



**Namatek**  
True Education

# Types of Industrial Chain

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

آشنایی با انواع زنجیر  
صنعتی در ۷ گام

## فهرست مطالب

۱. زنجیر صنعتی چیست؟ (Industrial Chain)
۲. تاریخچه زنجیرها
۳. مهم ترین استانداردهای انواع زنجیر صنعتی
۴. اجزای یک زنجیر صنعتی
۵. انواع زنجیر صنعتی از نظر جنس
۶. انواع زنجیر صنعتی از نظر محل استفاده
۷. مزایا و معایب استفاده از زنجیرهای صنعتی

امروزه انتقال نیرو و قدرت به واسطه انواع زنجیر صنعتی، یکی از دغدغه های اصلی خودروسازان و فعالان عرصه صنعت است. چرخ دنده ها یکی از کاربردی ترین قطعاتی هستند که تا به امروز به دست بشر ساخته شده اند. اگر شما هم به نحوه کارکرد سیستم ها و روش انتقال نیرو در دستگاه های صنعتی علاقه دارید، در ادامه این مطلب با معرفی انواع زنجیر صنعتی با ما همراه باشید.

## #1 زنجیر صنعتی چیست؟ (Industrial Chain)

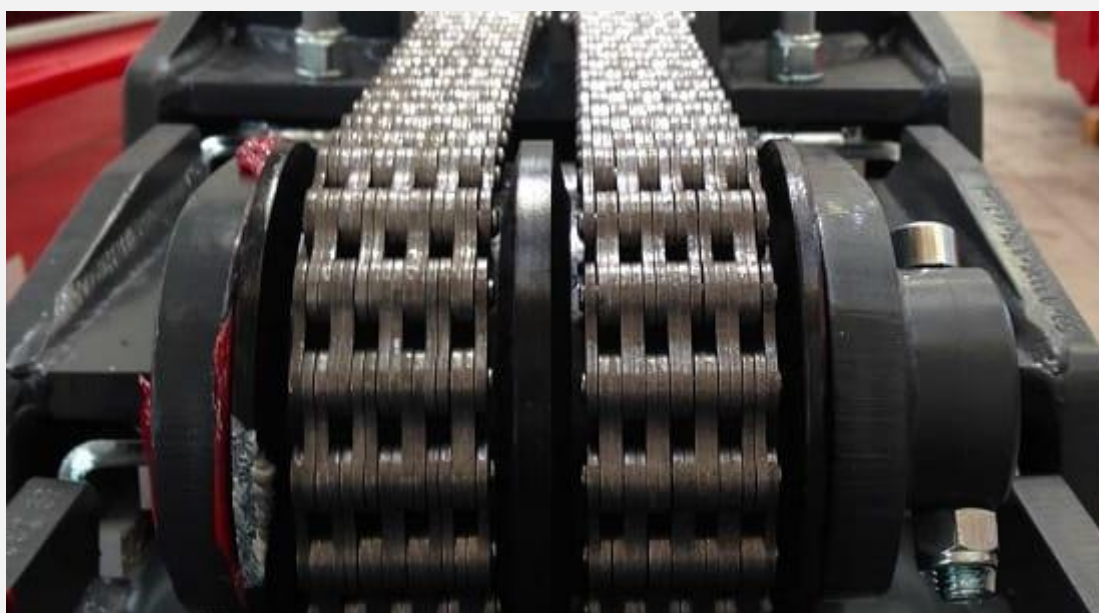
از انواع زنجیر صنعتی به طور گسترده برای اتصال دو چرخ دنده و انتقال نیرو استفاده می شود. اصولاً در علم مکانیک برای تولید نیرو باید از چرخش استفاده کرد. معروف ترین قطعاتی که باعث ایجاد چرخش و در نتیجه تولید نیرو می شوند، چرخ دنده ها (Gear) هستند. به عنوان یک مثال ساده، قدرت موتور خودروهای قدیمی از طریق زنجیر صنعتی تولید می شد. البته امروزه زنجیرهای صنعتی به دلیل سر و صدای زیاد در خودرو جای خودشان را به تسمه های پلاستیکی، مثل تسمه دینام و تسمه تایم، داده اند. به طور کلی می توان گفت تولید انواع زنجیر صنعتی یکی از اصلی ترین بخش های صنعت است و زنجیرها را می توان بخش جدایی ناپذیری از فرآیند انتقال نیرو دانست.



