

PÓŁPRZEWODNIKI

SERCE GLOBALNEJ GOSPODARKI

RYNEK PÓŁPRZEWODNIKÓW OD A DO Z. MAPA RYNKU, ZALEŻNOŚCI, SPÓŁKI, ETF-Y



Spis treści

Czym są półprzewodniki?	4
Dlaczego półprzewodniki są tak ważne dla światowej gospodarki?	7
Geografia na rynku półprzewodników.....	8
Układy logiczne, pamięci i analogowe – czyli co jest produktem.....	12
Kilka słów o branżach wykorzystujących półprzewodniki.....	13
Mapa rynku półprzewodników, czyli jak powstaje sprzęt.....	14
Automatyzacja projektowania i patenty	17
Projektowanie	18
Produkcja	18
Zintegrowane projektowanie i produkcja	21
Montaż i testowanie	22
Maszyny do produkcji półprzewodników	22
Polityka a rynek półprzewodników	24
Stany Zjednoczone	24
Holandia i pozostałe kraje Europy	24
Japonia	25
Tajwan	25
Korea	26
Obecne zażyłości.....	26
Chiny.....	26
Wsparcie branży chipów	28
Cykliczność w branży półprzewodników	29
Jak inwestować w półprzewodniki?	31
Słowniczek.....	32
Automatyzacja projektowania i patenty.....	34



.....	35
.....	39
Projektowanie.....	42
.....	43
.....	49
.....	54
.....	60
Produkcja.....	64
.....	65
Zintegrowane projektowanie i produkcja (IDM)	69
Texas Instruments	70
.....	76
.....	79
.....	83
Montaż i testowanie.....	87
.....	87
.....	89
.....	93
.....	97
.....	100
.....	103
ETF-y na sektor półprzewodników.....	104
.....	104
.....	106
.....	108



Pierwsza część tego raportu opisuje skomplikowaną dziedzinę gospodarki. Jeśli jednak poświęcicie kilkadziesiąt minut na zrozumienie tego w jaki sposób działa rynek półprzewodników, zyskacie kluczową wiedzę, która pomoże Wam w podejmowaniu przyszłych decyzji inwestycyjnych. W drugiej części raportu skupimy się już na opisie konkretnych spółek.

Zachęcamy szczególnie do dokładnego przeanalizowania mapy rynku półprzewodników. Pomoże Wam w zrozumieniu jak bardzo firmy z tego sektora są ze sobą powiązane. Pomimo, że poruszamy się w jednym sektorze sposób działania przedsiębiorstw stanowczo się różni.

Czym są półprzewodniki?



W tym miesiącu skupimy się na analizie aktualnych danych makroekonomicznych i ich wpływie na rynek finansowy. Przeanalizujemy również najnowsze trendy w sektorze technologicznym i ich potencjał dla inwestorów. Wskazemy na kluczowe czynniki ryzyka i możliwości inwestycyjne na najbliższe miesiące.



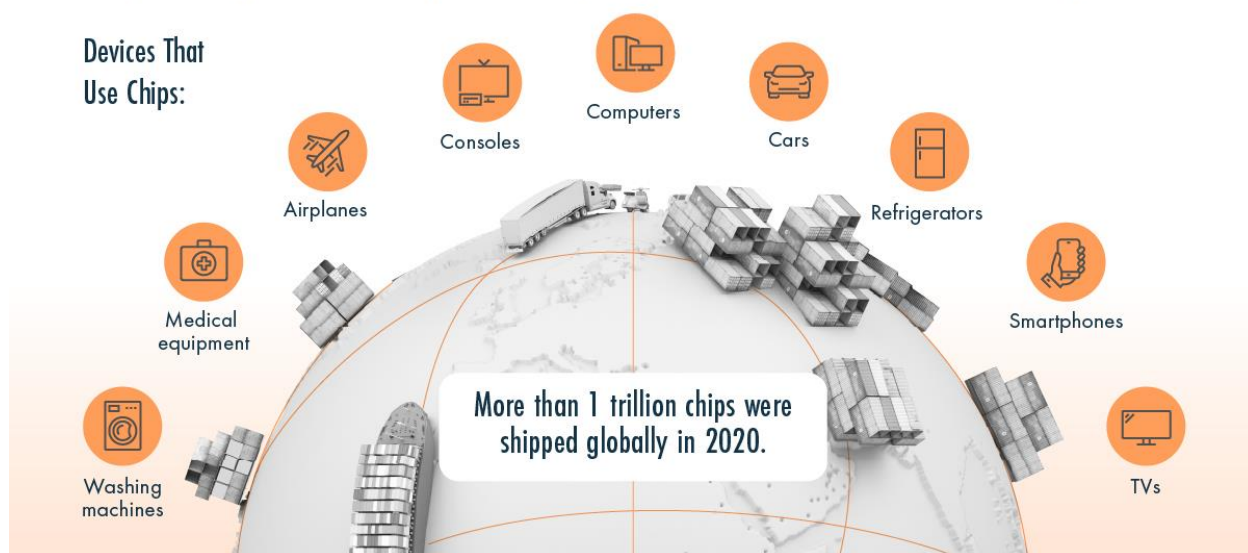
W tym miesiącu skupimy się na analizie aktualnych danych makroekonomicznych i ich wpływie na rynek finansowy. Przeanalizujemy również najnowsze trendy w sektorze technologicznym i ich potencjał dla inwestorów. Wskazemy na kluczowe czynniki ryzyka i możliwości inwestycyjne na najbliższe miesiące.



Dlaczego półprzewodniki są tak ważne dla światowej gospodarki?

