



**Namatek**  
True Education

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

# Industrial Gearbox

گیربکس صنعتی  
چیست؟

## فهرست مطالب

۱. گیربکس صنعتی چیست؟
۲. نقش گیربکس صنعتی در صنایع مختلف چیست؟
۳. انواع گیربکس صنعتی براساس نوع چرخ دنده
۴. انواع گیربکس صنعتی براساس نسبت تبدیل
۵. نکات مهم در نگهداری و تعمیرات گیربکس صنعتی چیست؟

در دنیای امروز، صنایع مختلف برای انجام فرآیندهای تولید، حمل و نقل، بسته بندی، تصفیه و تولید انرژی به استفاده از دستگاه ها و ماشین آلات پیچیده و پر قدرت نیاز دارند. این دستگاه ها برای کار کردن به منابع انرژی مختلف وابسته هستند؛ اما این منابع انرژی به تنهایی نمی توانند به دستگاه ها قدرت لازم را بدهند.

برای این که دستگاه ها بتوانند حرکت کنند، نیاز به استفاده از قطعات مکانیکی خاص دارند. یکی از مهم ترین و پرکاربردترین قطعات مکانیکی در صنایع مختلف، گیربکس صنعتی است.

در این مقاله به معرفی سه نوع رایج گیربکس صنعتی و بررسی ویژگی ها، مزایا و کاربردهای آن ها در صنایع مختلف و همچنین به نکات مهم در نگهداری و تعمیرات گیربکس صنعتی خواهیم پرداخت.

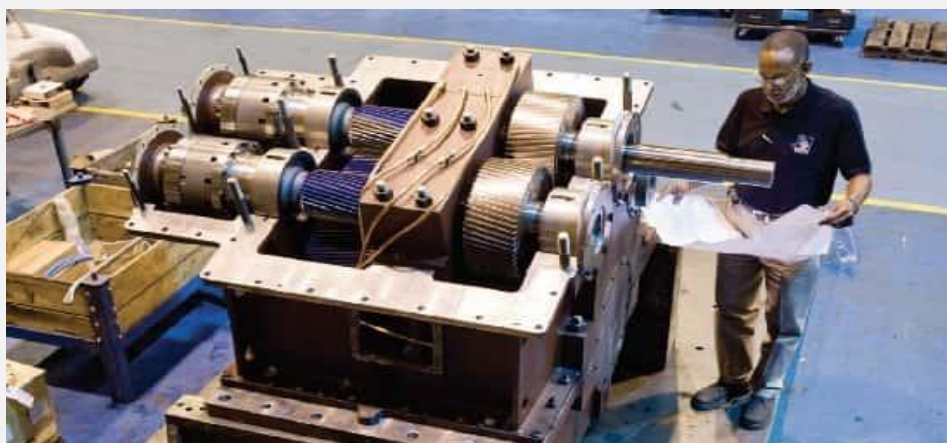
## گیربکس صنعتی چیست؟



در پاسخ به سوال گیربکس صنعتی چیست می توان گفت گیربکس صنعتی یک سیستم بسته است که انرژی مکانیکی را به یک واحد انتقال می دهد. این سیستم با استفاده از ترکیبات مختلف دنده ها، سرعت و گشتاور، چرخش را کنترل می کند.

همچنین با گیربکس های استاندارد متفاوت است؛ زیرا عمر طولانی تر و عامل ایمنی بالاتری دارد. هدف از استفاده از گیربکس صنعتی، افزایش گشتاور خروجی یا تغییر سرعت (دور در دقیقه) یک موتور است. شفت (shaft) موتور به یک طرف گیربکس متصل شده و از طریق تنظیم داخلی دنده ها، گشتاور و سرعت خروجی مشخص را با توجه به نسبت دنده ایجاد می کند.

## نقش گیربکس صنعتی در صنایع مختلف چیست؟



گیربکس صنعتی یک نقش حیاتی در بهبود عملکرد و کارایی دستگاه های صنعتی دارد.

برخی از فواید و کاربردهای گیربکس صنعتی عبارت اند از:

- **افزایش قدرت و کاهش سرعت:** برخی از دستگاه های صنعتی نیاز به قدرت بالا و سرعت پایین دارند. مانند دستگاه های فشار قوی، بالابرها، جرثقیل ها و لودرها.
- **کاهش قدرت و افزایش سرعت:** برخی از دستگاه های صنعتی نیاز به قدرت پایین و سرعت بالا دارند. مانند دستگاه های تولید باد، پمپ های آب و فن های خنک کننده.

- تغییر جهت و دقت حرکت: برخی از دستگاه های صنعتی نیاز به تغییر جهت و دقت در حرکت دارند. مانند دستگاه های چاپ، برش، حک و اسکن.

