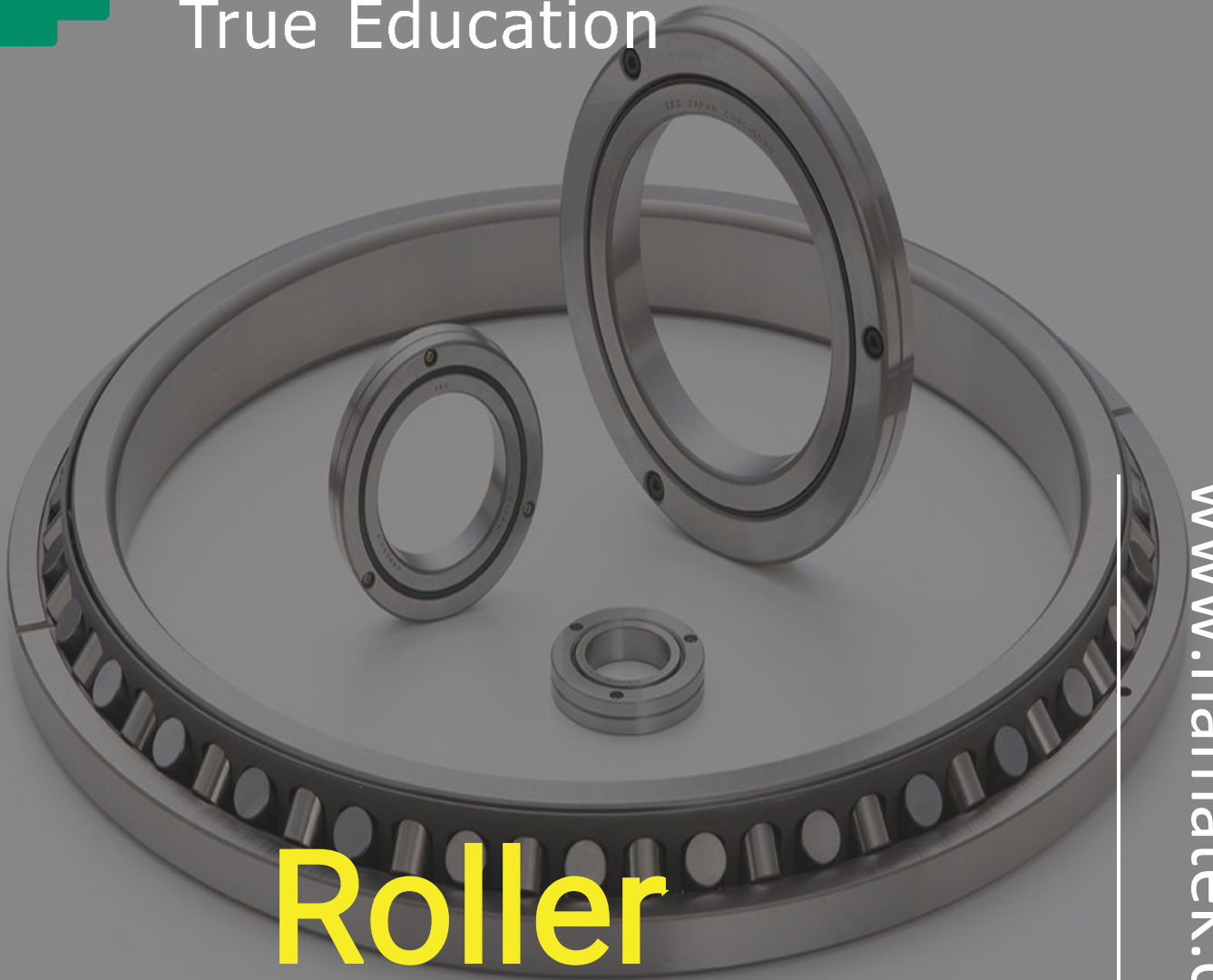




**Namatek**  
True Education



# Roller Bearing

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

رولبرینگ

## فهرست مطالب

1. رولبرینگ چیست؟
2. اجزای تشکیل دهنده رولبرینگ
3. انواع رولبرینگ ها

رولبرینگ ها همانند بلبرینگ ها یکی از اجزای مهم در علم مکانیک هستند که کاربرد زیادی هم دارند. ممکن است شما هم نمونه هایی از کاربرد این قطعه مکانیکی را در اطراف خود دیده باشید. ما تصمیم داریم تا در این مقاله به بررسی و توضیح رولبرینگ ها بپردازیم. اگر می خواهید به دانسته های خود درباره این قطعه بیفزایید، با ما همراه باشید.

## رولبرینگ چیست؟

رولر بیرینگ (Roller Bearing) به معنی بیرینگ غلتکی، یکی از انواع یاتاقان های تماس غلتشی است که به صورت مصطلح در ایران به نام رولبرینگ شناخته می شود. در این نوع بیرینگ ها حرکت نسبی بین دو قطعه، از طریق غلتش با مقاومت غلتشی کم و لغزش بسیار کم انجام می گیرد. یاتاقان ها در مکانیک و حوزه هایی که اجزای متحرک و دوار وجود دارند مورد استفاده قرار می گیرند تا بارهای وارده به اجزای متحرک را کاهش دهند.