## #۲ تاریخچه زنجیرها

استفاده از انواع زنجیر صنعتی به عنوان یک جسم واصل برای انتقال نیرو سابقه بسیار طولانی دارد؛ اما اولین نشانه های استفاده از زنجیر در صنعت به یک پرتره از نقاش معروف، لئوناردو داوینچی، در سال ۱۶۰۰ میلادی برمی گردد. این اولین مدرک برای اثبات استفاده از زنجیر توسط انسان است. با گسترش صنعت و نیاز انسان ها به ماشین هایی سریع تر و با راندمانی بهتر، از سال ۱۹۰۵ میلادی و در آستانه جنگ های جهانی، سازمان های مختلفی تحقیقاتی بر روی انواع زنجیر صنعتی انجام دادند. از آن زمان تا به امروز عمده تلاش بشر در راستای کاهش اصطکاک زنجیر

صنعتی، افزایش راندمان انتقال نیرو، افزایش توان و تحمل زنجیرها و نهایتاً بالا بردن طول عمر زنجیر صنعتی صورت گرفته است. در طول این سال ها با توجه به نیازهای مختلف بشر در صنعت های کشاورزی، تولید و بسته بندی مواد غذایی، خودروسازی، حمل و نقل و صنعت چاپ، زنجیر صنعتی در شکل ها، سایزها و انواع وسیع تولید شده است.



## #۳ مهم ترین استانداردهای انواع زنجیر صنعتی

با هدف بهبود کارایی و افزایش راندمان، تلاش های زیادی در زمینه تولید انواع زنجیر صنعتی صورت گرفته است. یکی از مهم ترین تلاش ها، نظام مند کردن صنعت تولید زنجیرها با تعیین استاندارد تولید است. امروزه تمامی زنجیرهای صنعتی مرغوب تحت دو استاندارد سازمان استاندارد بین المللی آمریکا (American National Standard Institute) یا به

اختصار ANSI و سازمان استاندارد بین المللی ( International Standard Organization ) یا به اختصار ISO قرار می گیرند. زنجیرهای صنعتی هر دو دسته شباهت های زیادی با هم دارند و عملا مکانیزم کاری هر دو گروه یکسان است. تفاوت اصلی زنجیرها در میزان تحمل بار، نیرو و طول عمر آن ها است؛ مثلا زنجیرهایی که برای جابجا کردن ماشین آلات سنگین مثل تراکتورها استفاده می شوند با زنجیرهایی که برای جابجا کردن بسته های آرد به کار می روند، تفاوت زیادی دارند.

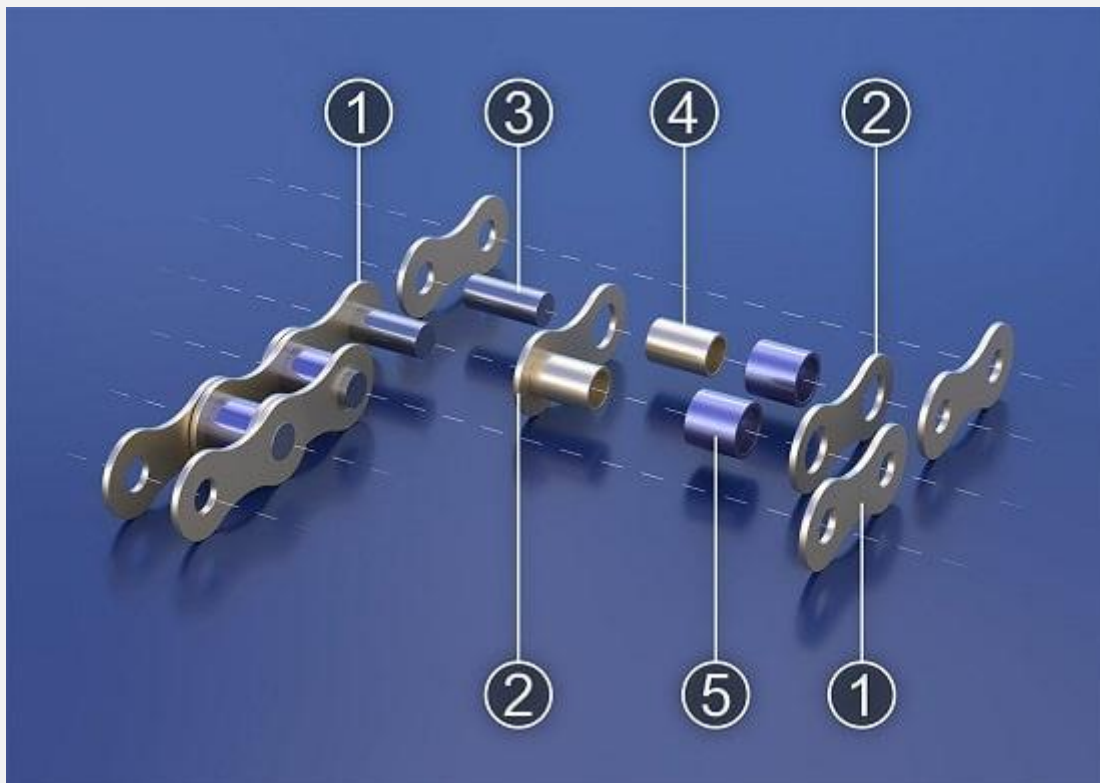


## #۴ اجزای یک زنجیر صنعتی

تمامی زنجیرهای صنعتی از ۵ قسمت تشکیل می شوند. شکل قرارگیری، وزن و سایز هر زنجیر می تواند متفاوت باشد؛ ولی اجزای سازنده در تمامی انواع یکسان هستند.

