



Namatek
True Education

www.namatek.com

Thread

آشنایی با رزوه

فهرست مطالب

۱. رزوه چیست؟
۲. انواع رزوه
۳. اندازه رزوه
۴. ساخت رزوه

رزوه ها نقش های بزرگی از جمله راحت تر کردن اتصالات تا انتقال نیرو، در صنعت ایفا می کنند. اما چه شکل هایی دارند و از آن ها در چه مواردی استفاده می شود؟ چگونه می توان آن ها را تولید کرد؟
با ادامه مقاله همراه باشید تا به جزئیات این موضوع بپردازیم.

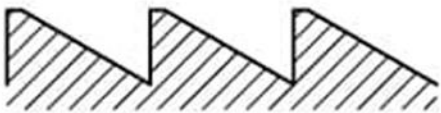
#۱ رزوه چیست؟

به قسمت مارپیچ و یکنواخت اطراف یک پیچ، رزوه (Thread) گفته می شود. این نوع مارپیچ، نوع خارجی آن (نر) است. رزوه می تواند داخلی نیز باشد، مانند مارپیچ داخل یک مهره (ماده). به طور کلی، کار رزوه ها تبدیل کردن حرکت دورانی به خطی است.



#2 انواع رزوه

این مارپیچ ها با توجه به نوع کاربرد می توانند شکل های متفاوتی داشته باشند. در ادامه به این شکل ها و کاربردها به طور مختصر اشاره می شود.

Thread Form	Figure	Uses
Unified		General use.
Metric		General use.
Square		Ideal thread for power transmission.
ACME		Stronger than the square thread.
Buttress		Designed to handle heavy forces in one direction (e.g. truck jack).

۱-۲# رزوه مثلثی (Triangular Thread)

- مدل مثلثی شکل با استاندارد آمریکایی و یا کانادایی (Unified)

برای استفاده های عمومی مناسب است و در صنایع مختلف کاربرد دارد. زاویه بین دندانه ها ۶۰ درجه و اندازه های آن ها برحسب اینچ است. به

همین سبب، در کشورهای ذکر شده متداول تر هستند. این رزوه ها هم اقتصادی هستند و هم استفاده از آن ها آسان است. کاربردهای آن ها از صنعت خودرو تا داخل کارگاه های کوچک ماشین کاری را شامل می شود.

- مدل مثلثی متریک (Metric)

این رزوه ها نیز زاویه ۶۰ درجه بین دندانه های خود دارند و اندازه گذاری آن ها ایزومتریک و برحسب میلی متر می باشد. آن ها را با دستگاه های فرز CNC و گریندر OD می توان تولید کرد.

از این رزوه ها می توان در اجزای هواپیما نیز استفاده کرد؛ زیرا می توانند حداقل سایش را در برابر ارتعاشات سنگین و زیاد داشته باشند. در ساخت و ساز نیز به طور گسترده ای از نوع دندانه مثلثی درشت استفاده می شود.

۲-۲ # رزوه مربعی (Square Thread)

این رزوه ها را می توان با گریندر OD تولید کرد. البته فرآیند تولید این شکل از دندانه ها سخت تر از سایر انواع است. مدل مربعی بهتر می تواند بارهای جانبی را تحمل کند. این ویژگی باعث می شود که بتوان از آن ها در ماشین ابزار و جک های پیچی استفاده کرد و به طور کلی برای انتقال قدرت ایده آل هستند.

#۲-۳ رزوه ACME

این مدل نیز کاربرد زیادی در صنعت دارد و می توان آن ها را به وسیله دستگاه فرز، با دقت بالایی تولید کرد و از نوع مربعی مقاوم تر است. اگر هدف از این دندانه دار بودن، انتقال نیرو باشد، این کار به خوبی صورت می گیرد. همچنین، این نوع دندانه به همراه مهره مناسب آن، در برابر سایش مقاوم است و مقاومت بالایی در برابر بارهای سنگین دارد. از این نوع با طول بلند، در جک ها استفاده می شود و در صورتی که طول آن ها کوتاه باشد، در ساق سوپاپ و مکانیسم فرمان کاربرد دارند. زاویه بین دندانه های این نوع رزوه ۲۹ درجه است.

