



**Namatek**

True Education

# Familiarity with different types of washers

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

آشنایی با انواع واشر

## فهرست مطالب

1. تعریف واشر (Washer)
2. تقسیم بندی انواع واشر
3. انواع واشر ساده یا تخت (Plain Washer)
4. انواع واشر فنری (Spring Washer)
5. انواع واشر قفل دار (Lock Washer)

همه ما نام واشر را شنیده و انواع واشر ها را در وسایل مورد استفاده در زندگیمان دیده ایم. اما از دیدگاه تخصصی و مهندسی واشر چیست و چه انواعی دارد؟

در این مقاله با چندین مدل متداول واشر ها و چگونگی کاربرد های آن ها با تصاویر آشنا خواهید شد. پس برای کسب اطلاعات در مورد واشر ها همراه ما باشید.

## #1 تعریف واشر (Washer)

اصطلاح واشر را می توان به صورت محاوره ای برای اشاره به اجزای سخت افزاری مانند واشر های بلویل یا تجهیزاتی مانند واشر های قطعات استفاده کرد.

واشرها صفحاتی به شکل دیسک می باشند و دارای یک سوراخ مرکزی هستند که برای موارد زیر استفاده می شوند:

- پشتیبانی از سیستم های اتصال مانند مجموعه پیچ
- توزیع بار اتصال دهنده
- به عنوان فاصله دهنده یا ایزولاتور
- جلوگیری از شل شدن مونتاژ

این اجزا در طیف گسترده ای از مواد فلزی و غیر فلزی، قطرهای خارجی و داخلی و ضخامت های متناسب با بسیاری از کاربرد ها در دسترس هستند. تعیین نوع بهینه واشر برای استفاده، تا حد زیادی به نیازهای سیستم بستگی دارد؛ زیرا هر نوع عملکرد های مختلفی را انجام می دهد. شکل واشر اغلب مانند یک حلقه گرد است. قبل از بستن مهره و پیچ، آن را روی گل میخ یا پیچ قرار می دهیم.

برای اطمینان از فشردگی اتصال پیچ و غیره استفاده می شود و از باز شدن مهره ها جلوگیری کرده و از شیارهای آن ها محافظت می نماید. حتی اگر اتصالات کمی بزرگتر از قطر پیچ باشد، با واشرها می توان هر مهره را به راحتی محکم کرد. هم چنین انواع مختلف مهره و پیچ مورد استفاده در صنایع وجود دارند که متناسب با هر کدام انواع واشر طراحی و تولید می شوند که در ادامه به معرفی آن ها خواهیم پرداخت.



## #2 تقسیم بندی انواع واشر

انواع واشر برای کاربردهای گوناگون وجود دارند که 3 نوع اصلی آن ها عبارتند از:

- واشر قفل دار
- واشر فنری
- واشرهای ساده یا تخت

از انواع دیگر واشرها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- واشرهای D شکل
- واشرهای ضد غرق یا پایان دهنده
- واشرهای گلگیر
- انواع واشر SAE
- واشرهای گشتاور
- شانه های شستشو

ما در این مقاله به بررسی 3 نوع اصلی واشرها خواهیم پرداخت.



### #3 انواع واشر ساده یا تخت (Plain Washer)

واشر ساده یک دیسک تخت است و یک سوراخ در مرکز خود دارد که از طریق آن یک پیچ یا گل میخ می تواند عبور کند. با استفاده از آن سطح زیر پیچ و مهره ها صاف می شود. به این ترتیب فشار مهره روی کل سطح یکنواخت است.

واشر ساده برای توزیع بار در یک منطقه نسبتاً بزرگتر استفاده می شود. بنابراین از آسیب رسیدن به سطوح مونتاژ شده جلوگیری می کند. انواع واشر ساده زیر در بازار موجود است.

### #1-3 واشر ساده نوع A (متدوال ترین انواع واشر)

واشرهای ساده تخت به شکل نازک، صاف و دایره ای شکل هستند که در مرکز آن سوراخ قرار دارد. کاربرد واشر ساده تخت برای ایجاد بار در یک منطقه نسبتاً بزرگ و پشتیبانی از پیچ های با سر کوچک است. به

واشرهای ساده نوع A نیز می گویند. واشر تخت همان چیزی است که اکثر مردم در مورد یک واشر معمولی فکر می کنند و برای استفاده معمولی خوب هستند.



