

3. Wnioski

Przeprowadzone symulacje pozwoliły na analizę termiczną silników o różnej długości rdzenia magnetycznego. W miarę skracania rdzenia magnetycznego wzrasta obciążenie termiczne silnika w wyniku pracy przy wyższej gęstości prądu, dla tego należy przeprowadzić symulacje pracy silnika skracanego podczas jazdy samochodu z wymaganą dynamiką oraz przeanalizować osiągane temperatury pracy silnika. Skracanie długości rdzenia magnetycznego silnika przy zmianie liczby zwojów, tak aby moment maksymalny generowany przez silnik był na zbliżonym poziomie, powoduje zwiększenie strefy odwzbudzenia, co dodatkowo zwiększa obciążenie termiczne silnika podczas jazdy samochodu z większą prędkością np. podczas jazdy po autostradzie.

W cyklu miejskim temperatury uzwojeń różnią się wartością, ale ich przebieg jest taki sam, ponieważ cały cykl dla wszystkich trzech silników mieści się w strefie sterowania silnikiem ze stałym momentem obrotowym.

W cyklu autostradowym dodatkowe skrócenie pakietu zwiększa zakres pracy silnika w drugiej strefie regulacji, co zwiększa obciążenie prądowe i temperaturę pracy uzwojeń. Maksymalna temperatura uzwojenia w silniku z najkrótszym rdzeniem magnetycznym występuje w innej chwili czasowej trwania cyklu. Temperatura pracy magnesów trwałych maleje wraz ze skracaniem rdzenia i rozszerzeniem zakresu sterowania z odwzbudzenia silnika.

Obydwa rozpatrywane cykle jazdy nie powodują przekroczenia dopuszczalnych temperatur pracy uzwojeń i magnesów w silnikach ze skróconymi pakietami.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Łebkowski, A. *Design, Analysis of the Location and Materials of Neodymium Magnets on the Torque and Power of In-Wheel External Rotor PMSM for Electric Vehicles*. Energies 11 (2018): 2293. DOI: 10.3390/en11092293.
- [2] Będkowski, B., Dukalski, P., Jarek, T., i Wolnik, T. *Tests of Electrical Motor for Installation in the Wheel Hub of an Electric Car*. W IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, tom 841. Bristol, UK: IOP Publishing, 2020. DOI: 10.1088/1757-899X/841/1/012003.
- [3] Dukalski, P., Będkowski, B., Parczewski, K., Wnęk, H., Urbaś, A., i Augustynek, K. *Analysis of the Influence of Assembly Electric Motors in Wheels on Behaviour of Vehicle Rear Suspension System*. W IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 421. Bristol, UK: IOP Publishing, 2018.

Podziel się wiedzą na PEMINE 2025!

Harmonogram

30.04

Przesłanie
streszczeń
artykułów

15.06

Przesłanie
pełnych wersji
artykułów

1-31.07

Selekcja, recenzja
i przygotowanie
do publikacji

15-17.10

33. Konferencja
Naukowo-Techniczna
pt. „Problemy
Eksploatacji
Maszyn i Napędów
Elektrycznych”

Możliwość publikacji
artykułów w **Przeglądzie
Elektrotechnicznym!**

Pozostałe artykuły, po pozytywnej
recenzji, zostaną opublikowane
w miesięczniku
Napędy i Sterowanie,
a streszczenia wszystkich prac
znajdą się w **Materials Science
and Welding Technologies**.



Łukasiewicz

Górnśląski Instytut Technologiczny

Kontakt: pemine@git.lukasiewicz.gov.pl

Mariusz Czechowicz

tel. 606 308 827
32 258 20 41 w. 25

Anna Pietrzak

tel. 32 33 58 395