

Silniki elektryczne



Jarosław
Pomirski

- **Jakie są zadania silnika elektrycznego?**
- **Jak dzielimy silniki na prąd zmienny?**
- **Z jakich części składa się silnik elektryczny?**
- **Jakie są wady i zalety silników jedno- i trójfazowych?**

W kolejnym z cyklu artykułów o podstawach elektrotechniki dla hydraulików chciałbym przedstawić jedno z najczęściej wykorzystywanych urządzeń elektrycznych, czyli silnik elektryczny.

Zadaniem silnika elektrycznego jest zamiana energii strumienia elektronów, czyli prądu elektrycznego, w energię mechaniczną służącą do napędu różnorodnych urządzeń, takich jak pompy, wentylatory, przenośniki mechaniczne lub elektronarzędzia.

Konstrukcja silnika elektrycznego musi uwzględniać rodzaj prądu, którym będzie zasilany. Dlatego możemy wyróżnić dwie zasadnicze grupy silników: silniki na prąd stały – obecnie wykorzystywane

głównie w narzędziach bateryjnych lub samochodach oraz szeroko stosowane silniki na prąd zmienny, którym to poświęcona będzie dalsza część artykułu.

Każdy silnik elektryczny składa się z dwóch zasadniczych części: nieruchomego stojana, zamocowanego w obudowie silnika oraz z ruchomego wirnika ułożonego w tejże obudowie. Zasada działania silnika polega w skrócie na tym, aby za pomocą uzwojenia rozmieszczonego w stojanie silnika uzyskać ruchome wirujące pole elektromagnetyczne, gdzie będzie się obracał wirnik silnika, którego uzwojenie tworzy elektromagnes. W silnikach małej mocy wirnik może posiadać wbudowane stałe magnesy zastępujące uzwojenia elektromagnesów.

W zależności od zasilania silniki na prąd zmienny możemy podzielić na dwie zasadnicze kategorie: silniki zasilane z sieci jednofazowej oraz silniki zasilane z sieci trójfazowej.

Silniki jednofazowe są przystosowane do współpracy z siecią jednofazową. Stosowane są głównie w napędach urządzeń gospodarstwa domowego, napędach urządzeń rolniczych, w przemyśle lekkim i automatyce. Moc ich nie przekracza najczęściej 2 kW.

Podstawową wadą silnika jednofazowego jest mały moment rozruchowy. Moment rozruchowy może powstać, gdy istnieje strumień wirujący. Natomiast pole wirujące może powstać, jeżeli istnieje przesunięcie zwojów w przestrzeni i są one zasilane prądami przesuniętymi w fazie. Aby spełnić ten warunek, w silnikach