## انواع گیربکس صنعتی براساس نوع چرخ دنده



گیربکس های صنعتی براساس ویژگی های زیر به گروه های مختلف تقسیم بندی می شوند:

- شکل
- تعداد و جهت دنده ها
- نوع ورودی و خروجی
- نسبت دنده ای
- طراحی داخلی

در این بخش از مقاله پس از اینکه به خوبی متوجه شدیم گیربکس صنعتی چیست و چه کاربردی دارد، سه نوع رایج گیربکس صنعتی را معرفی می کنیم:

- گیربکس هلیکال

- گیربکس مارپیچ یا حلزونی
- گیربکس سیاره ای یا خورشیدی

## گیربکس هلیکال



گیربکس هلیکال یک نوع گیربکس صنعتی است که دنده های آن به شکل هلال و با زاویه خاص بر روی شفت قرار دارند. این شکل باعث می شود که دنده ها به صورت موازی و متقاطع با یکدیگر تماس داشته باشند و انتقال قدرت را به صورت پیوسته و روان انجام دهند.

### ۱. ویژگی ها و مزایای گیربکس هلیکال



برخی از ویژگی ها و مزایای گیربکس هلیکال عبارتند از:

- **انتقال قدرت با کارایی بالا:** فشار بین دنده ها کمتر است و اصطکاک کمتر ایجاد می شود. این باعث می شود که از تلفات انرژی جلوگیری شود و قدرت بیشتر و کارایی بالاتری را نسبت به گیربکس های دنده ای معمولی داشته باشد.
- **انتقال قدرت با سر و صدای کم:** دنده ها سر و صدای کمتری تولید می کنند. این باعث می شود که گیربکس هلیکال برای دستگاه های نزدیک به محل کار یا سکونت مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با دقت بالا:** دنده ها به شکل هلال و با زاویه خاص بر روی شفت قرار دارند و تغییرات جزئی در سرعت و گشتاور را به خوبی انجام می دهند. این باعث می شود که گیربکس هلیکال برای دستگاه های دقیق و حساس مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با عمر طولانی:** سایش بین دنده ها کمتر است و حرارت کمتری تولید می کنند. این باعث می شود که گیربکس هلیکال با استفاده از روغن کاری مناسب، عمر طولانی تری نسبت به گیربکس های دنده ای معمولی داشته باشد.

## ۲. کاربردهای گیربکس هلیکال



گیربکس هلیکال در صنایع مختلفی کاربرد دارد.

برخی از این کاربردها عبارت‌اند از:

- **صنعت خودرو:** گیربکس هلیکال در ترانس‌میشن (Transmission) خودروها استفاده می‌شود. این گیربکس با تغییر نسبت دنده‌ها، سرعت و گشتاور خروجی را به نیاز راننده تطبیق می‌دهد.
- **صنعت باد:** گیربکس در توربین‌های بادی استفاده می‌شود. این گیربکس با افزایش سرعت شفت و کاهش گشتاور خروجی، قدرت باد را به قدرت الکتریکی تبدیل می‌کند.
- **صنعت نساجی:** گیربکس هلیکال در دستگاه‌های بافندگی و نخ‌ریسی استفاده می‌شود. این گیربکس با تغییر سرعت و جهت حرکت شفت، فرآیندهای نساجی را کنترل می‌کند.

## گیربکس مارپیچ یا حلزونی



گیربکس مارپیچ یک نوع گیربکس صنعتی است که دنده‌های آن به شکل مارپیچ و با زاویه حاد بر روی شفت قرار دارند. این شکل باعث می‌شود که دنده‌ها به صورت قائم و عمودی با یکدیگر تماس داشته باشند و انتقال قدرت را با نیروی بالا و سرعت کم انجام دهند.

## ۱. ویژگی ها و مزایای گیربکس مارپیچ



برخی از ویژگی ها و مزایای گیربکس مارپیچ عبارتند از:

- **انتقال قدرت با نیروی بالا:** چون دنده های مارپیچ به صورت قائم و عمودی با یکدیگر تماس دارند، نیروی بسیار زیادی را به شفت خروجی منتقل می کنند. این باعث می شود که گیربکس مارپیچ برای دستگاه های سنگین و قوی مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با سرعت کم:** دنده های مارپیچ با زاویه حاد بر روی شفت قرار دارند و سرعت شفت ورودی را به شدت کاهش می دهند. این باعث می شود که گیربکس مارپیچ برای دستگاه های نیازمند سرعت پایین و گشتاور بالا مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با سر و صدای کم:** دنده ها به صورت پیوسته و روان با یکدیگر تماس دارند و سر و صدای کمتری تولید می کنند.
- **انتقال قدرت با عمر طولانی:** چون دنده های مارپیچ با زاویه حاد بر روی شفت قرار دارند، سایش بین آن ها کمتر است و حرارت کمتری تولید می کنند. این باعث می شود که گیربکس مارپیچ با استفاده از روغن کاری مناسب، عمر طولانی تری نسبت به گیربکس های هلیکال و سیاره ای داشته باشد.

