbędne – bez nich nic nie ruszy. Inwestowanie w ropę jest możliwe poprzez **kontrakty CFD**, takie jak **Brent**, **WTI** i **REBECO** lub w **akcje spółek produkujących paliwa**. Z kolei inwestowanie w uran, który jest niezbędny do zasilania okrętów podwodnych czy lotniskowców, jest możliwe poprzez zakup akcji spółek wydobywczych, takich jak **Cameco** czy **Kazatomprom**, lub poprzez inwestycje w fundusze ETF na uran. Najpopularniejsze ETF-y na uran to Sprott Physical Uranium Trust ETF (U.U / U.UN), Global X Uranium ETF (URA) i Horizons Global Uranium (ETF CA44055K1075).

Spółki technologiczne, które oferują rozwiązania mogące być wykorzystane w sektorze obronnym, mogą stanowić atrakcyjny obszar inwestycji. Przykładami spółek z tego zakresu są:

- **Palantir Technologies** (PLTR) - specjalizuje się w analizie dużych zbiorów danych dla agencji rządowych i wojskowych.
- **Leidos Holdings** (LDOS) - dostarcza technologie informatyczne, inżynieryjne i naukowe dla Departamentu Obrony USA.
- **Kratos Defense & Security Solutions** (KTOS) - oferuje zaawansowane systemy obronne, w tym bezzałogowe systemy lotnicze i satelity.
- **Caci International** (CACI) - dostarcza profesjonalne usługi i rozwiązania informatyczne dla rządu USA, w tym systemy komunikacji i cyberbezpieczeństwa.

SEGMENTACJA SEKTORA

OMÓWIENIE WIELKOŚCI SEKTORA I WYBRANYCH SUROWCÓW

Przemysł zbrojeniowy to dziedzina obejmująca produkcję, handel różnorodnymi rodzajami broni i uzbrojenia wojskowego, technologii oraz innych elementów niezbędnych do funkcjonowania armii. Mając kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa państw i ich obywateli, sektor ten **stanowi istotny element gospodarki na świecie**. Warto zwrócić uwagę na to, że rynek zbrojeniowy cechuje się dużą konkurencją i dynamiką, co skłania producentów broni do **inwestowania w badania i rozwój** w celu osiągnięcia przewagi nad konkurentami.

- **Stany Zjednoczone** pozostają liderem na rynku zbrojeniowym, z wydatkami na obronność w wysokości **877 mld dolarów**, co stanowi około 39% globalnych wydatków na zbrojenia. W tym zestawieniu wliczona jest pomoc dla Ukrainy, która w 2022 r. wynosiła około 19,9 miliarda dolarów. Pomoc ta, chociaż procentowo wynosi tylko ok. 2,3% całkowitych wydatków Stanów Zjednoczonych na zbrojenia, jest największą pomocą dla jednego beneficjenta od czasów zimnej wojny.
- **Chiny** pozostają drugim co do wielkości krajem wydatkującym na zbrojenia, przeznaczając w 2022 r. na ten cel **292 miliardy dolarów**.
- **Rosja** w 2022 r. wydała na zbrojenia ok. **86,4 miliarda dolarów**, co odpowiada ok. 4,1% PKB

Razem, ta trójka stanowiła ok. 56% światowego budżetu wydanego na zbrojenia w 2022 roku.

Należy pamiętać, że **z uwagi na pogarszające się środowisko bezpieczeństwa** tj. obawy dotyczące zwiększonego zagrożenia ze strony Rosji oraz napięcia w Azji Wschodniej – **wiele innych Państw znacząco zwiększyło swoje wydatki na zbrojenia.**

Wśród czołowych firm z branży zbrojeniowej w 2023 roku dominują amerykańskie korporacje, takie jak Lockheed Martin, Northrop Grumman, Raytheon Technologies i General Dynamics. Ponadto warto zwrócić uwagę na europejskie podmioty, w tym BAE Systems, Thales, Chemring Group czy Airbus Group.

