



Namatek
True Education

www.namatek.com

Armature

آرمیچر

فهرست مطالب

1. آرمیچر چیست؟
2. وظایف یک آرمیچر چیست؟
3. اجزای آرمیچر
4. آرمیچر چگونه کار می کند؟

جهت پیدا کردن پاسخ برای سوال آرمیچر چیست، ابتدا باید نگاهی به ساختار موتور ببندازیم.

آرمیچر را می توان یکی از اجزای اساسی موتور و ژنراتورهای الکتریکی برشمرد. همان طور که حوزه استفاده از موتورها در صنعت بسیار گسترده است، شناخت و آگاهی از ساختار و ویژگی های آرمیچر نیز بسیار حائز اهمیت می باشد.

در ادامه این مقاله همراه ما باشید تا با آرمیچر بیشتر آشنا شوید.

#1 آرمیچر چیست؟

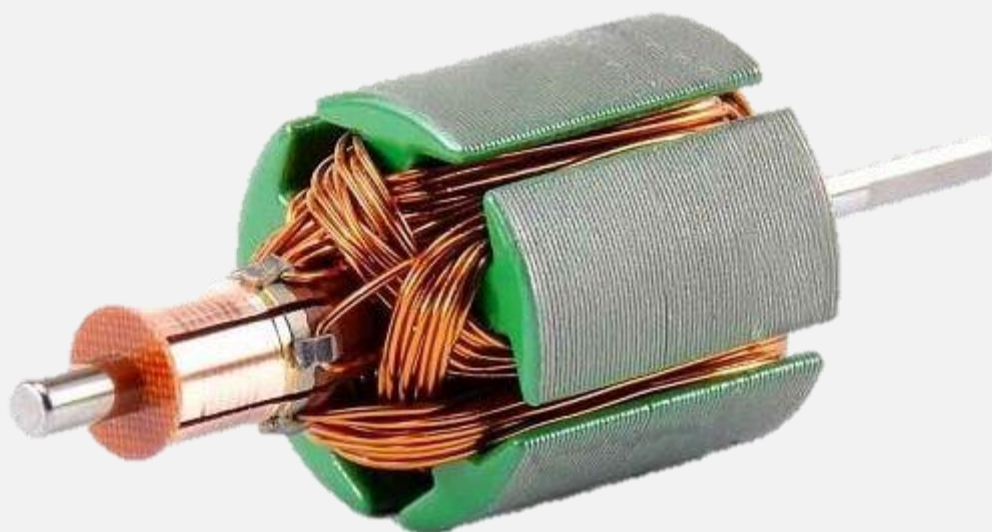
آرمیچر (Armature) بخشی از یک ماشین الکتریکی است که جریان متناوب (AC=Alternating Current) را حمل می کند.

ماشین الکتریکی در این تعریف می تواند موتور یا ژنراتور باشد. در ماشین های الکتریکی، میدان مغناطیسی توسط یک آهنربای دائمی یا [آهنربای الکتریکی](#) ایجاد می شود. سیم پیچ یا سیم پیچ های آرمیچر با میدان مغناطیسی که توسط این آهنرباها و در شکاف هوا ایجاد می شود تعامل دارد.

بسته به نوع موتور الکتریکی، آرمیچر می تواند روی روتور (Rotor) (قطعه چرخان) یا استاتور (Stator) (قطعه ثابت) نصب شود.

از آن جایی که وظیفه آرمیچر حمل جریان است، پس همواره یا از بخش رسانا یا سیم پیچ رسانا تشکیل شده است که این سیم پیچ ها هم جهت با میدان و همچنین حرکت، گشتاور (در ماشین های چرخان) و یا نیرو (در ماشین های خطی) هستند.

بعد از این که متوجه شدیم که آرمیچر چیست، در ادامه به بیان وظایف آرمیچر خواهیم پرداخت.



- اما باید ببینیم کاربردهای یک آرمیچر چیست؟
- از مهم ترین کاربردهای آرمیچر می توان به موارد زیر اشاره کرد:
- از آرمیچر در یک [ماشین الکتریکی](#) برای تولید برق استفاده می شود.
 - از آرمیچر می توان به عنوان [روتور و یا استاتور](#) استفاده کرد.
 - از آرمیچر می توان برای نظارت بر جریان موتورهای مستقیم (DC = Direct Current) استفاده کرد.

#2 وظایف یک آرمیچر چیست؟

بعد از این که متوجه شدیم آرمیچر چیست، حال باید ببینیم این قطعه چه وظایفی را برعهده دارد.

وظایف اساسی آرمیچر را می توان به صورت زیر بیان کرد:

- [جریان](#) را در سرتاسر [میدان الکتریکی](#) حمل می کند؛ بنابراین باعث تولید [گشتاور](#) شفت در یک ماشین دوار یا نیرو در یک ماشین خطی می شود.

- نیروی [الکتروموتور](#) EMF (مخفف Electromotive Force) را تولید می کند. این نیرو از حرکت نسبی آرمیچر و میدان ایجاد می شود. حال عملکرد EMF تولیدی توسط آرمیچر در دو مدل [موتور](#) و [ژنراتور](#) متفاوت است و به صورت زیر می باشد:

- اگر ماشین الکتریکی به عنوان موتور استفاده شود، این EMF تولیدی با جریان آرمیچر مخالفت می کند و آرمیچر نیز این نیروی الکتریکی را به نیروی مکانیکی تبدیل می کند و سپس به شفت موتور انتقال می دهد.

