

## Niemiecki przemysł elektrotechniczny

1. Wstęp.....	2
2. Obroty .....	2
3. Zatrudnienie.....	4
4. Struktura przedsiębiorstw .....	6
5. Branża elektrotechniczna w dobie globalnego kryzysu .....	6
6. Eksport.....	6
7. Najważniejsze segmenty przemysłu elektrotechnicznego .....	7
7.1. Technika energetyczna .....	7
7.2. Podzespoły elektroniczne .....	9
7.3. Technika automatyzacyjna.....	10

## **1. Wstęp**

Przemysł elektrotechniczny należy do czołówki branż przemysłowych RFN, wyższe obroty osiągają jedynie przemysł motoryzacyjny oraz przemysł maszynowy. Branża elektrotechniczna odgrywa jednocześnie ważną rolę w przemyśle przetwórczym, dostarczając wyrobów, które są wykorzystywane przy produkcji w innych sektorach. Zaawansowane produkty branży elektrotechnicznej pozwalają utrzymać najwyższy poziom technologiczny produkcji pozostałych gałęzi przemysłu.

Paleta produktów branży elektrotechnicznej jest silnie zróżnicowana. Ewolucja globalnego rynku spowodowała, że obecnie w Niemczech wytwarzane są przede wszystkim dobra inwestycyjne (np. systemy przesyłu prądu wysokonapięciowego), natomiast oferowane przez niemieckie przedsiębiorstwa podzespoły elektrotechniczne (komponenty stosowane przy produkcji w innych branżach) oraz dobra konsumpcyjne utraciły znaczącą rolę na globalnych rynkach. Udział dóbr inwestycyjnych w obrocie niemieckiego przemysłu elektrotechnicznego wynosi około 78%, produkcja półfabrykatów stanowi około 13%, natomiast 8% obrotu przypada na produkcję dóbr konsumpcyjnych. Mimo stosunkowo niewysokich (w skali globalnej) obrotów osiąganych przez niemieckich producentów elektrotechnicznych dóbr konsumpcyjnych pozytywnie odznaczają się niemieccy producenci urządzeń AGD oraz producenci telewizorów.

## **2. Obroty**

Od momentu zjednoczenia Niemiec wartość produkcji przemysłu elektrotechnicznego rosła średnio o 4% rocznie. W 2008 roku, mimo nadciągającego kryzysu, produkcja branży wzrosła o 5%. W tym okresie branża elektrotechniczna wyprodukowała systemy i produkty o łącznej wartości 142 mld euro, tj. 12% wartości produkcji przemysłowej RFN. Więcej wyprodukowały jedynie niemieckie przedsiębiorstwa motoryzacyjne oraz przedsiębiorstwa branży budowy maszyn. Obrót branży elektrotechnicznej powiększony o świadczone usługi, związane z produkowanymi urządzeniami, wyniósł 181,9 mld euro, czyli 0,2% mniej niż w roku 2007. Obroty spadły po raz pierwszy od czterech lat.

Podawane przez ZVEI (Centralny Związek Przemysłu Elektrotechnicznego i Elektronicznego) obroty przemysłu elektromaszynowego nieznacznie różnią się od danych publikowanych w urzędowych statystykach, co wynika z odmiennego sposobu klasyfikacji przedsiębiorstw. Publikowane przez ZVEI dane o obrotach w poszczególnych segmentach przemysłu elektrotechnicznego za 2008 rok przedstawiają się następująco:

- Dobra inwestycyjne (128,3 mld euro) w tym m.in.:
  - automatyka (45,8 mld eur),
  - technika energetyczna (13,5 mld euro),
  - technika komunikacyjna (11,5 mld euro),
  - technika informacyjna (8,9 mld euro),
  - technika medyczna (8 mld euro),
  - kable i druty izolowane (5,3 mld euro),
  - baterie (1,9 mld euro)
- Podzespoły elektroniczne (23,1 mld euro),
- Dobra konsumpcyjne (18,4 mld euro) w tym:
  - elektryczne urządzenia domowe (8,1 mld euro),
  - elektronika rozrywkowa (6 mld euro),
  - technika oświetleniowa (4,3 mld euro).