W ramach tego rynku wyróżniamy różne rodzaje broni i uzbrojenia, takie jak broń palna, amunicja, czołgi, samoloty, okręty oraz nowoczesne technologie, takie jak drony, broń bezzałogowa czy sztuczna inteligencja. Wiele przedsiębiorstw na całym świecie, zarówno dużych korporacji, jak i mniejszych specjalistycznych firm, inwestuje w badania i rozwój, aby ich produkty pozostawały na czele innowacji.

Branża zbrojeniowa to złożony i wielowymiarowy sektor gospodarki, składający się z licznych segmentów i dziedzin technicznych. Proponowany w tym opracowaniu umowny podział na segmenty: **metalurgiczny, chemiczny, elektroniczny i energetyczny** pozwala lepiej zrozumieć podstawowe obszary, w których działają firmy z branży zbrojeniowej. Każdy z tych segmentów ma kluczowe znaczenie dla produkcji różnych rodzajów elementów broni i uzbrojenia wojskowego.

W kontekście globalnej sytuacji politycznej i militarnych konfliktów można przypuszczać, że branża zbrojeniowa będzie nadal rozwijać się i rosnąć w nadchodzących latach.

Metalurgia

Metalurgia odgrywa kluczową rolę, umożliwiając produkcję wysokiej jakości i trwałych elementów broni i uzbrojenia wojskowego. **Wymaga ona dużej wiedzy specjalistycznej**, zaawansowanych technologii i ciągłych inwestycji w badania i rozwój, a także konieczności **recyklingu odpadów metalowych**.

W branży zbrojeniowej wykorzystuje się różne rodzaje metali i stopów, takie jak **stal, tytan, miedź, aluminium, molibden, cynk** czy **nikiel**. Dzięki metalurgii producenci broni mogą tworzyć elementy o wysokiej jakości, trwałości i odporności na różnorodne warunki. Procesy metalurgiczne, takie jak **obróbka cieplna, odlewanie, ciągnięcie** czy **walcowanie**, pozwalają na uzyskanie pożądanych właściwości metali.

Inwestycje w badania i rozwój metalurgii są kluczowe dla ciągłego udoskonalania produktów i zwiększenia ich efektywności. **Branża zbrojeniowa jest jednym z największych konsumentów metali na świecie**. Oczekuje się, że rozwój materiałów o lepszych właściwościach balistycznych, wytrzymałościowych oraz odporności na korozję przyczyni się do dalszego wzrostu rynku materiałów dla przemysłu zbrojeniowego.

Regionami, które dominują na rynku materiałów, są: Ameryka Północna, Europa oraz Azja i Pacyfik. Ameryka Północna utrzymuje swoją pozycję lidera, głównie ze względu na inwestycje ze strony Stanów Zjednoczonych w modernizację swoich sił zbrojnych. Azja i Pacyfik są natomiast regionem o najszybszym tempie wzrostu, z uwagi na rosnące wydatki na obronność w Chinach, Indiach oraz innych krajach regionu.

Wybrane surowce niezbędne dla segmentu:

- **Stal** jest podstawowym surowcem w branży zbrojeniowej ze względu na swoją wytrzymałość i łatwość obróbki. Wykorzystuje się ją w produkcji broni, amunicji, czołgów, samolotów oraz innych elementów wyposażenia wojskowego. Stal pancerna, o dużej wytrzymałości, znajduje zastosowanie w tarczach ochronnych pojazdów pancernych. Stany Zjednoczone, Chiny, Japonia, Indie oraz Rosja są głównymi producentami stali na świecie.