## ۲. کاربردهای گیربکس مارپیچ



گیربکس مارپیچ در صنایع مختلفی کاربرد دارد:

- **صنعت نفت و گاز:** گیربکس مارپیچ در دستگاه های حفاری، پمپ های فشار قوی، کمپرسورها و غیره استفاده می شود.
- **صنعت خوراک و آشامیدنی:** گیربکس مارپیچ در دستگاه های بسته بندی، پرکننده، مخلوط کننده، خردکننده و غیره استفاده می شود.
- **صنعت پلاستیک:** گیربکس مارپیچ در دستگاه های پلاستیک سازی، قالب گیری، اکستروژن و غیره استفاده می شود.

## گیربکس سیاره ای یا خورشیدی

گیربکس سیاره ای یک نوع گیربکس صنعتی است که دنده های آن به شکل سیاره ای و با چیدمان خاص بر روی شفت قرار دارند. این شکل باعث می شود که دنده ها به صورت متحرک و مستقل با یکدیگر تماس داشته باشند و انتقال قدرت را با نسبت دنده ای و سرعت بالا انجام دهند.

### ۱. ویژگی ها و مزایای گیربکس سیاره ای

برخی از ویژگی ها و مزایای گیربکس سیاره ای عبارتند از:

- **انتقال قدرت با نسبت دنده ای بالا:** چون دنده های سیاره ای به صورت متحرک و مستقل با یکدیگر تماس دارند، نسبت دنده ای بسیار بالایی را به شفت خروجی منتقل می کنند. این باعث می شود که گیربکس سیاره ای برای دستگاه های پر قدرت و پرسرعت مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با سرعت بالا:** دنده های سیاره ای با سرعت بالا و به صورت همزمان حرکت می کنند و سرعت شفت خروجی را به شدت افزایش می دهند. این باعث می شود که گیربکس سیاره ای برای دستگاه های نیازمند سرعت بالا و گشتاور پایین مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با قابلیت تحمل بار بالا:** چون دنده ها به صورت توزیع شده و مساوی بار را به یکدیگر منتقل می کنند، قابلیت تحمل بار بسیار بالاتری نسبت به گیربکس های مارپیچ و هلیکال دارند. این باعث می شود که گیربکس سیاره ای برای دستگاه های سنگین و ضربه زا مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با اندازه کوچک و وزن کم:** چون دنده های سیاره ای با اندازه کوچک و به صورت متراکم و متقارن بر روی شفت قرار دارند، اندازه و وزن گیربکس سیاره ای بسیار کمتر از گیربکس های مارپیچ و هلیکال است. این باعث می شود که گیربکس سیاره ای برای دستگاه های محدود به فضا و نیازمند بهره وری بالا مناسب باشد.
- **انتقال قدرت با کارایی بالا:** چون دنده های سیاره ای با سرعت بالا و به صورت همزمان حرکت می کنند، تلفات انرژی را به حداقل می رسانند و کارایی بالاتری نسبت به گیربکس های مارپیچ و هلیکال

دارند. این باعث می شود که گیربکس سیاره ای برای دستگاه های نیازمند به صرفه جویی در مصرف انرژی مناسب باشد.

## ۲. کاربردهای گیربکس سیاره ای

گیربکس سیاره ای در صنایع مختلفی کاربرد دارد که در ادامه کاربردهای آن را بررسی می کنیم.

برخی از این کاربردها عبارتند از:

- **صنعت هوافضا:** گیربکس سیاره ای در موتورهای هواپیما، موشک و ماهواره استفاده می شود.
- **صنعت خودرو:** گیربکس سیاره ای در خودروهای هیبرید، الکتریکی و اسپرت استفاده می شود.
- **صنعت رباتیک:** گیربکس سیاره ای در ربات های صنعتی، پزشکی، نظامی و غیره استفاده می شود.

## انواع گیربکس صنعتی براساس نسبت تبدیل

گیربکس های صنعتی با توجه به نسبت تبدیل به انواع زیر تقسیم بندی می شوند:

- گیربکس دو محور
- گیربکس سه محور
- گیربکس چهار محور

# نکات مهم در نگهداری و تعمیرات گیربکس صنعتی

## چیست؟



تا به اینجا به خوبی متوجه شدیم که گیربکس صنعتی چیست و چه انواعی دارد، باید در زمان استفاده از این تجهیز توجه داشته باشیم که گیربکس صنعتی یک قطعه حساس و پیچیده است که برای عملکرد بهینه و افزایش عمر مفید آن، نیاز به نگهداری و تعمیرات منظم و صحیح دارد.

برخی از نکات مهم در نگهداری و تعمیرات گیربکس صنعتی عبارت‌اند از:

- روغن کاری مناسب و به موقع
- بررسی دما و فشار گیربکس
- تعویض قطعات فرسوده و آسیب دیده