Półprzewodniki są podstawą funkcjonowania naszego świata. Stosuje się je w praktycznie wszystkich dziedzinach życia. Dzięki nim możemy korzystać z urządzeń elektronicznych - każde z nich wymaga zastosowania przynajmniej kilku półprzewodników. Cała branża IT zbudowana jest w oparciu o układy scalone. Podobnie wszystkie maszyny stosowane w medycynie oraz cała nowoczesna technologia wojskowa. Wszystko bez czego nie wyobrażamy sobie żyć.

Chips don't just make computers work, they make the whole modern world possible.

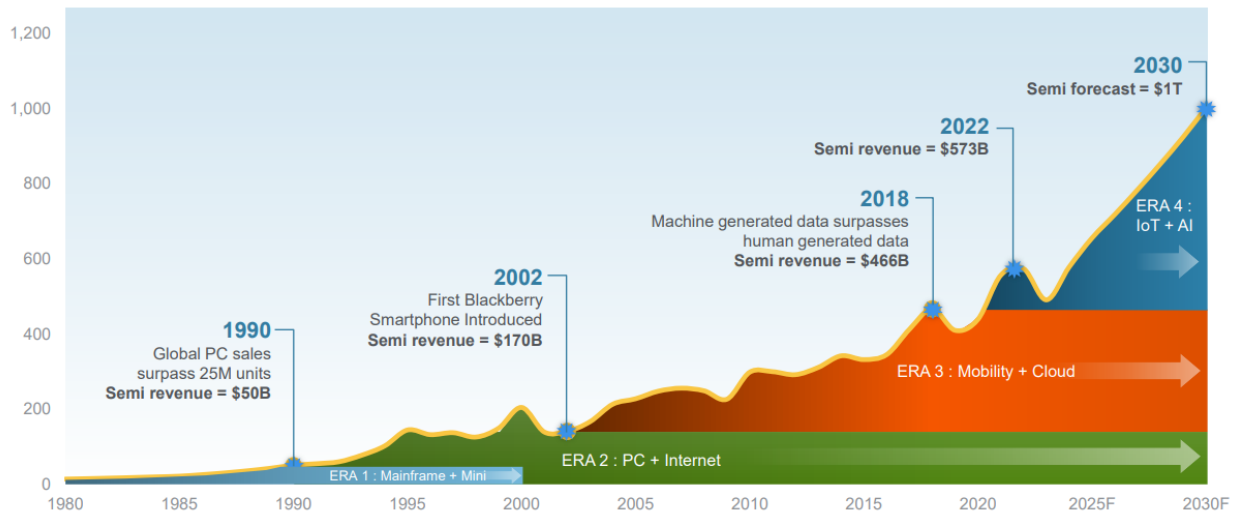


Przykładowe urządzenia, które są oparte na półprzewodnikach. Pralki, sprzęt medyczny, samoloty, konsole, komputery, samochody, lodówki, smartfony i telewizory. Źródło: Visualcapitalist

Obecnie weszliśmy w czwartą erę rozwoju półprzewodników. Pierwsza była związana z powstawaniem branży. Kolejny wzrost wynikał z pojawienia się komputerów i internetu. Trzeci związany był z telefonami komórkowymi i chmurą. Internet rzeczy i sztuczna inteligencja stanowią przełom, który jeszcze bardziej zwiększy popyt na mikrochipy.



Semiconductor Industry Growing to \$1 Trillion by 2030



Źródło: Applied Materials

Ekspert szacują, że do 2030 roku wartość tego rynku powinna się podwoić. Oznaczałoby to wzrost do poziomu 1 000 000 000 000 dolarów (1 bilion).

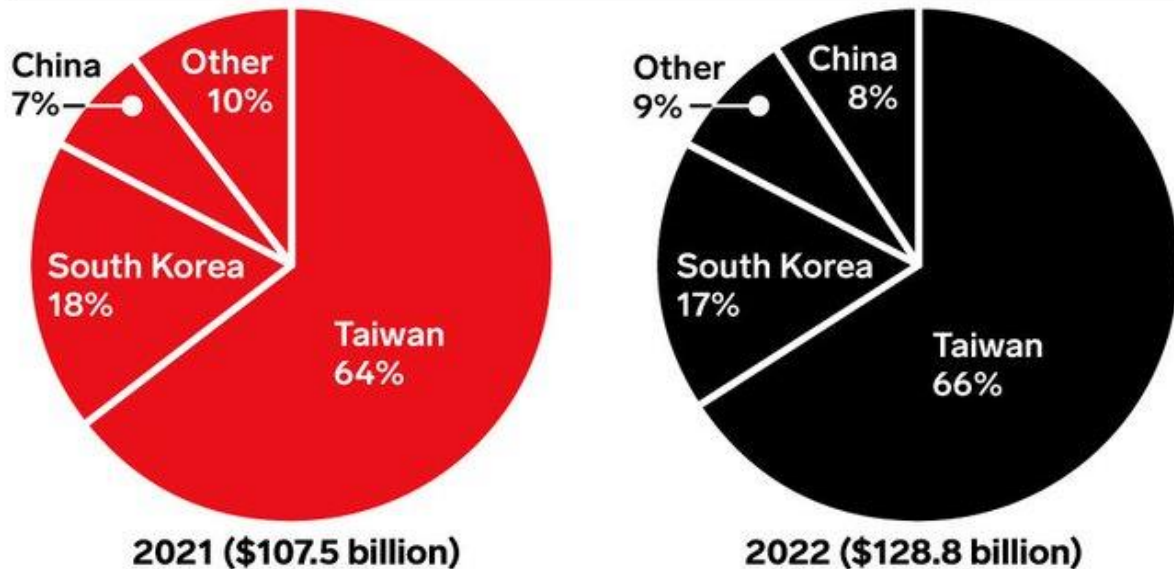
Geografia na rynku półprzewodników

Sektor półprzewodnikowy jest interesujący pod względem geograficznym. Produkcja chipów odbywa się w 91% na Tajwanie, Korei Południowej i Chinach, a w 9% w całej reszcie świata. Sam Tajwan odpowiada za 66% światowej produkcji półprzewodników. Udział poszczególnych krajów w produkcji układów w latach 2021 i 2022 przedstawiony jest na wykresie poniżej.