- **Tytan** jest lekki, wytrzymały i odporny na korozję, co czyni go atrakcyjnym materiałem. Wykorzystywany jest przede wszystkim w konstrukcjach lotniczych, takich jak myśliwce, śmigłowce czy rakiety. Jego wysoka wytrzymałość i lekkość pozwalają na zwiększenie zasięgu, prędkości oraz wydajności paliwa. Głównymi producentami tytanu są Chiny, Rosja, Japonia i Stany Zjednoczone.
- **Aluminium**, ze względu na swoją niską masę, wysoką wytrzymałość i odporność na korozję, aluminium jest szeroko stosowane. Znajduje zastosowanie w produkcji pojazdów, okrętów, dronów, amunicji oraz osłon i opancerzenia. Głównymi producentami aluminium są Chiny, Indie, Rosja, Kanada i Zjednoczone Emiraty Arabskie.
- **Molibden** jest ceniony w branży zbrojeniowej ze względu na swoją wytrzymałość i odporność na wysokie temperatury. Wykorzystywany jest w produkcji stali nierdzewnych, stali specjalnych, stopów oraz w przemyśle lotniczym i kosmicznym.
- **Wolfram**, dzięki swojej wysokiej gęstości i wytrzymałości, jest popularnym surowcem w przemyśle. Stosuje się go głównie przy produkcji amunicji przeciwpancernej oraz jako składnik stopów ciężkich metali, stosowanych w różnych elementach wojskowego wyposażenia.

Metalurgia jest kluczowym elementem w przemyśle zbrojeniowym, mającym istotne znaczenie dla produkcji wysokiej jakości i trwałych elementów broni i uzbrojenia wojskowego. Dalszy rozwój technologii metalurgicznych oraz inwestycje w badania i rozwój przyczynią się do zwiększenia efektywności i bezpieczeństwa systemów zbrojeniowych, a także wpłyną na globalne tendencje i wyzwania w tym sektorze. Innowacje w dziedzinie metalurgii mogą również przynieść korzyści innym sektorom, takim jak motoryzacja, lotnictwo czy energetyka, **przyczyniając się do ogólnego postępu technologicznego.**

Chemia

Branża zbrojeniowa wykorzystuje szeroki wachlarz surowców chemicznych do produkcji broni, amunicji, materiałów wybuchowych, paliw rakietowych i chemikaliów stosowanych w zwalczaniu zagrożeń chemicznych. **Sektor chemiczny w branży zbrojeniowej rozwija się w szybkim tempie** dzięki inwestycjom w badania i rozwój.

Kluczowe aspekty zastosowania chemii obejmują:

- **Materiały wybuchowe**, takie jak nitrogliceryna, trinitrotoluen (TNT), heksogen (RDX) i oktogen (HMX), są niezbędne w produkcji amunicji i materiałów pirotechnicznych.
- **Paliwa raketowe**, takie jak hydrazyna i perhydrol, są stosowane w napędach raket i silnikach odrzutowych.
- **Tworzywa sztuczne** i zaawansowane materiały, takie jak polietylen, poliuretan, epoksydy oraz żywice fenolowe, są wykorzystywane w produkcji różnych elementów broni i uzbrojenia.
- **Nanotechnologia**, wykorzystująca nanocząstki w celu wzmocnienia materiałów i poprawy wytrzymałości oraz odporności na korozję, staje się coraz bardziej popularna w przemyśle zbrojeniowym.

W branży zbrojeniowej istnieje wiele firm zajmujących się produkcją chemiczną oraz dostarczaniem surowców i technologii. Jednym z wiodących podmiotów w tym obszarze jest amerykańska firma DuPont.

Surowce chemiczne umożliwiają produkcję zaawansowanych elementów broni i uzbrojenia wojskowego. Sektor chemiczny stoi przed wyzwaniami, jak rosnące wymogi dotyczące wydajności i trwałości materiałów oraz z potrzebą opracowania nowych technologii. Surowce chemiczne i technologie związane z nimi odgrywają kluczową rolę w branży zbrojeniowej, umożliwiając produkcję wydajnych, trwałych i bezpiecznych elementów broni i uzbrojenia wojskowego. Jednocześnie wymagają one dużej wiedzy specjalistycznej i zaawansowanych technologii, aby uzyskać pożądane właściwości chemiczne. Dlatego branża zbrojeniowa inwestuje ciągle w badania i rozwój sektora chemicznego, aby zwiększyć efektywność i obniżyć koszty produkcji.

