

## واتر جت چیست؟

سوال این است که **واتر جت چیست** و چرا به این نام شناخته می شود. واتر جت یا برش با فشار آب، روشی است که با کمک فشار قوی آب می توان برشکاری و یا تمیزکاری انجام داد. با کمک واتر جت یک جریان جت آب با فشار بسیار بالا به وجود می آید. برای برش، تمیزکاری و یا حکاکی مواد مختلف از این ابزار استفاده می شود.

در این مقاله تلاش کردیم تا یک تعریف دقیق از واتر جت داشته باشیم.

### واتر جت چیست؟

واتر جت ابزاری است که آب را از طریق یک پمپ فشار قوی که تا حد زیادی آب را فشرده کرده، با کمک نازل کوچکی با سرعت و قدرت بسیار بالا خارج می کند. در این روش مهندسی می توان متریکال و مواد مختلفی را برش داد یا حکاکی و تمیزکاری کرد.

در واقع آبی که توسط پمپ فشار تحت فشار قرار گرفته است با سرعتی معادل سه برابر سرعت تولید شده و به راحتی کار برش را انجام می دهد.

در حالت کلی واتر جت به دو دسته تقسیم می شود.

- جت آب خالص: در روش جت خالص فقط از فشار آب برای برش استفاده می شود. کاربرد این روش برای برش مواد نرم مانند لاستیک، فوم، مواد غذایی، کاغذ، پلاستیک و مقوا مناسب است.
- جت آب ساینده: در این روش ذرات ساینده مانند: گارنت، اکسید آلومینیوم یا سیلیسیم کاربرد به آب اضافه می شود. این ترکیبات قدرت برش را به طور قابل توجهی افزایش می دهد.

## انواع واتر جت

با توجه به اینکه از واتر جت در کارهای مختلفی می توان استفاده کرد این ابزار دارای انواع مختلفی است. واتر جت ها را می توان بر اساس معیار های مختلف دسته بندی کرد.

### بر اساس منبع تغذیه

- واتر جت های الکتریکی: واتر جت الکتریکی یا برقی یکی از انواع واتر جت است که برای استفاده از موتور الکتریکی برای تامین انرژی پمپ استفاده می کنند و معمولاً در مصارف خانگی و صنعتی سبک استفاده می شوند.
- واتر جت های بنزینی: این نوع از واتر جت ها با کمک نیروی سوخت بنزین کار می کنند. این نوع واتر جت ها از موتور بنزینی برای تامین انرژی پمپ استفاده می کنند و در مواردی که دسترسی به برق وجود ندارد کاربرد دارند.
- واتر جت های دیزلی: برای راه اندازی این نوع واتر جت از سوخت دیزل استفاده می شود. این نوع واتر جت ها از موتور دیزلی برای تامین انرژی پمپ استفاده می کنند و برای کارهای سنگین و طولانی مدت مناسب هستند.

### بر اساس فشار آب

- واتر جت های فشار کم (تا 100 بار): واتر جت های فشار کم با توجه به فشار آب برای مصارف خانگی و شستشوی سطوح با آلودگی کم مناسب هستند.
- واتر جت های فشار متوسط (100 تا 500 بار): این نوع از واتر جت با توجه به نوع فشار برای شستشوی سطوح با آلودگی بیشتر، آماده سازی سطح قبل از رنگ آمیزی و برش مواد نرم کاربرد دارند.

- واترجت های فشار بالا (500 تا 3500 بار): نوع دیگر واتر جت بر اساس فشار آب واتر جت های فشار قوی هستند که از آنها برای برش مواد سخت، رسوب زدایی و تمیزکاری قطعات صنعتی استفاده می شوند.

### بر اساس دمای آب

- واترجت های آب سرد: برای استفاده از نوع واتر جت باید از آب سرد استفاده کرد. این نوع برای شستشو مناسب است.
- واترجت های آب گرم: این مدل از واتر جت با آب گرم کار می کند. آب گرم می تواند قدرت تمیزکاری و برش را افزایش دهد.

### بر اساس حمل و نقل

- واترجت های ثابت: وزن و اندازه این نوع از واتر جت ها سنگین است و برای نصب در یک محل خاص طراحی شده اند.
- واترجت های قابل حمل: این ابزار به خاطر اندازه و حجم مناسب قابلیت جابجایی دارند. و برای کارهای کوچک و سبک مناسب هستند.

### کاربردهای واتر جت

واتر جت با توجه به انواع مختلف و متنوعی که دارد در جاهای زیادی کاربرد دارند. برخی از مهم ترین کاربرد های آن عبارتند از:

### تمیزکاری

یکی از اصلی ترین کاربرد های واتر جت تمیزکاری است. تمیز کاری می تواند شامل موارد زیر باشد.

- قطعات صنعتی: از واتر جت می توان برای تمیز کاری جرم، رسوب، گریس و سایر آلودگی ها از روی سطوح قطعات صنعتی مانند موتور ها، ماشین آلات و [ابزار آلات](#) استفاده کرد.

- سطح خارجی ساختمان‌ها: یکی دیگر از کاربردهای واتر جت تمیز کردن نمای بیرونی ساختمان‌ها، graffiti و آلودگی‌ها از روی سطوح آجری، سنگی و بتنی است.
- لوله‌ها و مخازن: از واتر جت برای پاکسازی داخل لوله‌ها و مخازن از رسوبات، جرم و زباله استفاده می‌شود.