اجزا به ترتیب شماره به صورت زیر می باشند:

۱. لینک خارجی (Outer Link): با شماره یک نشان داده شده است، اجزا را به هم متصل می کند.
۲. لینک داخلی (Inner Link): با شماره دو نشان داده شده است، اجزا را به هم متصل می کند.
۳. پین (Pin): پین یا نگهدارنده از داخل هر غلتک عبور می کند و دو طرف غلتک را به بدنه زنجیر متصل می کند که در شکل با شماره ۳ نشان داده شده است.
۴. غلتک (Roller): هر زنجیر از تعدادی غلتک تشکیل می شود که در شکل با شماره ۴ نمایش داده شده است. غلتک ها با چرخیدن و جابجا شدن باعث حرکت و انتقال نیرو می شوند.
۵. بوش (Bush): با شماره ۵ نشان داده شده است. میزان ارتعاش ناشی از انتقال نیرو را کنترل می کند و کاهش می دهد.



قطر غلتک، پین و ضخامت های لینک های داخلی و خارجی در عمر و توان زنجیر تاثیر بسیار زیادی دارند. همچنین تعداد ردیف غلتک ها می تواند از ۱ تا ۵ ردیف متفاوت باشد. هر چه ردیف های یک زنجیر بیشتر باشند، تحمل وزن و فشار آن افزایش می یابد.

## #۵ انواع زنجیر صنعتی از نظر جنس

زنجیرهای صنعتی انواعی دارند. انواع زنجیر صنعتی در محل های مختلفی از جمله مناطق مرطوب، زیر آب، تحت فشار، تحت دمای بالا مثل کوره ها و تحت بارهای سنگین انتقال نیرو انجام می دهند. بسته به



اتمسفر و شرایط جوی که قرار است یک زنجیر در آن به کار رود، جنس زنجیر نیز فرق می کند.

زنجیرهای صنعتی می توانند از جنس های زیر باشند:

- فولاد
- گالوانیزه
- چدن
- استیل نگیر



## #6 انواع زنجیر صنعتی از نظر محل استفاده

زنجیرهای صنعتی از نظر محل استفاده نیز متفاوت هستند. به صورت عمده انواع زنجیر صنعتی در صنعت تولید مواد غذایی و کشاورزی، در صنعت خودروسازی برای انتقال نیرو و در صنعت دریانوردی در تماس با آب و رطوبت کاربرد دارند.

### ۱. زنجیر کشاورزی (Agricultural Chains)

زنجیرهای مورد استفاده در صنعت تولید مواد غذایی و کشاورزی جزء ضعیف ترین زنجیرها هستند. این زنجیرها هرگز تحت نیرو و فشار شدید قرار نمی گیرند و از نظر آب و هوایی نیز معمولا در داخل کارخانه ها در شرایط کنترل شده قرار دارند.



## ۲. زنجیر انتقال نیرو (Transmission Chains)

از این سبک زنجیرها برای انتقال نیرو در ماشین آلات استفاده می شود. از مهم ترین ویژگی های زنجیرهای انتقال نیرو می توان به قدرت و تحمل بالای آن ها اشاره کرد. زنجیرهای انتقال نیرو در خودروها، موتور سیکلت ها و ابزارهای استخراج در صنعت نفت کاربرد دارند. این زنجیرها باید مقاومت بالایی در برابر زنگ زدن و خوردگی داشته باشند. همچنین مهندسان در تلاش هستند تا سر و صدای زیاد زنجیرها را کنترل کنند.



## ۳. زنجیر هیدروسرویس (Hydro Service Chains)

زنجیرهای هیدروسرویس یک وظیفه بسیار خاص دارند. اگر یک زنجیر هیدروسرویس، یک زنجیر کشاورزی و یک زنجیر انتقال قدرت را در شرایط جوی مرطوب قرار دهید، عمر زنجیر هیدروسرویس ۳۰ برابر بیشتر از دو مدل دیگر خواهد بود. این نوع از انواع زنجیر صنعتی در برابر خوردگی مقاومت بسیار بالایی دارند و در صنعت شستشو، حمل و نقل دریایی و بسته بندی نوشیدنی ها به کار می روند.



## #۷ مزایا و معایب استفاده از زنجیرهای صنعتی

مزایا:

- عمر طولانی و ماندگاری بالا

- انتقال همزمان نیرو در چند محور
- انتقال نیرو در مسافت های طولانی
- مقاومت بالا در برابر حرارت، رطوبت و فشار
- تحمل وزن زیاد
- راندمان و کارایی زیاد

انواع زنجیر های صنعتی با وجود مزایای بسیار زیادشان، معایبی نیز دارند. همین معایب بود که خودروسازان را مجبور به تغییر رویه و استفاده از تسمه تایم های پلاستیکی به جای زنجیر تایم های فلزی کرد.

معایب:

- وزن زیاد
- قیمت بالا
- تعمیر و نگهداری سخت
- سر و صدای زیاد
- آسیب شدید در صورت پارگی