



# Poznaj nową serię komercyjnych produktów dla branży motoryzacyjnej



*Ponad 25 lat temu projektanci scalonych układów cyfrowych, stosowanych w przemyśle i medycynie oraz innych branżach wymagających układów dużej skali integracji, odkryli korzyści wynikające z rewolucji w dziedzinie komputerów osobistych. Zapewniła ona większą dostępność 16- i 32-bitowych mikroprocesorów o bardzo dobrych parametrach technicznych, a także zaawansowanych procesorów graficznych i urządzeń sieciowych. Produkty te były znacznie tańsze od specjalistycznych podzespołów, których używano wcześniej. Klienci wykrzystalizowali komputery przemysłowe, aby uzyskać większą elastyczność i lepsze działanie w porównaniu z funkcjonowaniem tradycyjnie stosowanych sterowników programowalnych (PLC).*

Wprowadzenie na rynek konsumencki wydajnych urządzeń przenośnych, począwszy od smartfonów, a skończywszy na tabletach, spowodowało wzrost dostępności niedrogich opcji dla projektantów urządzeń przemysłowych, zwłaszcza takich, w których jest wymagane małe zużycie energii. Niemniej jednak nieuniknione okazały

Więcej informacji na temat podzespołów samochodowych dostępnych w ofercie firmy RS można znaleźć na stronie internetowej <http://bit.ly/2o4e6Tr>



się kompromisy w zakresie adaptacji podzespołów z komercyjnego i biznesowego obszaru IT. Wiele systemów stosowanych w przemyśle powinno działać w rozszerzonym zakresie temperatury i w trudnych warunkach środowiskowych, a to przekracza możliwości niektórych komponentów. Projektanci komputerów przemysłowych opracowali innowacyjne rozwiązania pozwalające na wyeliminowanie tych problemów. W wielu wypadkach zastosowano technologię kompensacji temperaturowej w celu zmniejszenia wpływu otoczenia na układy elektroniczne.

Kolejnym problemem okazała się możliwość długotrwałego działania. Komercyjne podzespoły elektroniczne charakteryzują się krótszą żywotnością niż te przeznaczone do zastosowań specjalnych. Nawet złożone, wielordzeniowe układy SoC (System-on-Chip) mają przewidywany cykl eksploatacji wynoszący rok lub mniej, zanim zastąpią je części o większej wydajności. Użytkownikom z branży przemysłowej, którzy wymagają cyklu eksploatacji wynoszącego

co najmniej dziesięć lat, stwarza to problem związany ze starszymi produktami.

Producenci układów SoC i pamięci do zastosowań komercyjnych wytwarzają wiele komponentów, które są wprowadzane do oferty na dłuższy czas, jednak użytkownicy przemysłowi nie są do końca przekonani czy przewidywany czas żywotność produktu całkowicie spełnia ich wymagania i niekiedy są zmuszeni do jednorazowych, wykraczających poza potrzeby zakupów i magazynowania szczególnie istotnych komponentów po to, aby zabezpieczyć swoje potrzeby w przyszłości.

Niemniej jednak, w ostatnich latach pojawiło się nowe źródło zaopatrzenia w wysokowydajne podzespoły spełniające w naturalny sposób oczekiwania użytkowników przemysłowych — branża motoryzacyjna. To źródło gwarantuje niezawodność i pewność w zakresie długotrwałego zaopatrzenia, co może potencjalnie przekształcić przemysłowy łańcuch dostaw.

W ciągu ostatniej dekady udział podzespołów elektronicznych w motoryzacji znacznie wzrósł i jest to trend utrzymujący się. Początkowo wprowadzenie dużej liczby niezawodnych układów elektronicznych w samochodach wynikało z ich aplikacji w systemach zabezpieczeń. Nawet te stosunkowo nieskomplikowane systemy wywarły wpływ na branżę przemysłową. Magistrala CAN (Controller Area Network), która jest podstawą zaawansowanych układów hamulcowych ABS i zespołów napędowych została wykorzystana do innego celu, jako przemysłowa magistrala typu *fieldbus*. Okazała się zgodna z wymaganiami norm opracowanych z myślą o zastosowaniach w zakładzie produkcyjnym.

Rosnąca liczba układów elektrycznych w zespołach napędowych, począwszy od pojazdów z silnikiem wysokoprężnym, aż po pojazdy hybrydowe i elektryczne, doprowadziła do opracowania systemów elektronicznych o wysokim stopniu integracji i związanych z układami zasilania oraz kontrolerami działającymi w czasie rzeczywistym. Dostępne z poziomu deski rozdzielczej zaawansowane układy wspomagające kierowcę (ADAS) szybko stają się standardem w modelach poszczególnych marek. Oba trendy są wspierane przez politykę rządową, której celem jest zwiększeniu wydajności silników i ograniczeniu liczby wypadków drogowych. Na przykład, rząd w Stanach Zjednoczonych zachęcił producentów samochodów do wdrożenia automatycznych układów hamowania awaryjnego do pojazdów z „niższej półki” i wprowadził wymaganie zainstalowania kamer i wyświetlaczy, które pozwalają na uzyskanie podglądu obszaru z tyłu samochodu. Koncepcja wdrożenia pojazdów bezzałogowych, która ma na celu ograniczenie liczby wypadków w jeszcze większym stopniu, doprowadzi do stosowania wydajniejszych procesorów SoC i czujników elektronicznych.