Wybrane surowce z segmentu:

- **Azot** jest kluczowym składnikiem w produkcji materiałów wybuchowych i prochów strzelniczych, gdyż tworzy wiele związków o dużym potencjale energetycznym.
- **Fosfor** pełni istotną rolę w amunicji zapalającej oraz niektórych materiałach wybuchowych, dzięki swoim właściwościom palności i reaktywności chemicznej.
- **Siarka**, jako składnik prochów czarnych, tradycyjnie wykorzystywana była w amunicji, ale obecnie ma również zastosowanie w produkcji niektórych materiałów wybuchowych.

Elektronika

W ostatnich latach segment elektroniczny stał się niezwykle ważnym elementem. Nowoczesne systemy uzbrojenia opierają się na zaawansowanej elektronice, która umożliwia precyzyjne działanie i szybką reakcję na zmieniające się warunki bojowe.

Segment elektroniczny w branży zbrojeniowej składa się z wielu różnych komponentów, z których każdy pełni ważną rolę w działaniach bojowych.

Najważniejsze z nich to:

- **Mikroprocesory i systemy wbudowane** – umożliwiają automatyzację i koordynację działań wojskowych.
- **Układy scalone** – stosowane w wielu systemach uzbrojenia, od detektorów celów po systemy kierowania pociskami.
- **Sensory** – umożliwiające wykrywanie obiektów, ludzi czy pojazdów, na przykład radary, sonary, kamery termowizyjne i wiele innych.
- **Sztuczna inteligencja i sieci neuronowe** – pozwalają na samodzielne podejmowanie decyzji przez systemy uzbrojenia, np. w zakresie kierowania pociskami lub automatycznego wykrywania celów.
- **Urządzenia bezprzewodowe** – zapewniające łączność między różnymi systemami uzbrojenia oraz umożliwiające przesyłanie informacji w czasie rzeczywistym.
- **Bezpieczeństwo cybernetyczne** – zabezpieczające systemy przed atakami i zagrożeniami w cyberprzestrzeni.

Należy również zauważyć, że innowacje w segmencie elektronicznym w branży zbrojeniowej często znajdują zastosowanie również w innych dziedzinach. Na przykład GPS, Internet oraz drony.

Dynamika wzrostu wydatków na elektronikę w branży zbrojeniowej oraz rosnąca złożoność nowoczesnych systemów uzbrojenia sugerują, że **w najbliższych latach będziemy obserwować dalsze inwestycje w badania i rozwój nowych technologii oraz zastosowań**. Warto śledzić rynek oraz najważniejsze innowacje, które mogą wpłynąć na kształtowanie przyszłości branży zbrojeniowej oraz innych sektorów, w których technologie te znajdują zastosowanie.

Wybrane surowce z segmentu:

- **Miedź**, z uwagi na swoje właściwości przewodzące, wykorzystywana jest głównie w systemach elektrycznych oraz komunikacyjnych. W branży zbrojeniowej znajduje zastosowanie w produkcji kabli, przewodów, elementów łączących oraz amunicji ze względu na jej zdolność do odkształcania się i zwiększania siły rażenia.
- **Złoto**, ze względu na swoje właściwości przewodzące i nieulegające korozji, stosowane jest w układach elektronicznych oraz komponentach komunikacyjnych w branży zbrojeniowej. Jego zastosowanie obejmuje produkcję przewodów, złącz oraz innych części wykorzystywanych w zaawansowanych systemach elektronicznych.
- **Srebro**, podobnie jak złoto, posiada doskonałe właściwości przewodzące i jest szeroko stosowane w elektronice. W branży zbrojeniowej wykorzystuje się je w produkcji komponentów elektronicznych, takich jak złącza, przewody i płytki drukowane.

