**Turbinas, Motores e geradores elétricos**

**Turbina**

Turbina é um motor rotativo que converte em energia mecânica a energia de uma corrente de água, vapor d’água ou gás. O elemento básico da turbina é a roda ou rotor, que conta com paletas, hélices, lâminas ou cubos colocados ao redor de sua circunferência, de forma que o fluido em movimento produza uma força tangencial que impulsiona a roda, fazendo-a girar. Essa energia mecânica é transferida através de um eixo para movimentar uma máquina, um compressor, um gerador elétrico ou uma hélice. As turbinas se classificam como hidráulicas ou de água, a vapor ou de combustão. Atualmente, a maior parte da energia elétrica mundial é produzida com o uso de geradores movidos por turbinas. Os moinhos de vento que produzem energia elétrica são chamados turbinas de vento.

O tipo mais antigo e simples de turbina hidráulica é a roda hidráulica, utilizada pela primeira vez na Grécia e empregada durante a Antiguidade e a Idade Média para moer cereais. Consistia em um eixo vertical com um conjunto de aspas ou paletas radiais situadas em uma corrente veloz de água.

No início do século XX, o aumento na demanda por energia elétrica deixou clara a necessidade de melhorias nas turbinas. Em 1913, o engenheiro austríaco Viktor Kaplan apresentou, pela primeira vez, a turbina de hélice, que atua de modo inverso à hélice de um barco. A tendência das turbinas hidráulicas modernas é utilizar quedas d’água e máquinas maiores.

As turbinas a vapor são usadas na geração de energia elétrica de origem nuclear e na propulsão de navios com reatores nucleares. Nas aplicações que necessitam tanto de calor como de eletricidade, uma caldeira de alta pressão gera o vapor e consegue-se, através da turbina, a temperatura e a pressão necessárias ao processo industrial.

O funcionamento da turbina a vapor baseia-se no seguinte princípio termodinâmico: quando o vapor se expande, diminui sua temperatura e reduz sua energia interna. Essa redução da energia interna se transforma em energia mecânica pela aceleração das partículas de vapor, o que possibilita dispor diretamente de uma grande quantidade de energia.

A turbina de combustão também é chamada de turbina a gás. Produzido no motor como resultado da combustão de determinadas matérias, o gás é lançado em forma de jatos contra as paletas da turbina e o impulso desses jatos faz girar o eixo.

**Motores e geradores elétricos**

Motores e geradores elétricos, grupo de aparelhos utilizados para converter a energia mecânica em elétrica ou vice-versa. Chama-se gerador, alternador ou dínamo a máquina que converte energia mecânica em eletricidade, e motor aquela que converte a energia elétrica em mecânica.

O princípio básico é a indução eletromagnética descoberta por Michael Faraday. Se um condutor se move através de um campo magnético, de intensidade variável, induz-se naquele uma corrente. O princípio oposto foi observado por André Marie Ampère. Se uma corrente passa através de um condutor dentro de um campo magnético, este exercerá uma força mecânica sobre o condutor.

Os motores e geradores têm duas unidades básicas: o campo magnético, que é o eletromagneto com suas bobinas, e a armadura – a estrutura que sustenta os condutores que cortam o campo magnético, e transporta a corrente induzida em um gerador, ou a corrente de excitação, no caso do motor. Em geral, a armadura é um núcleo de ferro doce laminado, ao redor do qual se enrolam, em bobinas, os cabos condutores.

**Geradores de Corrente Contínua**

Se uma armadura gira em um campo fixo, a corrente induzida se move em uma direção durante a metade de cada revolução; e em outra direção durante a outra metade. Para produzir um fluxo constante da corrente em uma direção, ou contínuo, utilizam-se retificadores, por exemplo, de diodos.

**Motores de Corrente Contínua**

Quando a corrente passa através da armadura de um motor de corrente contínua, a reação magnética provoca a rotação da armadura.

A velocidade com que o motor funciona depende da intensidade do campo magnético; assim, a velocidade dos motores pode ser controlada pela variação da corrente do campo.

**Geradores de Corrente Alternada(alternadores)**

Um gerador simples sem comutadores retificadores produzirá uma corrente elétrica que muda de direção à medida em que a armadura gira. Como a corrente alternada apresenta vantagens na transmissão da energia elétrica, são desse tipo a maioria dos geradores elétricos. A frequência da corrente fornecida por um alternador é igual à metade do produto do número de polos e o número de revoluções por segundo da armadura.

Esse tipo de corrente se chama corrente alternada monofásica. Quando se agrupam três bobinas de armadura em ângulos de 120°, produz-se uma corrente em forma de onda tripla, conhecida como corrente alternada trifásica.

**Motores de Corrente Alternada**

Há dois tipos básicos de motores que funcionam com corrente alternada trifásica: os motores síncronos e os de indução. No síncrono, os magnetos do campo são montados sobre um rotor e se excitam por corrente contínua. As bobinas da armadura estão divididas em três partes e alimentadas por uma corrente alternada trifásica. A variação das três ondas de corrente na armadura provoca uma reação magnética variável e faz com que o campo gire a uma velocidade constante.

No motor de indução, a armadura consiste em três bobinas fixas. O rotor consiste de um núcleo com uma série de condutores ao seu redor. O fluxo da corrente trifásica dentro das três bobinas gera um campo magnético rotativo e este induz a corrente nos condutores do rotor. A reação eletromagnética entre ambos faz com que o rotor gire.