- اگر ماشین الکتریکی به عنوان ژنراتور استفاده شود، این EMF تولیدی توسط آرمیچر باعث هدایت جریان شده و همین امر سبب تبدیل حرکت مکانیکی شفت و تولید نیروی الکتریکی می شود.



#3 اجزای آرمیچر

پس از آن که متوجه شدیم آرمیچر چیست زمان آن رسیده که با ساختار داخلی آن آشنا شویم.

یک آرمیچر از بخش های اساسی زیر تشکیل می شود:

• هسته

هسته یک آرمیچر را می توان به کمک تعداد زیادی از صفحات فلزی نازک ساخت. این صفحات که اغلب لمینیت (Lamination) نامیده می شوند، ضخامتی در حدود ۰/۵ میلی متر دارند و ضخامت دقیق آن ها بسته به [فرکانس](#) کاری آرمیچر تعیین می شود. این صفحات تحت فشار بالا به هم پرس می شوند.

• سیم پیچی

[سیم پیچ](#) ها در شکاف های آرمیچر قرار می گیرند و به کموتاتور وصل می شوند. این اتصال بسته به طراحی آرمیچر به روش های مختلفی انجام می شود.

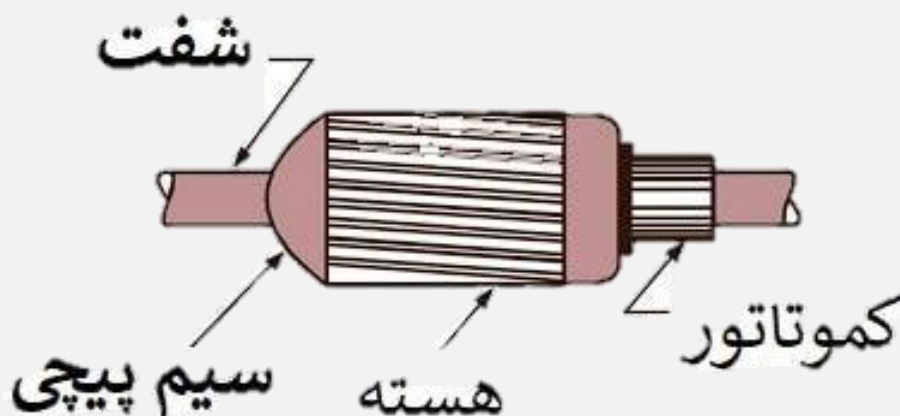
• کموتاتور

[کموتاتور](#) در بالای شفت قرار می گیرد و به کمک حلقه درشتی شبیه به هسته نگه داشته می شود. برای ساخت کموتاتور می توان از میله های مسی استفاده کرد که ماده ای عایق آن ها را از هم جدا می کند. در حال حاضر از یک [ماده پلاستیکی](#) به عنوان عایق استفاده می شود. در صورتی که در آرمیچرهای قدیمی از ورق های میکا برای این کار استفاده می شد. نکته ای که باید هنگام جاگذاری کموتاتور در آرمیچر دقت شود چیست؟

کموتاتور باید به صورت دقیق با شکاف های هسته که محل خروج و اتصال سیم پیچ ها به کموتاتور است، هم راستا باشد تا اتصال به راحتی و درستی انجام شود.

• شفت

شفت آرمیچر یک میله سخت است که در بین دو یاتاقان محکم می شود. پهنای این میله باید به حدی باشد که بتواند گشتاور لازم را انتقال دهد. طول و سرعت شفت و همچنین محل نصب یاتاقان ها با توجه به اعوجاجات [هارمونیک](#) انتخاب می شوند.



#4 آرمیچر چگونه کار می کند؟

برای این که ببینیم روند کار یک آرمیچر چیست، باید به ساختار جریان ها و میدان های مغناطیسی آن نگاهی بیاندازیم.

برهم کنش دو [میدان مغناطیسی](#) سبب شروع چرخش آرمیچر می شود:

- میدان مغناطیسی تولید شده توسط سیم پیچ میدان
- میدان مغناطیسی حاصل از آرمیچر ناشی از اعمال [ولتاژ](#) به براش هایی که با کموتاتور در ارتباط هستند



در این جا این توضیح ضروری است که منظور از سیم پیچی میدان و سیم پیچی آرمیچر چیست؟

سیم پیچی آرمیچر سیم پیچی است که می توان ولتاژ را در آن القا کرد؛ اما سیم پیچی میدان سیم پیچی است که زمانی که جریان به آن اعمال می شود، میدان اصلی را در ماشین الکتریکی تولید می کند. این برهم کنش میدان ها سبب جذب شدن آرمیچر به یک سمت و دفع شدن آن از سمت دیگر می شود که همین امر نیز سبب چرخش آرمیچر می شود.

کلام آخر

در این مقاله متوجه شدیم آرمیچر چیست و چه اجزایی دارد. همچنین با نحوه کار و کاربرد آن آشنا شدیم. از اطلاعات فوق می توان نتیجه گرفت که آرمیچر جزء ضروری در ماشین الکتریکی است که برای تولید [نیرو](#) استفاده می شود و داشتن اطلاعات در مورد آن به درک یک ماشین الکتریکی بسیار کمک می کند.