Energetyka

Energetyka odgrywa kluczową rolę w branży zbrojeniowej. **Bez odpowiedniego źródła zasilania, nie byłoby możliwe funkcjonowanie, testowanie i produkcja zaawansowanych technologii militarnych.** Dlatego też surowce energetyczne stanowią nieodłączną część tej branży.

Ważnymi surowcami energetycznymi wykorzystywanymi w branży zbrojeniowej są **paliwa kopalne**, takie jak ropa naftowa i gaz ziemny. Każdy z tych surowców ma swoje unikalne właściwości i cechy, które czynią je istotnymi dla produkcji i eksploatacji różnych rodzajów uzbrojenia. Paliwa te są wykorzystywane jako **źródło zasilania dla samolotów, okrętów i pojazdów wojskowych**. Stanowią one również **podstawowy składnik paliwa dla silników turbinowych** stosowanych w produkcji energii elektrycznej na jednostkach pływających.

Jednakże, surowce energetyczne wykorzystywane w branży zbrojeniowej nie ograniczają się tylko do paliw kopalnych. W ostatnich dekadach **energia atomowa** również stała się istotnym źródłem zasilania dla jednostek pływających, w tym okrętów podwodnych i lotniskowców. W przypadku chociażby okrętów podwodnych **energia jądrowa pozwala na długie misje**, co zwiększa ich mobilność i zdolność do prowadzenia działań na dużych głębokościach. Ponadto energia jądrowa może być również **wykorzystana w produkcji broni nuklearnej**.

Warto również wspomnieć o **rosnącym zainteresowaniu w zastosowaniu energii odnawialnej i nowoczesnych baterii** w technologii militarnej. Firmy takie jak Lockheed Martin czy General Dynamics pracują nad projektami, które mają na celu **zintegrować źródła energii odnawialnej z systemami zasilania pojazdów** wojskowych.

Surowce energetyczne są niezwykle ważne dla branży zbrojeniowej, zapewniając niezbędne źródła zasilania dla zaawansowanych technologii wojskowych oraz możliwości ich funkcjonowania. Paliwa kopalne i energia atomowa pozostają kluczowe, ale coraz częściej wykorzystywane są również baterie i źródła odnawialne.

W perspektywie najbliższych lat można spodziewać się dalszego wzrostu zainteresowania surowcami energetycznymi i innowacyjnymi technologiami w branży zbrojeniowej. **W szczególności, rosące znaczenie odnawialnych źródeł energii, technologii jądrowej oraz baterii może przyczynić się do transformacji energetycznej w sektorze obronnym**, zwiększając efektywność i niezawodność.

Wybrane surowce z sektora:

- **Ropa naftowa** jest podstawowym źródłem energii dla branży zbrojeniowej, służącym jako paliwo do napędzania samolotów, okrętów, pojazdów lądowych oraz generatorów prądu. Produkty pochodne ropy naftowej, takie jak benzyna, olej napędowy czy smary, są niezbędne do utrzymania i eksploatacji sprzętu wojskowego.
- **Uran** jest kluczowym surowcem wykorzystywanym w produkcji broni jądrowej, a także jako paliwo dla okrętów podwodnych napędzanych energią jądrową. Ponadto wzbogacony uran może być stosowany w produkcji paliwa dla reaktorów jądrowych, które generują energię dla różnych zastosowań wojskowych.

PODSUMOWANIE

Branża zbrojeniowa opiera się na różnorodnych segmentach przemysłu, takich jak metalurgia, chemia, elektronika i energetyka, które łącznie tworzą zintegrowany system umożliwiający rozwój zaawansowanych technologii wojskowych.