Produktywność na zatrudnionego wynosi 231 tys. euro, czyli mniej niż średnia niemieckiego przemysłu przetwórczego (280 tys. euro). Najniższa produktywność na zatrudnionego odnotowywana jest w przedsiębiorstwach zajmujących się techniką pomiarową, kontrolną i sterującą (184 tys. euro), natomiast najwyższa w przedsiębiorstwach produkujących urządzenia i systemy przetwarzające dane (479 tys. euro).

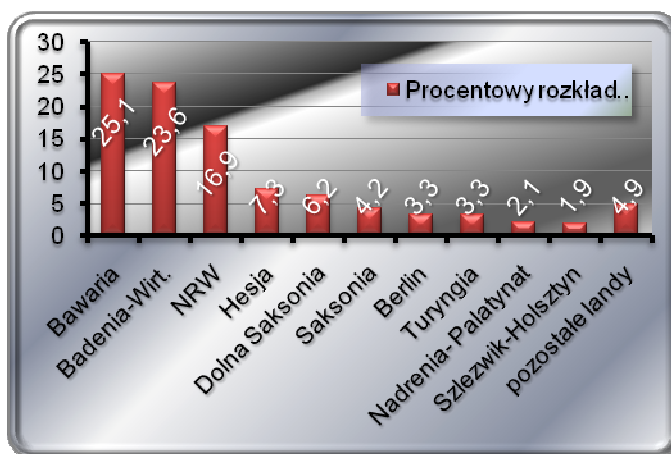
Suma inwestycji poczynionych w 2008 roku osiągnęła wartość 7,4 mld euro, większość (55%) z tych inwestycji to zakupy dokonane w ramach wymiany zamortyzowanego sprzętu, 24% kwoty zainwestowano na zwiększenie mocy przerobowych, natomiast 9% wydatków poniesiono na działania racjonalizacyjne. Szacuje się, że wydatki na inwestycje w 2009 zmniejszyły się o 10%, znacznie miał zwiększyć się udział wydatków na zwiększanie mocy przerobowych.

Receptą na sukces niemieckiego przemysłu elektromaszynowego jest silne zorientowanie na potrzeby klienta oraz wysoki poziom kompetencji rozwiązywania specyficznych problemów. W wymiarze globalnym produkcja masowa, w szczególności przemysłu informacyjnego i komunikacyjnego oraz elektroniki rozrywkowej, została zdominowana przez przedsiębiorstwa azjatyckie. By móc zachować swoją pozycję na globalnym, wartym 2.500 mld euro rynku, niemieckie przedsiębiorstwa stale pracują nad poprawą swojej produktywności. Obecnie niemiecka branża elektrotechniczna (mierząc wielkością obrotów) nie ma sobie równych w Europie, w wymiarze globalnym zajmuje piąte miejsce. Wydatki na innowacje wynoszą około 10% obrotu, jest to większy udział procentowy niż obserwowany w branży chemicznej, motoryzacyjnej, czy budowy maszyn. Około

18% personelu posiada wykształcenie wyższe, najwyższym odsetkiem pracowników z wykształceniem wyższym (26%) mogą się pochwalić przedsiębiorstwa o najwyższej produktywności, tj. firmy wytwarzające urządzenia telekomunikacyjne, maszyny biurowe i maszyny przetwarzające dane. Dzięki wysokim kompetencjom personelu niemieckie przedsiębiorstwa rocznie zgłaszają około 20 tys. patentów, najwięcej z nich przypada na przedsiębiorstwa Badenii-Wirtembergii i Bawarii.

### 3. Zatrudnienie

Na początku 2008 roku branża dawała zatrudnienie 827 tys. osobom, było to o 7 tys. więcej niż w roku 2007, oraz o 25 tys. więcej niż w roku 2006. Średnio na jedno przedsiębiorstwo przypadało 146 zatrudnionych. Więcej osób pracuje jedynie w przemyśle maszynowym (976 tys.). Niemal jedna piąta zatrudnionych w branży elektrotechnicznej to osoby legitymujące się



Wykres 1.  
Procentowy rozkład ilości osób zatrudnionych w branży elektrotechnicznej na poszczególne landy.