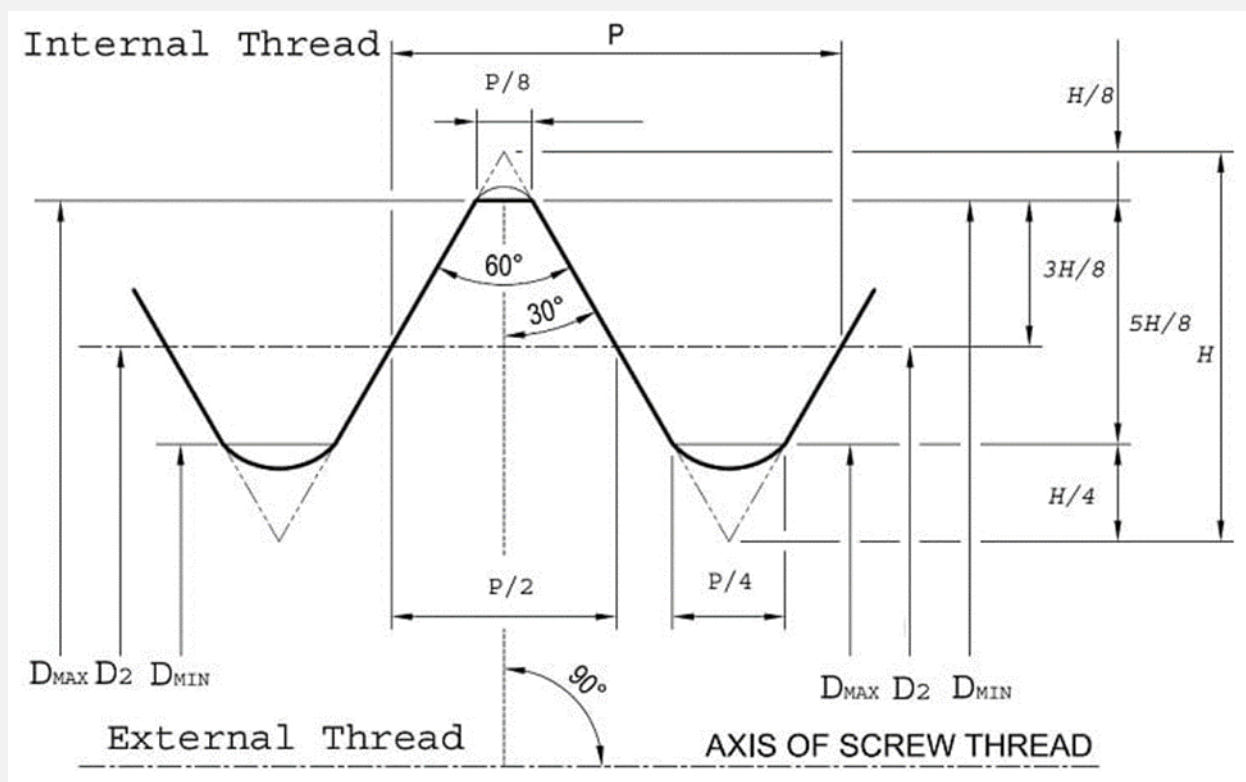
#۲-۴ رزوه حائل (Buttress Thread)

مقاومت این نوع در برابر انواع تنش های محوری و برشی بالاست و اصطکاک کمی ایجاد می کند. رزوه حائل در آب بندی، جک ها و بالابرها می توانند استفاده شوند. کاربرد آن ها از صنعت خودرو تا آب و فاضلاب گسترده است.

