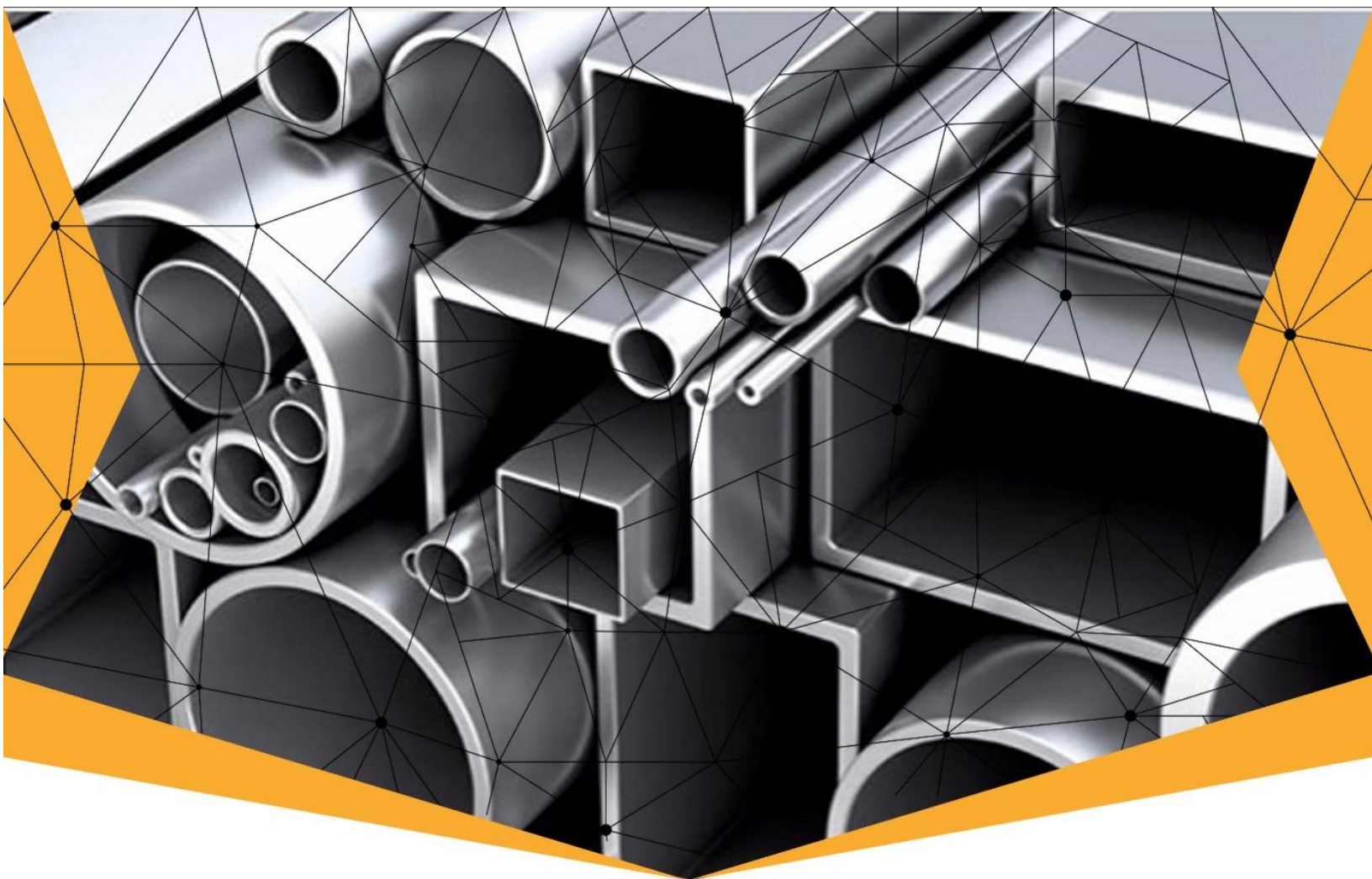


# برشکاری ورق فولادی



**Ahan 3**  
فروشگاه اینترنتی آهن آلات

[www.ahan3.com](http://www.ahan3.com)

## برشکاری چیست؟

به عملیات بریدن ورق فولادی به قطعات کوچکتر با استفاده از انواع روش های مکانیکی و دستی برشکاری ورق آهن می گویند. یکی از شیوه های برشکاری مکانیکی قیچی کاری می باشد. در این روش با استفاده از قیچی می توان انواع شمش، میله ، [ورق سیاه](#) ، گالوانیزه، رنگی و ... را به قطعات مورد نیاز برش داد. روش برشکاری با استفاده از ورق به گونه ایست که دو تیغه قیچی در طرفین قطعه قرار می گیرد سپس با اعمال نیروی ماشین یا دست و با نزدیک شدن دو تیغه، قطعه مورد نظر به دو نیم تقسیم می شود. قیچی ها دارای سه نوع متفاوت قیچی دستی، قیچی اهرمی و قیچی ماشینی (که خود به دو دسته مکانیکی و هیدرولیکی تقسیم بندی می شود) می باشند.