wykształceniem wyższym, 12% to inżynierowie, zaś udział wysoko wykwalifikowanych sił roboczych sięga 60%. Szacuje się, że 1.300 przedsiębiorstw z niemieckim kapitałem zarejestrowanych poza granicami RFN generuje obrót przekraczający 100 mld euro, a firmy te zatrudniają kilkaset tysięcy ludzi. Żadna inna niemiecka branża nie zatrudnia w swoich zagranicznych inwestycjach tak wielu osób. Poza granicami RFN w niemieckich przedsiębiorstwach (wliczając przejęcia kapitałowe) najwięcej osób pracuje w Wielkiej Brytanii (345 tys.), Francji (303 tys.), Austrii (252 tys.), Czechach (249 tys.) i Polsce (238 tys.). Wysoka liczba zatrudnionych w krajach zachodnioeuropejskich wynika w dużej mierze z przejęć kapitałowych, natomiast zatrudnienie w krajach wschodnioeuropejskich jest efektem przede wszystkim inwestycji produkcyjnych. Kryzys dotychczas nie miał silnego wpływu na poziom zatrudnienia przedsiębiorstw elektrotechnicznych w RFN, na koniec pierwszego półrocza 2009 zatrudnienie wynosiło 820 tys. osób.

Przemysł elektrotechniczny szczególnie silnie reprezentowany jest w czterech landach: Bawarii, Badeni-Wirtembergii, Nadrenii Północnej-Westfalii oraz (południowej) Hesji. Przedsiębiorstwa elektrotechniczne tych landów zatrudniają prawie trzy czwarte osób pracujących w niemieckim przemyśle elektrotechnicznym. Szczególnie duże znaczenie mają Bawaria (25,1% zatrudnionych w całej branży w

Niemczech) oraz Badenia-Wirtembergia (23,6%). Najmniejsza koncentracja branżowych przedsiębiorstw obserwowana jest w Dolnej Saksonii, Nadrenii-Palatynacie, Meklemburgii-Pomorzu Przednim oraz Saksonii-Anhalt. Widoczna jest także silna tendencja do tworzenia się na danym obszarze skupisk firm elektrotechnicznych, wraz z otaczającymi je obszarami bardzo „ubogimi” w branżowe przedsiębiorstwa.

Zatrudnienie branży elektrotechnicznej rozkłada się na poszczególne sektory przemysłu w następujący sposób (klasyfikacja wg Federalnego Urzędu Statystycznego):

- rozdzielniki i przełączniki prądu (19%),
- podzespoły/komponenty (13%),
- technika pomiarowa, kontrolna i sterująca (12%),
- elektryka samochodowa (11%),
- technika medyczna (10%),
- silniki elektryczne, generatory i transformatory prądu (9%),
- technika telekomunikacyjna (7%),
- technika informacyjna (6%),
- kable i przewody (3%),
- elektronika rozrywkowa (3%),
- urządzenia optyczne i fotograficzne (3%),
- technika oświetleniowa (3%),
- baterie (1%).

Udział kosztów pracy w przemyśle elektrotechnicznym to około 23%, czyli wyraźnie więcej niż średnia niemieckiego przemysłu przetwórczego (18,2%). Wskaźnik jest najwyższy w przedsiębiorstwach produkujących „pozostały” osprzęt elektryczny, wynosi on około 33%. Najniższy udział kosztów pracy w przemyśle elektrotechnicznym notuje segment techniki telekomunikacyjnej (12,7%). Przedsiębiorstwa elektrotechniczne są silnie zróżnicowane pod względem charakteru pracy wykonywanej przez zatrudnione osoby. Istnieje szereg przedsiębiorstw zatrudniających przede wszystkim setki inżynierów, zajmujących się przede wszystkim projektowaniem, lecz nie brakuje także zakładów, w których przeważającą część zatrudnionych stanowią osoby mniej wykwalifikowane, wykonujące swoją pracę przy taśmie produkcyjnej.

Około jedną trzecią zatrudnionych stanowią kobiety, których najwięcej pracuje w segmentach przemysłu elektrotechnicznego z mniejszą ilością personelu z wykształceniem inżynierskim. Są to przykładowo optyka, gdzie 47% zatrudnionych stanowią kobiety, czy produkcja zegarków, gdzie panie stanowią 48% załogi.

#### **4. Struktura przedsiębiorstw**

Ostatnia dekada przyniosła podwojenie ilości przedsiębiorstw techniki telekomunikacyjnej, a także znaczący (ponad 50%) wzrost ilości firm produkujących systemy sterowania procesami i „pozostałego” osprzętu elektrycznego oraz producentów kabli i przewodów. W tym okresie o około jedną trzecią zmniejszyła się ilość firm produkujących zegarki, akumulatory i baterie, oraz urządzenia radiowe i telewizyjne.