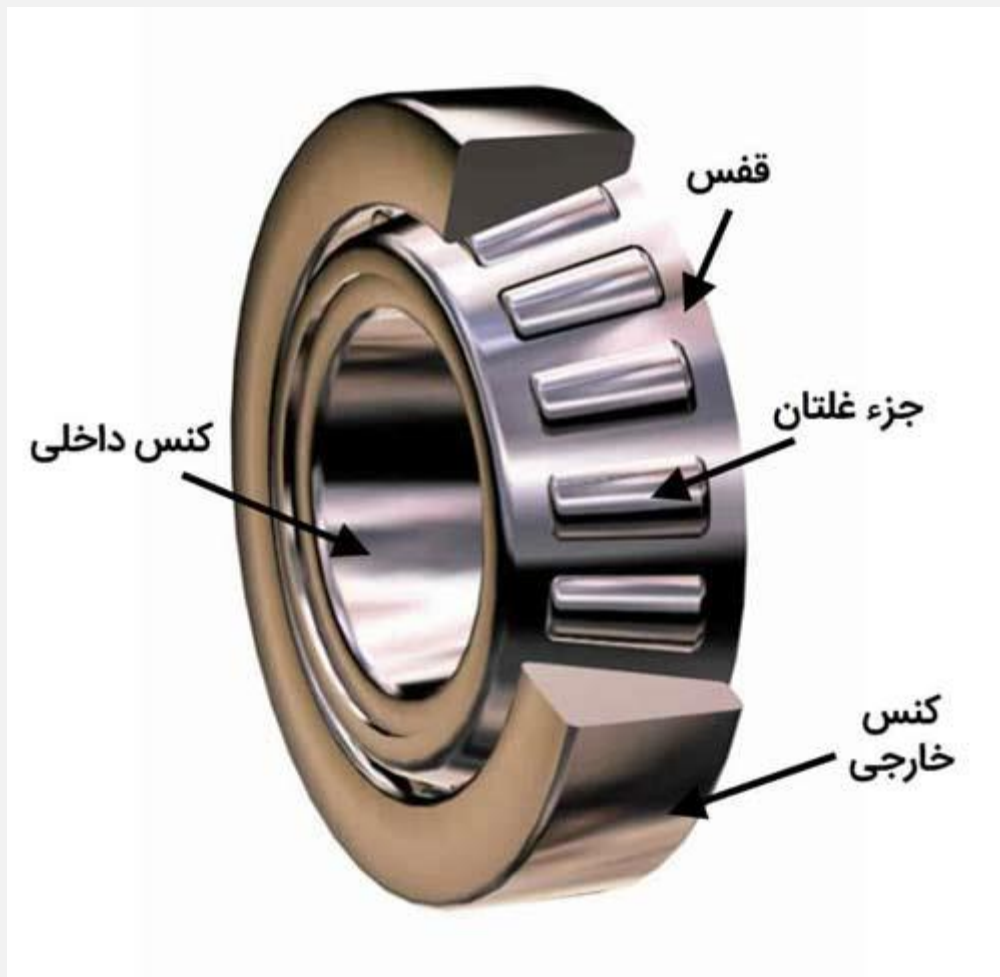
رولبرینگ ها می توانند بار شعاعی خوبی را تحمل کنند اما اغلب آن ها توانایی تحمل بارهای محوری را ندارند. در نتیجه رولبرینگ ها بیشتر در جاهایی استفاده می شوند که بار در راستای شعاع جزء دوار به آن وارد شود.



## اجزای تشکیل دهنده رولبرینگ

رولبرینگ ها از اجزای زیر تشکیل شده اند:

- حلقه یا کُـنس داخلی (Inner Race)
- حلقه یا کُـنس خارجی (Outer Race)
- اجزای غلتان (Rolling Element)
- قفس یا نگهدارنده (Cage)



قفس یا نگهدارنده اجزای غلتان را در بر می گیرد و مانع از خروج آن ها می شود. قفس بین کنس داخلی و کنس خارجی قرار می گیرد و به این صورت کنس ها اجزای غلتان را در بین خود نگه می دارند.

در اکثر کاربردها کنس داخلی به جزء متحرک یعنی محور دوار پرس شده و با آن می چرخد، اما کنس خارجی به قسمت ثابت دستگاه متصل می شود. با چرخش محور، کنس داخلی نیز به حرکت در آمده و این حرکت به اجزای غلتان منتقل می گردد و المان ها شروع به غلتیدن می کنند. در نتیجه بار

از محور دوار به اجزای غلتان و سپس کنس خارجی انتقال می یابد، به این ترتیب بیرینگ ها بار وارده را تحمل کرده و کاهش می دهند. استفاده از رولبرینگ ها باعث کاهش بار شعاعی شده و حرکت یکنواخت تر، نرم تر و به طور کلی با اصطکاک کم تری حاصل می شود. چون سطح تماس المان های غلتان و کنس های داخلی و خارجی به صورت خط می باشد، در نتیجه اغلب در زمانی استفاده می شوند که نیاز به تحمل بار شعاعی وجود داشته باشد.