## #2-3 واشر ضربه گیر (Fender Washer) (یکی از انواع واشرهای تخت)

واشرهای ضربه گیر یا فندر دارای قطر خارجی بیشتری نسبت به قطر داخلی هستند. بنابراین واشرهای ضربه گیر در مقایسه با واشرهای تخت بار را به منطقه نسبتاً بزرگتر توزیع می کنند.

این نوع واشر دارای کاربردهایی در موارد زیر هستند:

- خودرو

- لوله کشی
- ورق فلز
- کاربردهای الکتریکی
- تابلو
- پنل ها
- دیوارهای خشک



### #3-3 واشر شانه (Shoulder)

از این نوع واشر برای عایق بندی سیم، پیچ یا هر قسمت دیگری از مونتاژ استفاده می شود. این نوع از واشر از الیاف شیشه، فنولیک، نایلون و فلزات تولید می شوند.



### 3-4 # واشر C شکل (C-washer)

واشر C، مانند واشر تخت به نظر می‌رسد، با این تفاوت که شکافی از سوراخ وسط برش داده شده تا شکل "C" ایجاد کند.

یک واشر به فرم C ساخته شده است تا روی پیچ و شافت به داخل و خارج از محل خود قرار گیرد و بدون نیاز به برداشتن بست، می‌توان اقدام به تنظیم یا تعویض واشر C نمود.



## #3-5 واشر ضد آب (Countersunk)

به دلیل ظاهر مونتاژ تمام شده، به آن ها واشرهای اتمام نیز گفته می شود. واشر های ضد آب دارای یک پیشخوان هستند که سر بست را می گیرد.

این نوع واشر ایمن سازی سطح واشر را فراهم می کند و به اشکال مختلفی در دسترس هستند. از جمله:

- شناور 90 درجه
- شناور زاویه ای
- فلنج
- بدون فلنج
- فلنج رول شده



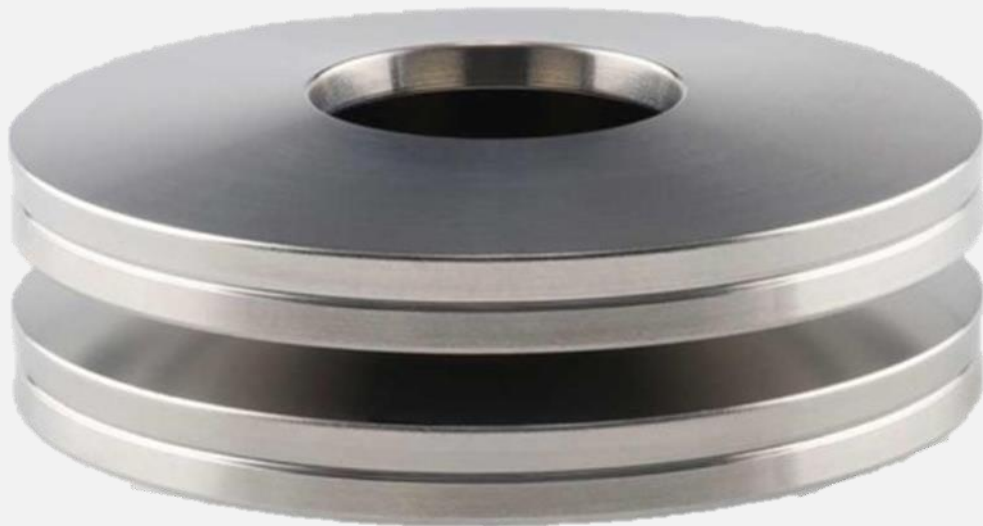
## #4 انواع واشرفنری (Spring Washer)

واشرفنری به شکل حلقه ای است که توسط فولاد فنر برش خورده است. انتهای آن به دلیل کشش فنر کمی بالا و پایین می شود. این واشرها در بالا یا پایین مهره یا پیچ قرار می گیرند و چنان محکم می شوند که هر دو انتهای آن ها به سمت هم قرار گرفته و تراز می شوند.