Struktura wielkościowa przedsiębiorstw jest bardzo zróżnicowana. W wielu gałęziach przemysłu elektrotechnicznego zdecydowanie przeważają największe przedsiębiorstwa. Sektor produkujący urządzenia do wytwarzania i przesyłu prądu elektrycznego zdominowany jest przez Siemens, ABB i Arewę. Podzespoły elektroniczne to domena takich przedsiębiorstw jak Infineon, Epcos czy amerykańskiego koncernu AMD, który posiada swoje fabryki w Niemczech. W wymienionych segmentach mniejsze przedsiębiorstwa pełnią niemal marginalną rolę. MŚP stanowią o sile sektorów takich jak technika medyczna, produkcja wyposażenia elektrycznego dla przemysłu motoryzacyjnego (choć największym producentem pozostaje Bosch), czy urządzenia techniki pomiarowej, kontrolnej i sterującej.

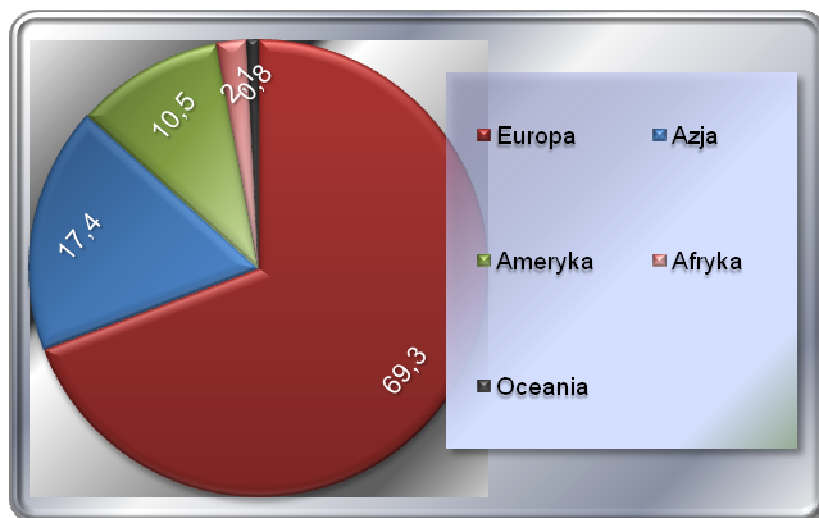
#### **5. Branża elektrotechniczna w dobie globalnego kryzysu**

Wstępne szacunki przewidują 24% spadek obrotów w pierwszej połowie 2009. W maju 2009 ilość napływających zamówień była niższa o 38% (w porównaniu do maja 2008), z czego popyt wewnętrzny zmniejszył się o 29%, natomiast popyt zagraniczny aż o 46%. Najmocniej spadło zapotrzebowanie na dobra inwestycyjne (-42%), mniej chętnie zamawiano podzespoły elektrotechniczne (-28%) oraz dobra konsumenckie (-23%). Majowe obroty spadły o 27%, takim samym wynikiem zakończył się okres pierwszych pięciu miesięcy 2009 roku. W okresie od stycznia do maja 2009 produkcja przemysłu elektromaszynowego zmniejszyła się o 23%, w maju było to 25%. W porównaniu do kwietnia 2009 wyniki nieznacznie poprawiły się, jednak należy pamiętać, że kwietniowe wyniki również były znacznie gorsze od tych sprzed roku. W drugiej połowie 2009 roku nastroje niemieckich przedsiębiorców przemysłu elektrotechnicznego nie tylko pozostały złe, ale uległy dalszemu pogorszeniu.

#### **6. Eksport**

Okolo 14% niemieckiego eksportu stanowią produkty elektrotechniczne, wartość eksportowanych towarów tej kategorii w ostatnim dziesięcioleciu podwoiła się. Ponad dwie trzecie eksportu trafia do krajów europejskich, natomiast 17% do Azji, zaś 10% do Ameryk. Za granicę trafia szczególnie wysoka część produkcji przedsiębiorstw

wytwarzających podzespoły elektroniczne (68%), urządzenia medyczne (63%) i urządzenia optyczne (61%). Najniższą stopą eksportu charakteryzuje się segment techniki radiowej (27%).