Semiconductor Foundry Revenue Share Worldwide, by Country, 2021 & 2022

% of total



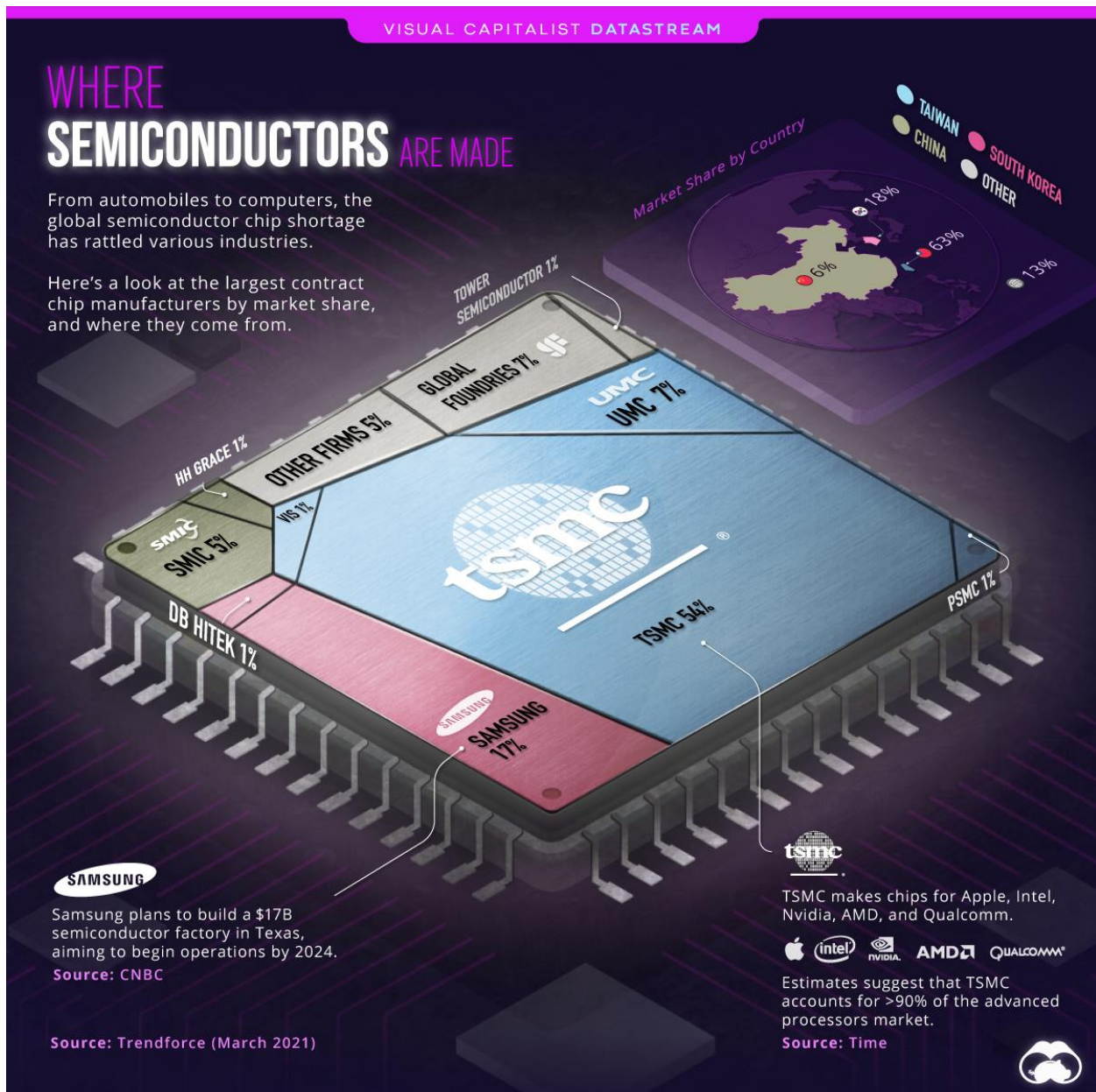
Source: TrendForce as cited in press release, April 25, 2022