انواع واشر فنری در ادامه شرح داده می شوند.

## #1-4 واشر بلویل یا مخروطی (Belleville Washer)

واشر Belleville از دو طرف تشکیل شده است که نیروی بسیار سنگین را با انحرافات کوچک پشتیبانی می کند. هم چنین به عنوان واشر مخروطی نیز شناخته می شود.



## #2-4 واشر گنبدی (Dome Spring Washer)

واشرهای فنری گنبدی شبیه واشر بلویل اما دارای اضلاع گرد هستند. واشرهای فنری گنبدی قابلیت بار بسیار بالایی را با دامنه انحراف نسبتاً کم تولید می کنند. آن ها منحنی های زمینی را تشکیل می دهند تا یک سطح تحمل بار بیشتر داشته باشند. در هر کجا که از واشر گنبدی استفاده شود باعث ایجاد سطح صاف تر می گردد.



### #4-3 واشر فنری منحنی (Curved Spring Washer)

این نوع واشرها در دو جهت می چرخند و شکلی موج مانند ایجاد می کنند. واشرهای فنر منحنی ظرفیت بار و انحراف کافی دارند. آن ها به عنوان فنرهای بالشتکی یا جداکننده روی شافت کار می کنند. واشرهای فنر منحنی دارای ظرفیت بارگیری و محدودیت انحراف متوسط هستند. بیشتر اوقات به عنوان بالشتک یا اسپیسر استفاده می شود.



## #4-4 واشر فنری انگشتی (Finger Spring washer)

واشر فنر انگشتی از سه فلنج منحنی تشکیل شده است. واشرهای فنر انگشتی برای کاهش موارد زیر استفاده می شوند:

- میرایی و صدا
- سایش اضافی
- لرزش
- ساییدگی قطعات چرخان

واشر فنر انگشتی از فولاد کربنی ساخته شده است. آن ها انعطاف پذیری واشر پوشش را با نقاط بار داده شده واشر موج ترکیب می کنند.

## #5 انواع واشر قفل دار (Lock Washer)

از این فرم واشر قفل برای قفل مهره ها و پیچ و مهره ها استفاده می شود. این نوع واشر اشکال مختلف دارد به طور کلی شش برگ یا بیشتر از قطر اصلی واشر قفل گسترش می یابد. پس از تعمیر این واشر، برگ های آن در کناره های مهره یا پیچ خم می شوند. بنابراین، این واشر از شل شدن دنده های مهره جلوگیری می کند.

این واشر به طور کلی در ماشین ها، کامیون ها و... استفاده می شود.



در ادامه انواع واشر قفل دار را توضیح می دهیم.

## 1-5# واشر قفل دار تقسیم شده (Split Lock Washer)

واشر قفل اسپلیت حلقه های غیر مداومی هستند که هر یک از انتهای آن ها را در جهت مخالف کمی به بیرون خم می کنند. هنگامی که واشر قفل شکاف محکم می شود، هر انتهای آن در سطوح جفتگیری حفر می شود. هم چنین بعضاً به عنوان واشر ماریچ نیز شناخته می شود.



## 2-5# واشر دندانه یا ستاره داخلی (Internal Tooth Washer)

این نوع واشر قفل از تعداد زیادی دندانه در قطر داخلی تشکیل شده است که به مهره یا پیچ تبدیل می شوند. واشر قفل دندانه داخلی از شل شدن

سر بست با استفاده از عمل برآمدگی دندانه جلوگیری می کند. این نوع واشر هم چنین می تواند شوک و لرزش را جذب کند. برای قفل بستن اتصالات سر کم عمق استفاده می شود.



## 3-5# واشر دندانه یا ستاره خارجی (External Tooth Washer)

این نوع واشر قفل دارای دندانه های زیادی بر روی قطر خارجی خود است که به صورت برش داده شده بوده و فشرده سازی را حفظ می کند.

واشر قفل دندانه خارجی با استفاده از عمل برآمدگی دندانه از شل شدن سر اتصال دهنده جلوگیری می کند. واشر قفل دندانه خارجی حداکثر مقاومت در برابر پیچش را ایجاد می کند. برای قفل بستن های سر عمیق در جای خود استفاده می شود.