Wykres 1.  
Udziały w eksporcie przemysłu elektrotechnicznego, 2008, %

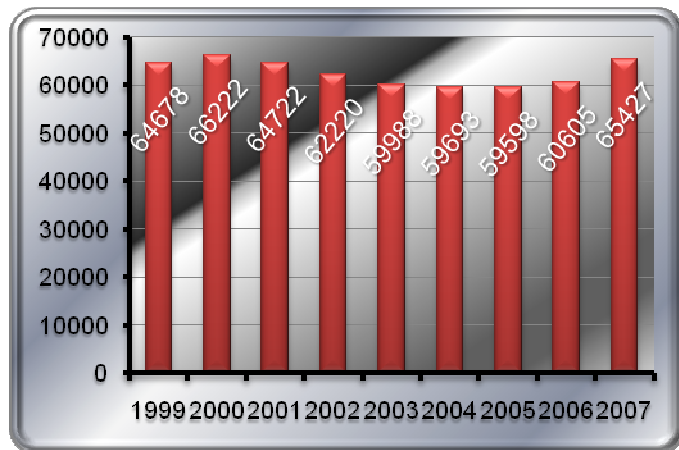
Okolo 14% niemieckiego eksportu stanowią produkty elektrotechniczne, wartość eksportowanych towarów tej kategorii w ostatnim dziesięcioleciu podwoiła się. Ponad dwie trzecie eksportu trafia do krajów europejskich, natomiast 17% do Azji, zaś 10% do Ameryk. Za granicę trafia szczególnie wysoka część produkcji przedsiębiorstw wytwarzających podzespoły elektroniczne (68%), urządzenia medyczne (63%) i urządzenia optyczne (61%). Najniższą stopą eksportu charakteryzuje się segment techniki radiowej (27%).

## 7. Najważniejsze segmenty przemysłu elektrotechnicznego

### 7.1. Technika energetyczna

Elektrotechniczna technika energetyczna stanowiła historyczny załęczek dzisiejszej branży elektrotechnicznej. Ten segment także dziś odgrywa w RFN wiodącą rolę, Niemcy są drugim producentem techniki energetycznej na świecie (po Chinach i przed USA). Przy produkcji rozdzielników i przełączników prądu, silników elektrycznych, generatorów i transformatorów prądu pracuje 65,4 tys. osób. Obrót w 2008 roku wyniósł 13,7 mld euro, produktywność na zatrudnionego to 195 tys. euro. Stopa eksportu w technice energetycznej wynosi około 44%, jest ona nieznacznie niższa niż w całym przemyśle elektrotechnicznym (48,5%). Branża nie została dotknięta przez kryzys w sposób dotkliwy, ilość napływających zleceń w ostatnim kwartale 2008 roku spadła jedynie o 3%. Elektrotechniczne wyposażenie

techniki energetycznej stanowią przede wszystkim generatory prądu i kompletne agregaty prądowców oraz technika sterująca i przesyłowa w centralnych i zdecentralizowanych procesach wytwarzania prądu. Te produkty, obok kotłów, wymienników ciepła i turbin tworzą trzon wyposażenia elektrowni, stanowiąc o 15% kosztów ponoszonych przy budowie nowej elektrowni.



Wykres 3.  
Liczba osób zatrudnionych w technice energetycznej, dane ZVEI

Produkty techniki energetycznej obejmują także sieciowe urządzenia przesyłowe i rozdzielające. Przemysł elektrotechniczny dostarcza 95% produktów używanych przy budowie sieci elektrycznych, są to m.in. transformatory, stacje transformatorowe, przełączniki i rozdzielniki prądowe, przewody i kable do przesyłu prądów o średnim i wysokim napięciu. Wśród niemieckich przedsiębiorstw techniki energetycznej można wskazać zarówno firmy ściśle produkcyjne, przykładowo zajmujące się wyłącznie wytwarzaniem mniejszych elementów, ale także firmy, których zakres działalności wybiega daleko poza wymiar czysto produkcyjny, pracownicy takich przedsiębiorstw zajmują się m.in. planowaniem i wyposażaniem kompletnych elektrowni i skomplikowanych sieci przesyłowych. Najważniejszymi klientami przedsiębiorstw oferujących rozwiązania techniki energetycznej są operatorzy elektrowni oraz publiczne sieci przesyłu prądu. Są to zwykle bardzo duże koncerny, takie jak E.on, RWE czy Vattenfall, lecz spory udział mają także mniejsze, regionalne przedsiębiorstwa rozdzielające prąd. Ważnym klientem są przedsiębiorstwa kolejowe, rośnie także popyt ze strony większych przedsiębiorstw przemysłowych, które wyposażają się we własne instalacje zaopatrujące w prąd.