275021

InsiderIntelligence.com

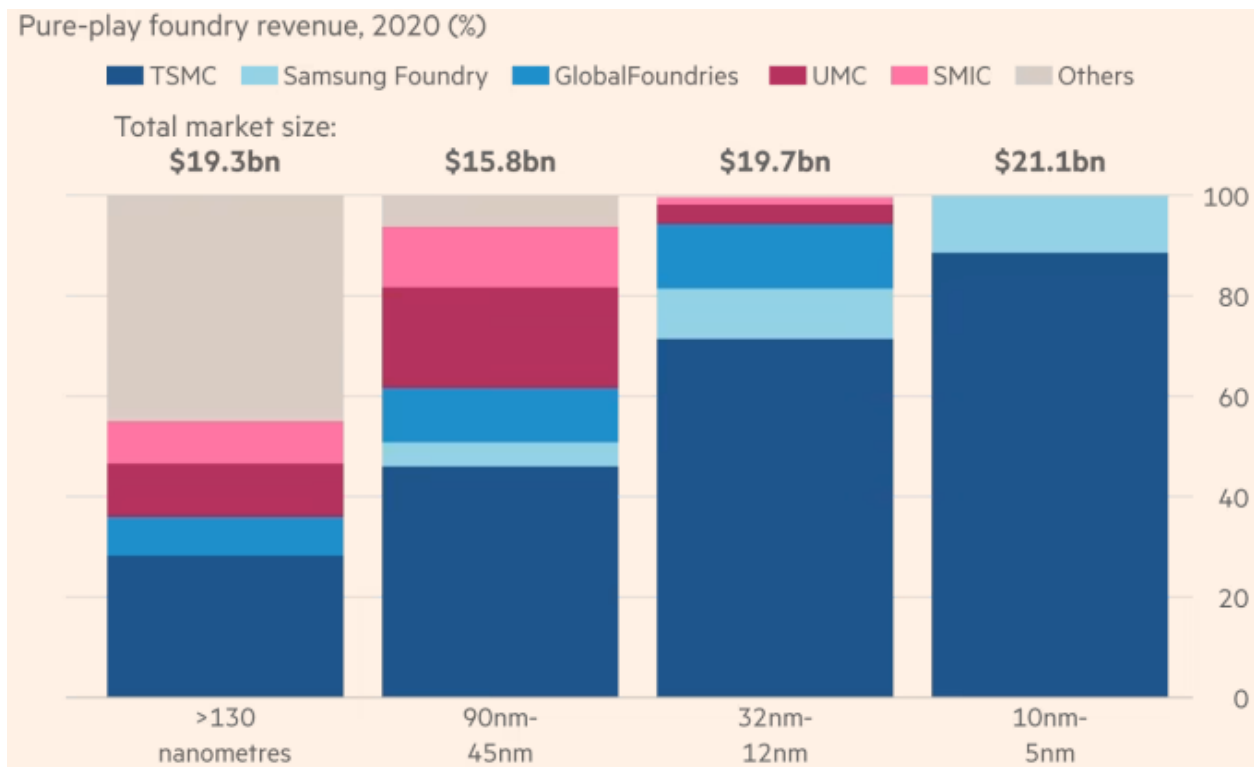
Źródło: Trendforce

Podkreślę, że mówimy tutaj o produkcji wszystkich chipów. Jeżeli chodzi o najbardziej zaawansowane układy, czyli poniżej 10nm, to tajwańska firma, Taiwan Semiconductor Manufacturing odpowiada aż za 90% całej światowej produkcji.



Źródło: Visualcapitalist

Firmy, które zajmują się tylko produkcją układów po angielsku nazywamy **Foundries**. Kolejny wykres przedstawia jaki procent przychodu z produkowania konkretnych technologii półprzewodnikowych mają poszczególne przedsiębiorstwa. Ostatnia kolumna przedstawia najmniejsze chipy i dominację TSMC.

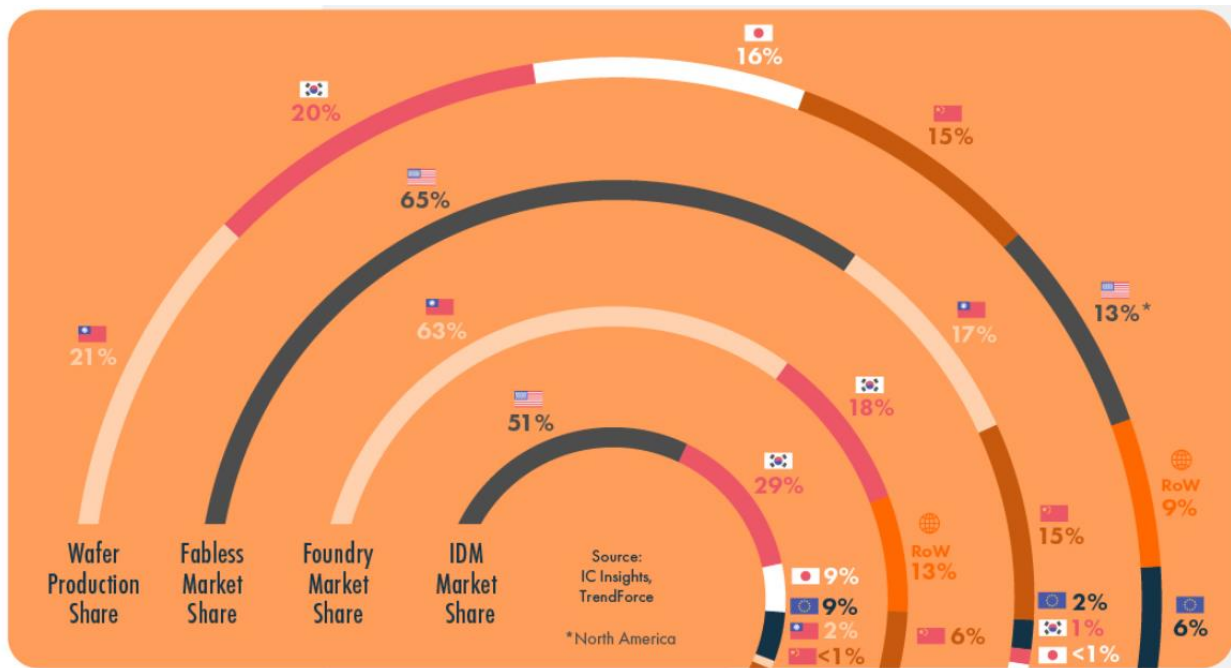


Źródło: FT

Firmy projektujące (a nie produkujące) półprzewodniki znajdują się w bardziej bezpiecznych jurysdykcjach. Większość przedsiębiorstw, które zajmują się wyłącznie projektowaniem układów scalonych takich jak NVIDIA i AMD, prowadzi swoją działalność w Stanach Zjednoczonych. Firmy działające w USA odpowiadają łącznie za 65% tego rynku. Spółki zajmujące się tylko projektowaniem z angielskiego określamy **Fabless Chip Designers**.