## آماده سازی سطح

از دیگر مواردی که می‌توان به آن اشاره کرد آماده سازی سطوح مختلف برای رنگ آمیزی و جوشکاری است.

- قبل از رنگ آمیزی: از واتر جت برای زنگ زدایی، لایه برداری و آماده سازی سطوح قبل از رنگ آمیزی فلزات، سنگ و بتن استفاده می‌شود.
- قبل از جوشکاری: قبل از جوشکاری کردن برای پاکسازی جوش‌ها و ایجاد اتصال قوی از واتر جت استفاده می‌شود.

## برش کاری با واتر جت

یکی از کاربردهای اصلی واتر جت برکاری است و از آن برای برش در صنایع مختلف استفاده می‌شود.

- صنعت فولاد
- صنعت سنگ
- صنعت شیشه‌سازی

## مزایای استفاده از واتر جت چیست

با توجه به اینکه تا اینجا درباره واتر جت چیست و انواع و کاربردهای آن صحبت کردیم در ادامه شما را با مزیت‌های واتر جت آشنا می‌کنیم.

## برش بدون ایجاد تنش حرارتی

واتر جت برخلاف روش های برش سنتی مانند لیزر و فرز، گرمای زیادی تولید نمی کند و تنش حرارتی به قطعه کار وارد نمی کند.

## دقت بالا

با استفاده از واتر جت می توان برش های بسیار دقیق و ظریف با لبه های صاف و تمیز ایجاد کرد.

## قابلیت برش انواع مواد

واتر جت می تواند طیف گسترده ای از مواد را با ضخامت های مختلف برش دهد.

## ایمنی بالا

واتر جت در مقایسه با سایر روش های برش، خطرات کمتری به همراه دارد و برای اپراتور امن تر است.

## معایب استفاده از واتر جت

واتر جت در کنار مزیت های بسیاری که دارد دارای برخی معایب نیز است. اصلی ترین معایب واتر جت به شرح زیر است.

## هزینه بالا

دستگاه های واتر جت به نسبت دیگر ابزارهای برش گران هستند و ممکن است برای برخی از کسب و کارها مقرون به صرفه نباشند.

## مصرف آب بالا

برای استفاده از واتر جت میزان حجم آب زیادی لازم است.

## ایجاد آلودگی صوتی

واتر جت در زمان کار، صدای زیادی تولید می کند که ممکن است آزار دهنده باشد.

### نقش نازل در برش واتر جت چیست

قطعه مهم و اصلی در واتر جت نازل است. در واقع مسیر و شکل جت آب را مشخص و قدرت برش آن را تعیین می کند. برای درک بهتر این موضوع شما را با اجزا نازل آشنا می کنیم.

### اجزای نازل دستگاه واتر جت

- بدنه نازل
- سوراخ ورودی
- محفظه اختلاط
- سوراخ خروجی

### نحوه عملکرد نازل

نازل با توجه به اینکه اجزا و قطعه مهمی در واتر جت است عملکرد مختلفی دارد. مهم ترین عملکرد های نازل شامل موارد زیر است.

1. آب با فشار بالا از پمپ به نازل پمپ می شود.
2. آب در محفظه اختلاط با ذرات ساینده (در صورت استفاده) مخلوط می شود.
3. مخلوط آب و ذرات ساینده با سرعت زیاد از سوراخ خروجی نازل خارج می شود.
4. جت آب با قدرت برش خود می تواند مواد مختلف را برش دهد.

### انواع نازل های واتر جت

در این قسمت می خواهیم شما را با انواع نازل واتر جت آشنا کنیم.

- نازل های با سوراخ مستقیم

- نازل های با سوراخ مخروطی
- نازل های با چند سوراخ

### انتخاب نازل مناسب

یکی از موضوعات در زمان کار با واتر جت انتخاب نازل مناسب است. انتخاب نازل مناسب برای برش واتر جت به عوامل مختلفی از قبیل: نوع ماده، ضخامت ماده و دقت برش مورد نیاز بستگی دارد. در حالت کلی برای مواد نرم از نازل های با سوراخ مستقیم و برای مواد سخت تر از نازل های با سوراخ مخروطی استفاده می شود. و از نازل های چند سوراخ برای برش مواد با ضخامت بیشتر استفاده می شود.

### برش واتر جت چیست و چگونه کار می کند؟

برش واتر جت یک فرایند مکانیکی است. در زمان کار از جریان آب با فشار بالا استفاده می شود. جریان با فشار بالا به راحتی می تواند سطوح را برش داده و یا برای رنگ آمیزی و دیگر کارها جرم زدایی کند. در این فرایند، آب از طریق یک پمپ فشار قوی تا حد زیادی فشرده شده و سپس از طریق یک نازل کوچک با سرعت و قدرت بسیار بالا خارج می شود. جت آب با قدرت برش خود می تواند مواد مختلف را با ضخامت های مختلف برش دهد.

### کلام آروا:

برش با فشار آب یکی از فرایندهای نوین در کارها است. برای این کار از ابزاری به نام واتر جت استفاده می شود. در این مقاله به تعریف واتر جت چیست پرداختیم و به انواع آن و کاربرد هایی که واتر جت دارد اشاره کردیم.