Jednym z najsilniejszych ośrodków techniki energetycznej jest Mannheim, w mieście swoją siedzibę ma centrala techniki energetycznej szwajcarskiego koncernu ABB. Inne większe wytwórnie tej firmy zlokalizowane są w Dreźnie i Minden, koncern produkuje także w miastach takich jak Ratingen, Bad Honnef, Halle i Hanau-Grossauheim. Siemens swoją największą fabrykę w Niemczech posiada w Berlinie, 2,5 tys. zatrudnionych tam osób produkuje przełączniki wysokonapięciowe i automatykę energetyczną. Lista pozostałych fabryk techniki energetycznej Siemens w Niemczech jest długa, znajdują się one w Norymberdze, Frankfurtu, Bochum, Kolonii, Dreźnie, Bambergu i Kirchheim. Główna siedziba na Niemcy francuskiego koncernu Areva znajduje się we Frankfurtu nad Menem, skąd zarządzane są zakłady produkcyjne z regionu Frankfurtu, z Drezna, Kassel, Regensburga, Ludwigslust, Berlina, Konstancji i Mönchengladbach.



## 7.2. Podzespoły elektroniczne

Segment podzespołów elektronicznych jest mocno zróżnicowany zarówno pod względem wytwarzanych towarów, jak i stosowanych technologii produkcyjnych. Urzędowe statystyki jako podzespoły elektroniczne klasyfikują nie tylko podstawowe elementy, ale także złożone wyroby, które są wykorzystywane w innych branżach przy dalszym procesie produkcji.

Ze względu na znaczne zróżnicowanie segmentu nie można jednoznacznie określić perspektyw jego rozwoju. Z powodu zmian technologicznych i ostrej globalnej konkurencji niemiecki przemysł wycofał się z produkcji niektórych grup elementów, przykładowo w RFN nie produkuje się już wielu elementów telewizorów, m.in. tradycyjnych kineskopów, które zostały zastąpione przez wyświetlacze LCD, obecnie masowo produkowane w krajach azjatyckich. Dla niemieckich przedsiębiorstw niewielkie znaczenie ma produkcja najprostszych wyrobów, takich jak na przykład oporniki. Tego typu działalność nie wymaga wysokiej innowacyjności, duże znaczenie mają natomiast koszty pracy, dlatego niemieckie przedsiębiorstwa nie mogą na tym polu efektywnie konkurować z przedsiębiorstwami zlokalizowanymi w krajach dysponujących tanią siłą roboczą. Istnieje szereg grup podzespołów elektrotechnicznych, których (masowa) produkcja już dawno trafiła poza granice Niemiec, jednak część projektowa wciąż należy do zadań rodzimych przedsiębiorstw; można tu przytoczyć przykład specjalistycznych kondensatorów tantalowych. RFN silnie inwestuje w rozwój przedsiębiorstw zajmujących się technologią półprzewodnikową. W obecnej chwili w Niemczech prowadzi się na wszystkich szczeblach zaawansowaną pracę związaną z technologią półprzewodnikową. Są to zarówno badania rozwojowe, jak i prace projektowe, przeprowadza się także próbną produkcję, by finalnie wprowadzać opracowane elementy do produkcji masowej. Istnieją także inne nisze, w których niemiecki przemysł świetnie sobie radzi, są to m.in. technologie EMS, produkcja elementów piezoelektrycznych oraz wyrobów przygotowywanych specjalnie na potrzeby konkretnego klienta. Wspólnym mianownikiem niemieckich przedsiębiorstw produkujących podzespoły elektrotechniczne jest ich wysokie zaawansowanie technologiczne. Firmy można podzielić na przedsiębiorstwa koncentrujące się na obsłudze konkretnych, najczęściej lokalnych, klientów oraz na duże przedsiębiorstwa skupiające się na optymalizacji łańcucha tworzenia wartości dodanej, co często prowadzi do przemieszczeń ośrodków produkcyjnych. Wydaje się, że nieco większą rolę w gałęzi podzespołów elektrotechnicznych mają przedsiębiorstwa zorientowane na specjalistyczną obsługę klienta końcowego.