Na rynku są również obecne firmy, które samodzielnie zarówno projektują jak i produkują chipy. Są to koreański Samsung, niemiecki Infineon czy włosko-francuskie STMicro. Te przedsiębiorstwa zostały oznaczone jako **IDM** na poniższym wykresie (**IDM – Integrated Design Manufacturers**). Warto zaznaczyć, że poniższa grafika pochodzi z 2021 roku, więc traktujmy te dane orientacyjnie.

Zewnętrzny półokrąg przedstawia ostatnią grupę firm zajmujących się produkcją wafli krzemowych. To one są półproduktem w procesie powstawania półprzewodników i na nich bazują producenci.



Źródło: Visualcapitalist

Zauważcie jak zróżnicowane są wpływy poszczególnych krajów w zależności od tego którą część rynku półprzewodników analizujemy. W niektórych przypadkach firmy z USA odpowiadają za ponad 50%, a w innych mają znikome znaczenie. Już na tym etapie widzimy, że rynek półprzewodników nie jest zależny od przedsiębiorstw z jednego kraju.

Układy logiczne, pamięci i analogowe – czyli co jest produktem



TXN

Texas Instruments

Texas Instruments to amerykańskie przedsiębiorstwo założone w 1930 roku. Jest obecne na rynku półprzewodników od samego początku i posiada w swojej ofercie około 80 tysięcy produktów. Wiodący producent układów analogowych służących do przetwarzania sygnałów z otaczającego nas świata, np. temperatury lub wibracji. Przedsiębiorstwo jest zarządzane z myślą o osiągnięciu długoterminowych zysków i przynoszeniu wartości akcjonariuszom.

Podstawowe informacje:

Giełda	Nasdaq - USA
Kapitalizacja	158 mld USD
Sektor	Technologia
Ekspozycja na	Półprzewodniki – Układy Analogowe
Dywidenda	Od 1985 roku
Siedziba	Dallas, USA

Wskaźniki		
P/E	19.6	●
PEG	1.7	●
P/BV	10.4	●
Stopa dywidendy	2.8%	●
Wsp. wypł. dywidendy	54%	●
Marża netto	42.3%	●
Wsk. Altmana	11.6	●
Debt to equity	66%	●
Progn. wzrost zysku 3-5y	7.5%	●
ROIC-WACC	48%	●

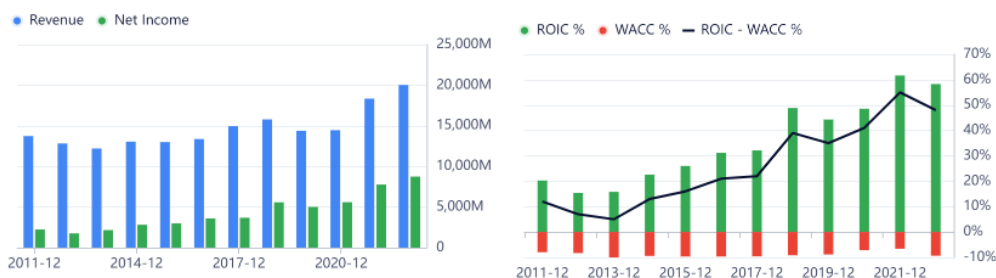


Notowania Texas Instruments za ostatnie 10 lat

Spółka w długoterminowym trendzie wzrostowym. Notowania znajdują się obecnie 14% poniżej historycznych szczytów.