W rezultacie powstał rynek, którego globalne zapotrzebowanie na części wynosi dziesiątki milionów rocznie. Sektor motoryzacyjny zapewnia efekt skali, z którego mogą korzystać projektanci urządzeń przemysłowych, medycznych i innych o wysokim stopniu integracji. W związku z tym, że układy wbudowane w pojazdach muszą być bezpieczne i niezawodne, potrzeby rynku motoryzacyjnego są bardziej zbliżone do tych, które występują w sektorze systemów o wysokim poziomie integracji, niż do tych z komercyjnej branży elektronicznej lub sektora IT.

Kluczową rolę w systemach pojazdów odgrywa niezawodność, o czym świadczy wprowadzenie pierwszego układu elektronicznego ABS. Dostawcy komercyjnych podzespołów mogą tolerować niewielkie usterki, jeśli nie przekraczają one kosztów naprawy. W wypadku dostawców z branży motoryzacyjnej są one niedopuszczalne.

W związku z wymaganiem odnośnie do niezawodności wprowadzono program „zero błędów”. Począwszy od pierwszych lat XXI wieku wiodący dostawcy podzespołów elektronicznych w przemyśle motoryzacyjnym zobowiązali się do dostaw, w których liczba wad na milion sztuk wyniesie zero. Aby spełnić rygory programu, producenci ponownie opracowali swoje systemy projektowania

i produkcji. Odkryli, że intensywniejsze testowanie części nie mogło zagwarantować wyjątkowo niskiego wskaźnika usterek wymaganego w branży motoryzacyjnej. Zamiast tego należało skupić się na zapewnieniu odpowiedniej jakości na początku procesu projektowania i wprowadzić nowatorskie strategie testowania. Poskutkowało to zwiększeniem ogólnej jakości produkcji do poziomu dotychczas niespotykanego w branży elektronicznej bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów.

Oprócz infrastruktury zaprojektowanej pod kątem niezawodności, producenci wspierają klientów w zakresie podzespołów samochodowych przez znacznie dłuższy czas. Jest to polityka stanowiąca odpowiedź na potrzeby producentów pojazdów, od których oczekuje się, że będą serwisować swoje produkty przez co najmniej dziesięć lat. Dodatkowo, wzrosły wymagania odnośnie do mocy obliczeniowej dla zastosowań, takich jak: układy ADAS, systemy na desce rozdzielczej, czujniki oraz zaawansowane systemy bezpieczeństwa. Obecnie długoterminowe wsparcie dotyczy znacznie szerszej gamy produktów niż poprzednio.

Układ ADAS wymaga wyższej wydajności, aby zbierać dane z wielu czujników rozmieszczonych dookoła samochodu, w tym z kamer, i pobierać je w czasie rzeczywistym, co sprawia, że wielordzeniowe procesory są niezbędnymi elementami. Przykładowe platformy obejmują serię układów **SoC Renesas R-Car**, które łączą 32- lub 64-bitowe procesory ARM z funkcją akceleracji graficznej 3D i przetwarzania wideo. Silnik graficzny odgrywa ważną rolę w zakresie zastosowań, takich jak obserwacja przestrzeni dookoła pojazdu i może być wykorzystywany w systemie wizyjnym oraz w podobnych przemysłowych rozwiązaniach sterujących.

W związku z tym, że podrzędne układy elektroniczne są rozmieszczone w całym samochodzie, użytkownicy przemysłowi mogą korzystać z innowacji z branży motoryzacyjnej oraz rozwiązań w zakresie złączy i okablowania, takich jak magistrala CAN w poprzednich latach. W branży motoryzacyjnej przyjęła się sieć Ethernet, ponieważ jest to technologia sieciowa o dużej przepustowości. Początkowo wprowadzona, aby skrócić czas aktualizacji oprogramowania sprzętowego w układach ADAS i systemach informacji i rozrywki, sieć Ethernet jest teraz postrzegana jako wydajny element współpracujący z magistralą CAN i FlexRay dzięki dodaniu funkcji działających w czasie rzeczywistym.

Oparty na standardzie mostkowania audio-wideo (AVB) IEEE protokół gwarantuje przedziały czasowe na dostarczanie kluczowych danych. Pracujący w trudnym środowisku elektrycznym projektanci podzespołów samochodowych uwzględnili wymagania związane ze spójnością sygnału wewnątrz samochodu. W związku z tym moduły Ethernet PHY zostały umieszczone w specjalnym obwodzie kondycjonowania, aby tłumić hałas i umożliwiać używanie lżejszego, dwużyłowego okablowania, innego niż te stosowane w środowisku biurowym. Złącza zaprojektowano w taki sposób, aby zapewnić wytrzymałość na silne wibracje i możliwość serwisowania w wymagających, zabrudzonych środowiskach.

Zintegrowane elementy cyfrowe są obsługiwane przez szereg podzespołów o wysokim poziomie integracji. Obejmują one czujniki, tranzystory mocy i technologie wyświetlania — są to wszystkie elementy, które mogą być stosowane w systemach przemysłowych, medycznych i wielu innych. Dzięki temu uzyskano gamę produktów zaprojektowanych i wyprodukowanych zgodnie z najwyższymi standardami oraz gwarantujących pełny efekt skali w branży motoryzacyjnej. Otwiera to nowy rozdział w historii dostaw komercyjnie dostępnych podzespołów, które można w wielu dziedzinach, wymagających długiego cyklu eksploatacji i niezawodności.

**Lance Hemmings**  
**Starszy kierownik**  
**ds. półprzewodników i optoelektroniki**  
**w RS Components**