Obroty segmentu podzespołów elektronicznych na przestrzeni ostatnich lat zwiększyły się znacznie, od 1995 roku wzrosły one o niemal czterokrotnie, gdzie dwukrotny wzrost obrotów odnotowano na przestrzeni lat 2004-2007. W 2008 obroty wyniosły 23,1 mld euro, tj. 13% obrotów całego przemysłu elektrotechnicznego. Wraz ze wzrostem obrotów zwiększała się także wielkość eksportu, od 1995 roku wzrosła ona pięciokrotnie. Obecnie stopa eksportu omawianego segmentu wynosi 67,6%. Najwyższy udział sprzedaży zagranicznej obserwowany jest wśród dużych przedsiębiorstw, niekwestionowanymi liderami są Infineon oraz Epcos. Segment zatrudnia 74 tys. osób, jest to 25% więcej niż w 1995 roku. Stosunkowo niewielki wzrost zatrudnienia przy jednoczesnym kilkukrotnym wzroście obrotów, a jednocześnie wartości eksportu ma kilka przyczyn. W przedsiębiorstwach rosła produktywność, co wynikało ze stosowania coraz bardziej nowoczesnych technologii produkcji zwiększających wydajność personelu.

Drugim ważnym czynnikiem, który wpłynął na zwiększenie wolumenu obrotów, było znaczne zwiększenie wartości zakupywanych za granicą towarów stosowanych przy produkcji własnych wyrobów, bądź oferowanych w niezmienionej formie, jako część rozwiązań systemowych wdrażanych przez niemieckie przedsiębiorstwa. W porównaniu do pozostałych gałęzi branży elektrotechnicznej segment podzespołów elektronicznych cechuje się wysokimi nakładami inwestycyjnymi. Szczególnie intensywna kapitałowo jest produkcja półprzewodników, gdzie wysokie nakłady inwestycyjne ponoszone są w około dwuletnich cyklach. Statystycznie na jedno przedsiębiorstwo omawianego segmentu przypada średnio 226 zatrudnionych, jest to znacznie więcej niż wynosi średnia dla całej branży elektrotechnicznej (146 osób na zakład). Ten stan rzeczy wynika m.in. z efektu skali, który w branży podzespołów elektrotechnicznych, a szczególnie w technologiach półprzewodnikowych, ma duże znaczenie. Wysokie koszty stałe, wynikają także z dużych nakładów na innowacje, które często są niezwiązane bezpośrednio z wytwarzanym produktem, lecz z realizacją procesu produkcyjnego.

Przedsiębiorstwa produkujące elementy elektrotechniczne zatrudniają najwięcej osób w Bawarii (34 tys.), Badenii-Wirtembergii (21 tys.), Saksonii (13 tys.) i Nadrenii Północnej-Westfalii (11 tys.). W tych czterech landach zatrudnionych jest 86% osób pracujących w segmencie podzespołów elektrotechnicznych w Niemczech.

### **7.3. Technika automatyzacyjna**

Technika automatyzacyjna stanowi ważny segment niemieckiego przemysłu elektrotechnicznego. Niemieckie przedsiębiorstwa oferują produkty i technologie służące do automatyzacji i centralnego sterowania procesami i systemami produkcyjnymi stosowanymi w innych branżach przemysłu, a także systemami zaopatrzenia w wodę i systemami kanalizacyjnymi. Ponieważ odbiorcami rozwiązań

automatyzacyjnych są często rodzime, bardzo zaawansowane technologiczne przedsiębiorstwa, to przed branżą techniki automatyzacyjnej stawiane są najwyższe wymagania.