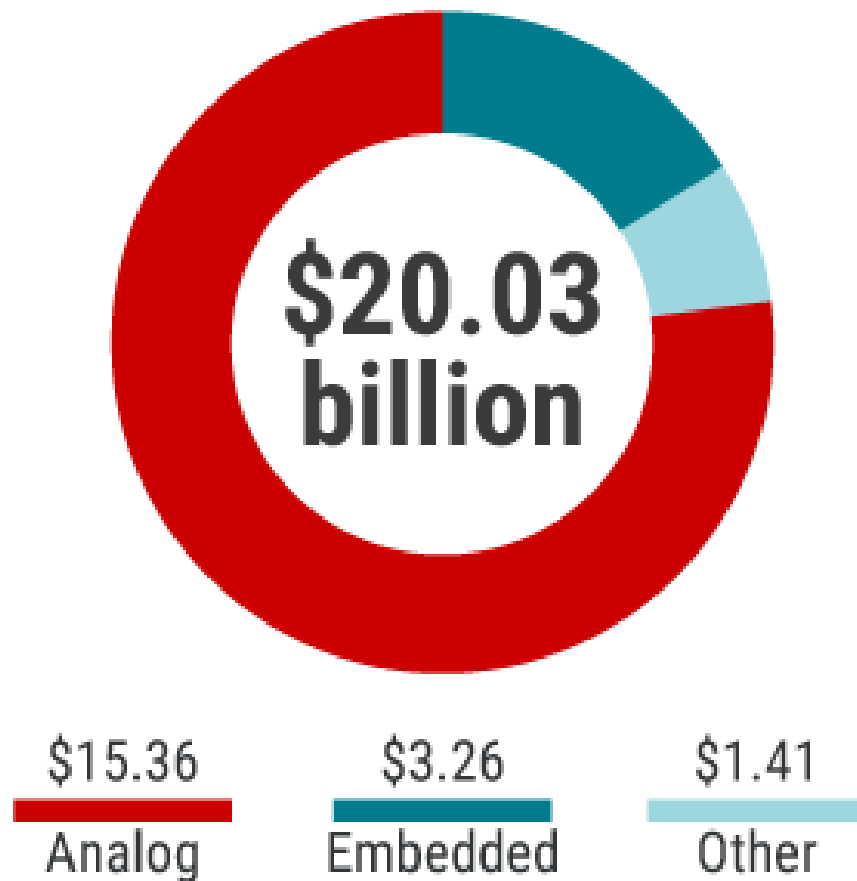
Przychód, zysk i ROIC-WACC

Spółka w długim terminie zwiększa swoje przychody i zyski. Charakteryzuje się również bardzo wysokim wskaźnikiem ROIC-WACC.





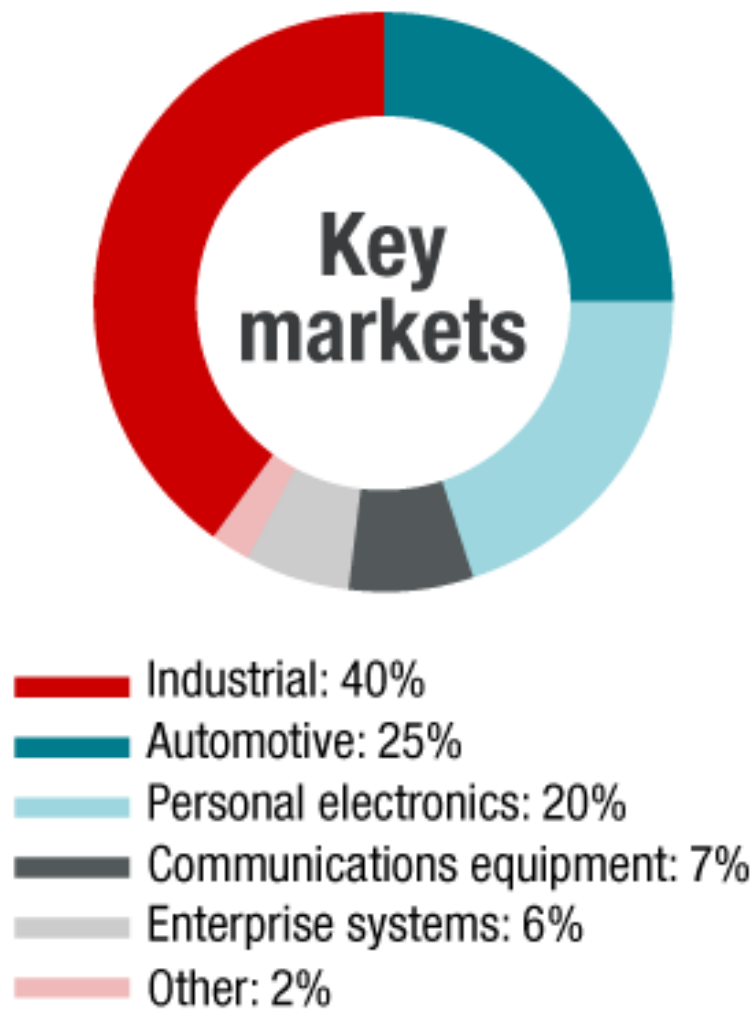
Aż 77% przychodu firmy pochodzi z układów analogowych, 16% z systemów wbudowanych i 7% z pozostałej działalności.



Źródło: Texas Instruments



Spółka dostarcza swoje układy dla wielu branż. Głównymi odbiorcami są sektor przemysłowy (40%), motoryzacyjny (25%) i elektroniki użytkowej (20%).



Źródło: Texas Instruments

Firma posiada fabryki na 3 kontynentach co z jednej strony pozwala jej zredukować koszty operując w tanich jurysdykcjach, a z drugiej strony podnosi bezpieczeństwo ze względu na obecność w krajach rozwiniętych.



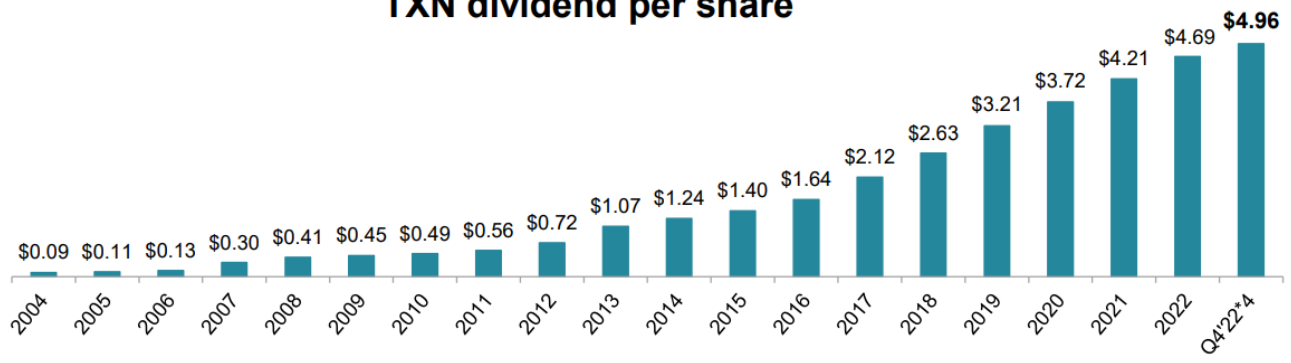
Źródło: Texas Instruments

Zalety

- Jak wspomniano wyżej Texas Instruments z roku na rok wykazuje coraz większe zyski. Przychody firmy w długim terminie również rosną.
- Świetne wskaźniki zyskowności, wysoka marża netto, ROE, ROIC-WACC. Wykres ROIC-WACC znajduje się na poprzedniej stronie i przedstawia silny trend wzrostowy.
- Przedsiębiorstwo wypłaca dywidendę od 1985 roku i nie redukowało jej od 1998 roku. Od 2004 roku zysk, którym firma dzieli się z akcjonariuszami systematycznie rośnie. Średnioroczny wzrost dywidendy w tym okresie wyniósł niemal 23,5% (wykres poniżej). Ponadto od 2004 roku firma zredukowała ilość akcji w obiegu o 47%.