## انواع رولبرینگ ها

تا این جا متوجه شدیم که رولبرینگ ها چگونه کار می کنند. اما رولبرینگ ها انواع مختلفی دارند که در ادامه می خواهیم به معرفی انواع آن ها بپردازیم:

### استوانه ای (Cylindrical Roller Bearing)

رولبرینگ های استوانه ای اجزای غلتان به شکل استوانه دارند. سطح تماس المان ها با کنس ها به صورت خط است، اما در زیر بار به شکل مستطیل در می آید. تحمل بار محوری در این رولبرینگ ها بسیار ضعیف است و هر گونه بار محوری باعث جلوگیری از حرکت غلتشی غلتک ها شده و موجب سر خوردن آن ها می گردد. این رولبرینگ ها اغلب عریض هستند و قابلیت

نا هم محوری آن ها کم است. رولبرینگ های استوانه ای به دو صورت وجود دارند:

استوانه ای یک ردیفه

### (Single Row Cylindrical Roller Bearing)

حلقه های رولبرینگ های استوانه ای یک ردیفه معمولا از یک طرف یا از هر دو طرف لبه ندارند. از این نوع، در سرعت های بالا و بارهای شعاعی سنگین استفاده می کنیم.



### (Full Complement Cylindrical Roller Bearing)

رولبرینگ های استوانه ای پر غلتک، نگهدارنده یا قفس ندارند و فضای بین دو کنس داخلی و خارجی را با غلتک ها پر می کنند. به دلیل نداشتن قفس، غلتک ها هنگام حرکت با هم برخورد کرده و در تماس هستند. این موضوع باعث ایجاد اصطکاک شده که در نهایت باعث سایش می شود.

این رولبرینگ ها در انواع یک ردیفه، دو ردیفه و چند ردیفه وجود دارند و سرعت دورانی آن ها نسبت به رولبرینگ های استوانه ای یک ردیفه کم تر است. ضخامت این رولبرینگ ها نسبت به عرضشان کم تر بوده که باعث افزایش تحمل بار می شود.





## سوزنی (Needle Roller Bearing)

رولبرینگ های سوزنی همان رولبرینگ های استوانه ای هستند که قطر سطح مقطع اجزای غلتان آن ها نسبت به طولشان بسیار کوچک تر است. این مدل، نسبت به سایر بیرینگ ها فضای شعاعی کوچک تری برای حمل یک بار معین نیاز دارد و در نتیجه در طراحی وسایل اندازه گیری دقیق یا لوازم برقی خانگی دارای کاربرد بیشتری هستند.

رولبرینگ های سوزنی در انواع یک ردیفه و دو ردیفه وجود داشته و تحمل بار محوری کم و نا هم محوری ضعیفی دارند.



هم چنین بسیاری از آنها کنس داخلی ندارند که نمونه آن را در تصویر زیر مشاهده می کنید.



## بشکه ای (Spherical Roller Bearing)

رولبرینگ های بشکه ای دارای دو ردیف المان های غلتان کروی شکل هستند. این مدل، علاوه بر ظرفیت بار شعاعی خوب، دارای قابلیت پوشش نا هم محوری عالی می باشد. به این صورت که هنگام پدید آمدن نا هم محوری، در کنس خارجی یک دوران نسبی، نسبت به غلتک ها و کنس داخلی اتفاق می افتد و می تواند نا هم محوری را تا 4 درجه جبران کند.



## مخروطی (Taper Roller Bearing)

رولبرینگ های مخروطی دارای امان های غلتشی مخروطی شکل هستند که باعث می شود بتوانند علاوه بر بار شعاعی خوب بار محوری را نیز تا حد مطلوبی تحمل کنند. از این مدل، معمولاً در چرخ و سایل حمل و نقل استفاده می شود و به صورت یک ردیفه، دو ردیفه و چند ردیفه وجود دارند که به دو شکل متریک و اینچی اندازه گذاری می شوند.



## کف گرد (Thrust Roller Bearing)

این رولبرینگ ها بر خلاف رولبرینگ های قبلی برای تحمل بار های محوری سنگین ساخته شده اند؛ اما اجزای غلتان آن ها همانند المان هایی است که در بالا نام برده شد.

انواع رولبرینگ های کف گرد بر اساس المان غلتان آن ها به شرح زیر است:

- کف گرد استوانه ای: بار محوری را در یک جهت تحمل می کند.



• کف گرد بشکه ای: بار شعاعی خوبی را تحمل می کند.



• کف گرد سوزنی: در جا هایی که محدودیت فضا داریم استفاده می شود.