Jednym z prostszych, a jednocześnie jednym z szerzej stosowanych podziałów stosowanych w automatyce, jest podział na produkty służące do automatyzacji procesu oraz na produkty służące do automatyzacji fabryk. Automatyzacja procesu to przede wszystkim sterowanie zdarzeniami o charakterze ciągłym, gdzie w pojedynczych procesach, maszynach lub systemach maszyn procesom przemysłowym poddawane są ciecze, gazy i materiały sypkie. Przykładami produktów automatyzacji procesu są pojedyncze czujniki, ale także systemy pomiarowe i przełączniki, reagujące na szereg czynników, m.in. ciśnienie, wstrząsy, wibracje, wilgotność, obecność kurzu itd. Najwyższe wymagania wśród odbiorców produktów automatyzacji procesu stawiane są przemysł chemiczny, petrochemiczny, farmaceutyczny, przemysł szklarski, cementowy oraz systemy gospodarki wodnej. Niektóre z najważniejszych niemieckich firm zajmujących się automatyzacją procesu to m.in.: przedsiębiorstwo Balluff (siedziba w Neuhausen), Endress + Hauser (Weil am Rhein), Festo (Esslingen), Krohne (Duisburg), Pepperl + Fuchs (Mannheim), PMA Prozess- und Maschinenautomation (Kassel), TURCK (Mülheim), VEGA Grieshaber (Schiltach).

Automatyzacja fabryk odnosi się do sterowania i regulacji instalacji przemysłowych wytwarzających dobra na sztuki. W tym podsegmentcie szczególny nacisk kładzie się na niezawodność i długi okres eksploatacji instalacji przemysłowych, a także na krótkie czasy reakcji i wysoką dokładność. Najważniejszymi klientami wśród odbiorców produktów z kategorii automatyzacji produkcji są branża samochodowa, branża spożywcza, przemysł maszynowy oraz przemysł farmaceutyczny. Ważniejsze niemieckie przedsiębiorstwa zajmujące się automatyzacją fabryk to m.in.: ifm electronics (Essen), Phönix Contact (Blomberg), Pilz (Ostfildern), Schmersal (Wuppertal), SICK (Waldkirch), WAGO (Minden), czy Weidmüller (Detmold).

W 2006 roku przedsiębiorstwa techniki automatyzacyjnej osiągnęły obrót 15,7 mld euro, tj. 8,2% obrotów całej branży elektrotechnicznej. Aktywnych jest ponad tysiąc przedsiębiorstw, zatrudniają one około 82 tys. osób. Największym pracodawcą są firmy wytwarzające elektryczne instrumenty pomiarowe, kontrolne i nawigacyjne, 20% personelu tych przedsiębiorstw legitymuje się wyższym wykształceniem. Produktywność na zatrudnionego wynosi niemal 190 tys. euro rocznie. Stopa eksportu to około 50%, szacuje się, że Niemcy są największym światowym producentem automatyki, niemieckie przedsiębiorstwa plasują się w tej dziedzinie tuż przed firmami z USA. Segment rozwija się nieznacznie szybciej od całej branży elektrotechnicznej, w latach 1995-2006 obroty rosły przeciętnie o 8,6% rocznie, gdzie najszybciej rozwijały się przedsiębiorstwa oferujące przemysłowe sterowanie procesem (11,5% rocznie). Niemal połowa obrotów

przypada na produkcję urządzeń zliczających i urządzeń elektrycznej kontroli materiałowej (25,4%), oraz urządzeń mierzących ciśnienie i szczelność (22,7%). Duża część obrotów przypada na produkcję termostatów (14,8%) oraz osprzętu i akcesoriów wykorzystywanych w automatyzacji (11,5%). Na przestrzeni lat 2002-2007 największy procentowy wzrost obrotów (prawie 60%) odnotowano w produkcji instrumentów nawigacyjnych, jednak należy pamiętać, że ich produkcja to zaledwie 1,6% wartości obrotu segmentu automatyzacyjnego. Jedyny rodzaj wyrobów, których wyprodukowano w tym okresie mniej (-6,7%) to mechaniczne urządzenia wskazujące i pomiarowe.

Najwięcej zatrudnionych w przedsiębiorstwach wytwarzających technikę automatyzacyjną przypada na Badenię-Wirtembergię, Bawarię, Nadrenię Północną-Westfalię oraz Hesję.

Opracowano: grudzień 2009 r.

---

Opracowanie jest własnością Wydziału Promocji Handlu i Inwestycji Ambasady RP w RFN.  
Dalsza publikacja dozwolona jest po uzyskaniu zgody wydawcy.