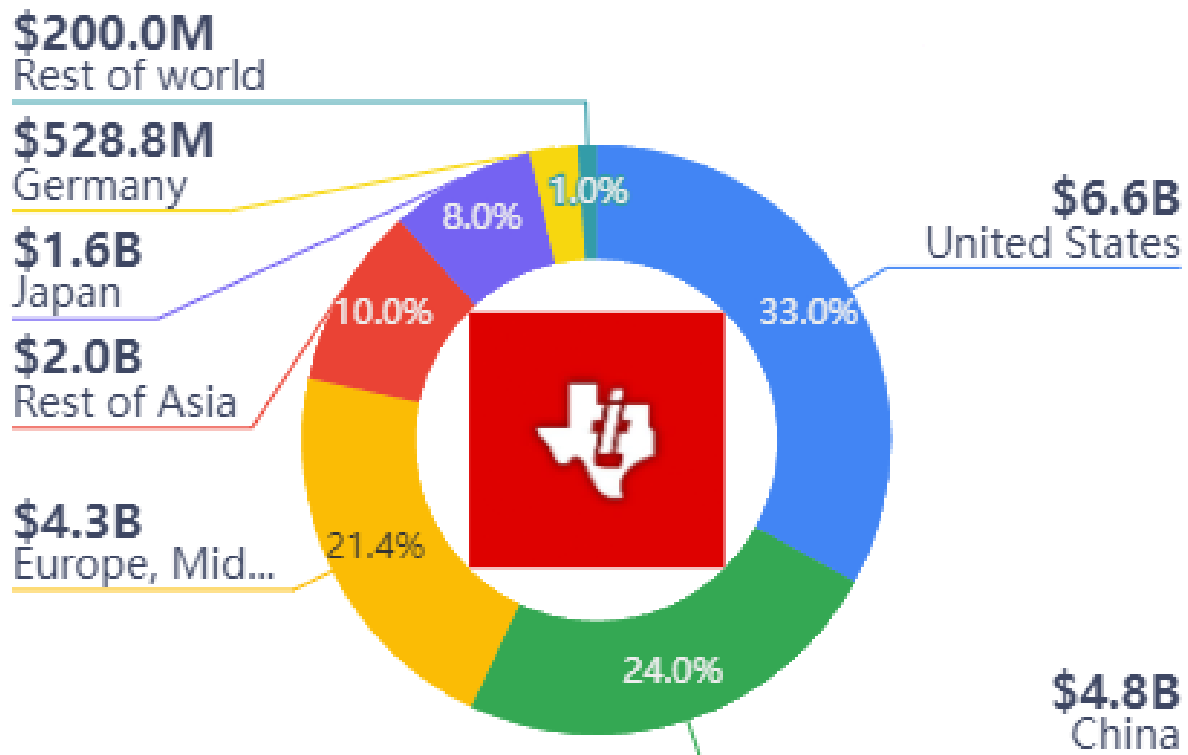


TXN dividend per share



Źródło: Texas Instruments

- Dobra dywersyfikacja geograficzna przychodów.



Źródło: Gurufocus



- Spółka prawidłowo wyceniona według Gurufocus.

