

## Introduction aux machines spéciales

Il existe deux types principaux de machines électriques à courant alternatif : les machines synchrones et asynchrones. Les premières doivent leur nom à la vitesse de rotation du champ inducteur (roue polaire ou rotor) qui est la même que celle du champ induit ; les secondes pour cause de vitesse différentes.

La spécificité des machines asynchrones abordées dans ce cours est selon les cas due à l'asymétrie (cas du moteur synchrone monophasé) par rapport à la machine asynchrone triphasée (symétrique) ou encore au type de mouvement (cas du moteur asynchrone linéaire) comparé aux moteurs rotatifs.

Pour les machines synchrones spéciales, leurs particularités par rapport à la machine synchrone triphasée classique (à rotor bobiné) résident dans le type d'excitation utilisée :

- Par aimants permanents (cas des machines synchrones à aimants permanents) ;
- Absence d'un champ d'excitation (cas des machines à réluctances variables pures) ;

Nous verrons aussi le cas des moteurs pas à pas dont la spécificité est dans le type de mouvement qui est incrémental).

Les machines supraconductrices sont équipées de matériaux supraconducteurs en lieu et places du cuivre et de l'aluminium (conducteurs habituels de courant).

Enfin des Selsyns sont tout simplement des dispositifs composés de deux ou machines asynchrones identiques qui réalisent des mouvements auto-synchrones grâce à un couplage électrique.

En deuxième partie, nous étudierons ce qu'on appelle les micromachines qui concernent les machines allant des fractions de watt jusqu'à 750W. D'après la destination et le champ d'application ;

On distingue deux classes de micromachines :

- Micromachines à usage général : Ce groupe comprend essentiellement les machines à collecteur, asynchrones et synchrones appelées à assurer la commande individuelle ou par groupe de divers ensembles et mécanismes ; des appareils d'usage domestique, etc.
- Les micromachines électriques d'automatisme : Qui suivant leur fonction peuvent être divisées en quatre sous-groupes :
  - Micromachines de puissance qui transforment l'énergie électrique en énergie mécanique.
  - Micromachines d'information qui transforment l'angle de rotation.
  - Micromachines gyrométriques : élément de dispositif et appareil de même nom.
  - Convertisseurs de la valeur et de la nature de la tension, convertisseurs de fréquence et amplificateurs de puissance. Les principales normes que doivent satisfaire les machines électriques peuvent être divisées en deux groupes :

1) Le premier groupe intéresse les normes d'ordre général imposées aux machines indépendamment de leur fonction, leur principe de fonctionnement et leur conception.

Ces critères sont entre autres :

- ✓ Bon rendement et bon facteur de puissance ;
- ✓ Longue durée de service ;
- ✓ Prix modéré ;
- ✓ Conception et technologie de fabrication simples ;
- ✓ Adaptation à la réparation.

Pour les machines d'automatisme ces facteurs n'étant pas de première importance, les exigences qu'on leur impose sont :

- ✓ Transformation précise des données initiales ;
- ✓ Stabilité des caractéristiques de sortie ;
- ✓ Grande rapidité de réponse ;
- ✓ Excellente fiabilité.

2) Le second groupe concerne les exigences imposées aux machines en fonction de leur champ d'application et des conditions de fonctionnement :

- ✓ Résistance aux vibrations et chocs ;
- ✓ Poids et encombrement minimaux ;
- ✓ Adaptation à l'environnement de travail (pollution, humidité ; etc.) ;
- ✓ Bas niveau de bruit.