#۳ اندازه رزوه

اگر یک طراح باشید، باید بدانید که چه اندازه هایی برای مدل سازی یک رزوه در نرم افزار های طراحی مدنظر هستند. رزوه های ایزومتریک، قدیمی

ترین و متداول ترین انواع استاندارد هستند و شامل رزوه های V شکل می باشند که زاویه بین دندانه های آن ها ۶۰ درجه است. هر رزوه با قطر بزرگ (قطر پیچ رزوه دار یا رزوه خارجی) و گام آن (فاصله بین دو دندانه) مشخص می شود. در این استاندارد، حرف M و سپس یک عدد نوشته می شود که این عدد نشان دهنده قطر است. برای مثال رزوه M12 d یک رزوه استاندارد متریک با قطر خارجی ۱۲ میلی متر می باشد. با استفاده از این استاندارد و اندازه های تعیین شده آن می توانید طراحی مناسبی داشته باشید. در طراحی قطعات خودرو و سیستم تعلیق، معمولا از انواع دندانه ریز استفاده می شود؛ زیرا مقاومت بیشتری در برابر ارتعاشات دارند، اما کار با دندانه های درشت راحت تر است؛ چون کمتر گیر می کنند و روان تر هستند. شکل زیر یک نمونه را بر اساس جدول استاندارد ایزومتریک نشان می دهد.



استانداردهای دیگری نظیر استاندارد DIN (استاندارد آلمانی) و استاندارد ASTM نیز وجود دارند. در استانداردهای آمریکایی، به جای گام، از تعداد دندانه در اینچ (Thread Per Inch) استفاده می شود.

#۴ ساخت رزوه

رزوه ها را می توان با عملیات برش، نورد و یا اضافه کردن مواد تولید کرد.

#۴-۱ نورد یا رولینگ

این روش تولید، به این صورت است که قطعه در جای خود ثابت شده و به وسیله قالب ها تحت فشار قرار می گیرد تا شکل مورد نظر را به دست آورد. از قالب های متفاوتی در این روش استفاده می شود؛ قالب های صاف، قالب های استوانه ای (دو یا سه استوانه)، قالب های Thru Feed و ...

برخی مزایای ساخت از این طریق در زیر بیان شده اند:

- دقیق و یکسان بودن ابعاد رزوه
- سطح صاف تر
- مقاومت بیشتر (خصوصا مقاومت برشی و مقاومت در برابر خستگی)
- قابلیت تولید تعداد بالای محصول

- کم شدن دورریز مواد



#۲-۴ برش

این روش، کمترین هزینه را به همراه دارد. این روش به طور کلی برای تولید رزوه های خارجی با قطر بزرگ که بر اساس استاندارد خاصی نیستند، استفاده می شود. برای مدل های داخلی هم روش متداولی است. از دستگاه هایی مانند مته پیچشی، گریندر یا سنگ زنی و دستگاه فرز برای این فرآیند استفاده می شود. فرآیند ساخت به این صورت است که نوع داخلی یا خارجی توسط یک مته پیچشی برش داده می شود تا به شکل دلخواه برسد. اگر برای برش دادن، از دستگاه فرز استفاده شود، محصول تولیدی با دقت بسیار بالا و بسیار سریع ساخته می شود.



#۳-۴ افزودن مواد

روش هایی وجود دارند که با آن ها می توان این مارپیچ ها را به قطعه اضافه کرد. این کار به وسیله پرینترهای سه بعدی و یا ریخته گری صورت می گیرد. از آن جایی که دنیای پرینترهای سه بعدی در حال بزرگ شدن است، احتمال گسترش این روش تولید وجود دارد. از مهم ترین مزیت های این روش می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- از نظر دورریز مواد بهترین روش است.
 - می تواند دقت بالایی نیز داشته باشد.
- شکل زیر یک پرینتر سه بعدی را نشان می دهد.