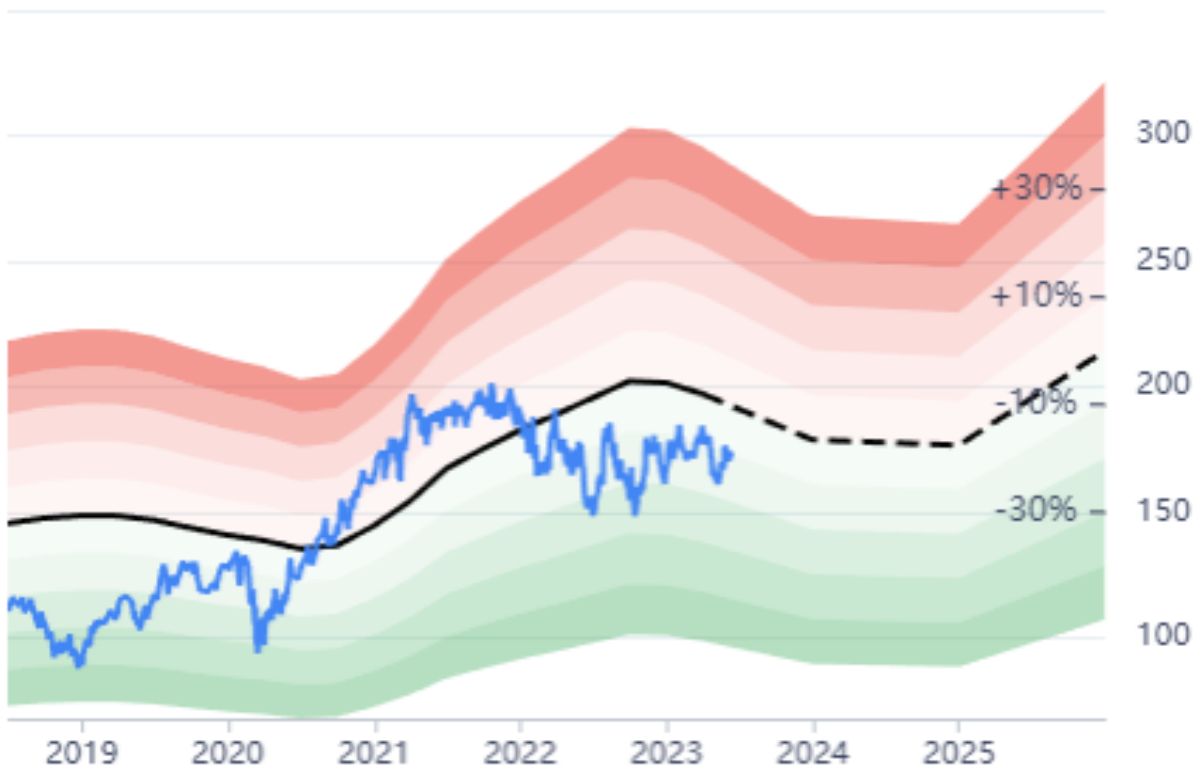
GF Value: \$192.22

TXN

Fairly Valued



● GF Value (USD) ● Price (USD)



Źródło: Gurufocus

Wady

- Texas Instruments ma bardzo duże zapasy szacowane na od 130 do około 200 dni.
- Dotychczas firma inwestowała około 1 mld USD rocznie w środki trwałe. Obecna strategia zakłada wydatki rzędu 5 mld USD rocznie w latach 2023–2026. Później chce przeznaczać na CAPEX 10-15% przychodu. Jest to duża zmiana w stosunku do poprzednich lat.



Ten plik zawiera **10% treści** raportu specjalnego:

"Półprzewodniki - serce globalnej gospodarki".

W pełnej wersji, **na 111 stronach**, przedstawione zostały:

- znaczenie rynku półprzewodników dla globalnej gospodarki,
- zależności pomiędzy poszczególnymi spółkami,
- mapa rynku pokazująca przedsiębiorstwa operujące w poszczególnych obszarach tej branży,
- najważniejsze kraje mające wpływ na rozwój sektora,
- analizy 15 kluczowych spółek,
- analizy 3 funduszy typu ETF dających ekspozycję na rynek półprzewodników.

Pełny raport jest dostępny dla wszystkich abonentów [Portfela Tradera](#).

Każdy użytkownik Portfela Tradera zyskuje dostęp do:

- zawartości trzech portfeli Tradera21 wraz z cotygodniowymi aktualizacjami,
- informacji o ruchach Tradera21 w postaci mailingów (przedstawianie aktywa, pełna informacja o zakupie wraz z uzasadnieniem),
- co najmniej 6 nowych raportów specjalnych rocznie (takich jak ten),
- analiz poszczególnych grup aktywów przygotowanych przez Zespół Independent Trader,
- webinarów i sesji pytań-odpowiedzi z Traderem21 i jego zespołem,
- użytecznych materiałów ułatwiających działania na rynkach (np. instrukcje obsługi platform brokerskich, giełd krypto itp),
- zakupów grupowych metali szlachetnych.

**Kopiowanie Ruchów
Tradera21**

SPRAWDŹ



Autor: Karol Natonik

Prezentowane informacje mają charakter wyłącznie informacyjny i edukacyjny oraz nie uwzględniają indywidualnych potrzeb i sytuacji konkretnego Inwestora, w związku z czym nie stanowią rekomendacji wydawanej w ramach usługi doradztwa inwestycyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi ani też porady inwestycyjnej, w rozumieniu Rozporządzenia PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 596/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie nadużyć na rynku (rozporządzenie w sprawie nadużyć na rynku) oraz uchylające dyrektywę 2003/6/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i dyrektywy Komisji 2003/124/WE, 2003/125/WE i 2004/72/WE.

Informacje nie mają na celu promowania oraz zachęcania do nabycia wskazanych w nich instrumentów finansowych, ani nie stanowią wystarczającej podstawy do podjęcia decyzji o nabyciu instrumentów finansowych, a ewentualne decyzje inwestycyjne podejmowane przez Inwestorów na własny rachunek na podstawie tych informacji powinny zostać poprzedzone indywidualną analizą i oceną ryzyka inwestycyjnego.

Wszelkie decyzje inwestycyjne są podejmowane przez inwestora indywidualnie, na własny rachunek i odpowiedzialność. Autor informuje jedynie o aktywach finansowych, na które inwestor może, lecz nie musi zwrócić uwagi w zakresie własnego niezależnego procesu decyzyjnego. Przed zawarciem jakiegokolwiek z transakcji, każdy klient powinien indywidualnie określić jej potencjalne ryzyko, możliwe korzyści oraz straty z nią związane, jak również jej charakter, konsekwencje prawne, podatkowe i księgowość. Autor nie zataja żadnych informacji, które posiada, a których brak może spowodować szkody w mieniu inwestora.

Karol Natonik oraz osoby fizyczne, osoby prawne i inne podmioty z nim powiązane, w tym w ramach stosunku kontroli, nie mają żadnych powiązań, w tym umownych, ani konfliktów interesów z emitentami instrumentów, których dotyczą przesłane informacje, oraz nie występują żadne okoliczności mogące mieć potencjalnie negatywny wpływ na obiektywność przedstawianych informacji o emitentach.