



Politechnika  
Śląska

## POLITECHNIKA ŚLĄSKA Wydział Elektryczny

### KARTA SPECJALIZACJI

Niskokosztowe napędy Smart Hybrid samochodów osobowych

Poziom gotowości  
technologicznej

# TRL 5

w skali 1-9

### Opis technologii

Układ Smart Hybrid jest to zestaw komponentów układów zasilania i napędowych samochodów osobowych, służy do zasilania i napędzania pojazdów samochodowych wykorzystując silnik spalinowy i napęd elektryczny (pracuje w trybie tzw. miękkiej hybrydy: wspomagania silnika spalinowego, alternator, rozrusznik, odzysk energii hamowania- moc chwilowa maszyny elektrycznej PMBLDC wynosi 8kW) oraz pozwala wykorzystywać energię elektryczną i ciepło wytwarzane w zaparkowanym samochodzie spalinowym do zaopatrywania w energię budynku mieszkalnego (np. zasilanie wyspowe) z wykorzystaniem np. taniego paliwa LPG.

### Zastosowanie

Technologia dedykowana dla samochodów osobowych z silnikami spalinowymi zasilanymi różnymi paliwami. Proponowane rozwiązanie jest integratorem gałęzi motoryzacji z rynkiem energetyki odnawialnej i branżą budowlaną domów jednorodzinnych.



Rys. 1. Maszyna elektryczna wspomagająca silnik spalinowy zainstalowana na stanowisku laboratoryjnym

### Zalety technologii

Rozwijana technologia Smart Hybrid nie posiada wad rozwiązań konkurencyjnych. Jej działanie opiera się na zasadniczych założeniach:

- niski koszt inwestycji w układ napędowy dający dobre rezultaty eksploatacyjne,
- konkurencyjność kosztów Smart Hybrid w zakresie wytwarzania energii skojarzonej dla domów,
- łatwy montaż w samochodach nowych i używanych,
- zmniejszenie zużycia paliwa w teście laboratoryjnym do 22%,
- możliwość wytwarzania energii skojarzonej (energia elektryczna oraz ciepło) do zasilania domu autonomicznego off-grid).



Rys. 2. Badania komponentów systemu Smart Hybrid na hamowni podwoziowej

### Dane kontaktowe

Wydział Elektryczny  
dr inż. Rafał Setlak

E: [rafal.setlak@polsl.pl](mailto:rafal.setlak@polsl.pl), T: +48 32 237 1258

dr inż. Marcin Fice

E: [marcin.fice@polsl.pl](mailto:marcin.fice@polsl.pl), T: +48 32 237 1258



CENTRUM INKUBACJI I TRANSFERU TECHNOLOGII  
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ  
ul. Stefana Banacha 7  
44-100 Gliwice

[www.citt.polsl.pl](http://www.citt.polsl.pl)  
E: [biznes@polsl.pl](mailto:biznes@polsl.pl)  
T: +48 32 400 34 00  
FB / CITTPolsl

### Technology description

The Smart Hybrid system is a set of power and drive components for passenger cars, it is used to power and drive motor vehicles using an internal combustion engine and electric drive (operates in the so-called soft hybrid mode: combustion engine support, alternator, starter, braking energy recovery - instantaneous power PMBLDC electrical machine is 8kW) and allows you to use electricity and heat generated in a parked internal combustion car to supply energy to a residential building (eg island power) using, for example, cheap LPG fuel.

### Application

Technology dedicated for passenger cars with combustion engines powered by various fuels. The proposed solution is an integrator of the automotive industry with the market for renewable energy and the construction industry of single-family houses.

### Advantages

The developed Smart Hybrid technology does not have the disadvantages of competing solutions. Its operation is based on essential assemblies:

- low cost of investment in the drive system giving good operating results,
- competitiveness of Smart Hybrid costs in the area of combined energy generation for homes,
- easy assembly in new and used cars,
- reduction of fuel consumption in the laboratory test to 22%,
- the possibility of generating combined energy (electricity and heat) to supply the off-grid autonomous home).



Fig. 2. Testing of Smart Hybrid system components on a chassis dynamometer.



Fig. 1. Electric machine supporting the combustion engine installed on the laboratory stand.

### Contact

Faculty of Electrical Engineering

Rafał Setlak, PhD Eng.

E: [rafal.setlak@polsl.pl](mailto:rafal.setlak@polsl.pl), T: +48 32 237 1258

Marcin Fice, PhD Eng.

E: [marcin.fice@polsl.pl](mailto:marcin.fice@polsl.pl), T: +48 32 237 1258