W segmencie metalurgicznym kluczowe metale, takie jak **stal, aluminium, tytan** czy **wolfram**, odgrywają istotną rolę w produkcji broni, amunicji, czołgów, samolotów i innych elementów wyposażenia wojskowego. Wysoka wytrzymałość, odporność na korozję oraz właściwości mechaniczne tych metali sprawiają, że są one idealnymi surowcami.

W dziedzinie chemii, surowce takie jak **azot, fosfor** czy **siarka** są kluczowe dla produkcji materiałów wybuchowych, prochów strzelniczych oraz amunicji specjalistycznej, takiej jak zapalająca czy dymna. Branża chemiczna dostarcza także nowoczesne materiały kompozytowe, które zastępują tradycyjne metale w celu zmniejszenia masy i zwiększenia wytrzymałości wyposażenia wojskowego.

Segment elektroniki odgrywa coraz większą rolę w branży zbrojeniowej, dostarczając zaawansowanych systemów komunikacji, nawigacji, rozpoznania i kierowania ogniem. **Elektronika** jest niezbędna dla współczesnych systemów uzbrojenia, takich jak drony, pociski precyzyjnego kierowania oraz zaawansowane systemy obrony przeciwrakietowej i przeciw dronom. Warto zwrócić uwagę na wykorzystanie półprzewodników oraz innych materiałów wysokotechnologicznych w tego rodzaju systemach.

Energetyka również odgrywa istotną rolę w branży zbrojeniowej, dostarczając niezbędne źródła zasilania dla zaawansowanych technologii wojskowych. Paliwa kopalne, takie jak **ropa naftowa** są wykorzystywane jako źródło energii dla samolotów, okrętów i pojazdów wojskowych. **Energia atomowa** z kolei stanowi ważne źródło zasilania dla jednostek pływających, takich jak okręty podwodne i lotniskowce, oraz w produkcji broni nuklearnej. W ostatnich latach obserwujemy również rosnące zainteresowanie **energią odnawialną** oraz **nowoczesnymi technologiami akumulatorów**.

Współpraca pomiędzy opisanymi wyżej segmentami jest niezbędna dla sukcesu branży zbrojeniowej. Każdy z tych segmentów dostarcza kluczowych surowców, materiałów i technologii, które wspólnie umożliwiają rozwój zaawansowanych systemów wojskowych. W miarę jak rośnie złożoność współczesnych konfliktów i wymagań obronnych, **wzrasta także znaczenie integracji** tych segmentów przemysłu w celu opracowania i wdrożenia innowacyjnych rozwiązań zbrojeniowych. Należy pamiętać, że w procesie integracji wszystkich segmentów **niezbędne są inne, podstawowe gałęzie przemysłu**, takie jak, chociażby krwioobieg każdej gospodarki – **logistyka i transport**.

W przyszłości ważne będzie **dalsze wspieranie innowacji i współpracy** pomiędzy tymi dziedzinami, szczególnie w kontekście rosnących zagrożeń globalnych.

Podkreślenie kluczowej roli poszczególnych segmentów przemysłu dla branży zbrojeniowej pozwala na lepsze zrozumienie złożoności tego sektora oraz identyfikację obszarów, które mogą wymagać dalszego rozwoju i inwestycji. W miarę jak technologie wojskowe będą kontynuować swoją ewolucję, **znaczenie metalurgii, chemii, elektroniki i energetyki będzie się tylko zwiększać**.

Więcej raportów, analiz i przemysłów rynkowych znajdziesz na profilach bigshortbets research, w aplikacji i wśród społeczności



[bigsb_research](#)



[app.bigsb.io](#)



research@bigsb.io



[Zapisz się na newsletter](#)

Powyższe omówienie sektora stanowi subiektywną opinię autorów niniejszego dokumentu i nie stanowi one porady inwestycyjnej. Dokument powstał na podstawie powszechnie dostępnych informacji i wiedzy branżowej oraz publicznej. Zawsze podejmuj decyzje inwestycyjne na podstawie własnych wniosków.