### ۱. قیچی دستی:

برش ورق های فولادی با ضخامت کم و در حدود ۱.۵ میلیمتر را می توان با استفاده از قیچی دستی انجام داد. به طور کلی قیچی های دستی دو نوع چپ بر و راست بر دارند ولی از نظر ساختمان و کاربرد، به ۶ نوع تقسیم بندی می شوند:

- قیچی دستی با تیغه های باریک منحنی: جهت برشکاری های فرم دار که دارای انحنا باشند از این قیچی استفاده می شود.
- با تیغه های صاف و باریک: از این نوع قیچی برای برشکاری مستقیم و صاف داخلی همچنین برش های فرم دار کاربرد دارد.
- با یک تیغه پهن و یک تیغه باریک: جهت برش خطوط مستقیم و طویل از این اهرم استفاده می شود.

- با یک تیغه دوبل و یک تیغه باریک: جهت برش لوله های نازک همچنین برای قطع کردن، این قیچی کاربرد دارد.
- با تیغه های پهن و صاف: از این قیچی برای برشکاری مستقیم (خطوط صاف بدون منحنی) استفاده می شود.
- با تیغه های پهن و خمیده: برای برشکاری در محل های دارای زاویه از این قیچی استفاده می شود.

## ۲. قیچی های ماشینی:

قیچی های ماشینی اغلب برای برشکاری های طویل و یا با قطر زیاد کاربرد دارد که به دلیل اعمال نیرو به صورت مکانیکی، عملیات با سهولت انجام می گیرد. قیچی های گیوتین و قیچی گردبر ماشینی از زیر مجموعه های این روش است.

- **قیچی گیوتین ورق بر:** گیوتین که در بالا بردن سرعت برشکاری ورق نقش بسزائی دارد اغلب ورق های با طول زیاد را برش می دهد. شیوه عملکرد گیوتین به این نحو است که، تیغه پایینی آن ثابت و به میز متصل است و تیغه بالایی با زاویه ی ۱ تا ۶ درجه به صورت عمودی حرکت می کند. نیروی حرکتی این لبه از مکانیزم فشار روغن هیدرولیک تامین می شود. برش ورق های تا ضخامت ۳۰ میلیمتر را می توانید با استفاده از گیوتین برش دهید.
- **قیچی گردبر:** برای برشکاری های دایره ای شکل می توانید از قیچی گردبر استفاده کنید. این قیچی توان برش ورق های فولادی تا ضخامت ۶ میلیمتر را داد. همچنین زاویه برش قیچی گردبر برابر با ۵۰ میلیمتر می باشد.

## ۳. قیچی های اهرمی:

قیچی های اهرمی که دارای سه نوع ساده، مرکب و وزنه ای می باشند برای برش ورق های با ضخامت بالا کاربرد دارند. این قیچی ها دارای یک لبه ثابت و یک لبه متحرک می باشند. طول این دو تیغه بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر و توان برشکاری تا ضخامت ۵ میلیمتر را دارد. از این سه نوع قیچی اغلب برای برش خطوط صاف و ورق های تخت و نه شمش و مفتول می توان استفاده کرد.



## برشکاری پلاسما چیست؟

اولین بار در سال ۱۹۸۰ از روش پلاسما برای برشکاری ورق آهن و قطعات فولادی استفاده شد. برش پلاسما به پروسه ای اطلاق می شود که در آن قطعات فولادی را با استفاده از مشعل برش دهند. شیوه کار پلاسما به این نحو است که گاز نجیب و هوای فشرده با سرعت از داخل نازل دستگاه دمیده می شود سپس در همان لحظه قوس الکتریکی بین گاز و سطح برشکاری ایجاد می شود و گاز به حالت پلاسما تغییر می یابد.

نقش پلاسما ذوب فلز توسط گرمایی که ایجاد می کند بوده که موجب ذوب و برش ورق می شود و نقش هوای فشرده نیز اعمال فشار بوده که فلز ذوب شده را از مسیر برش دور می کند. برشکاری پلاسما را می توانید بر روی هرگونه فلز رسانا جهت برشکاری ورق آلومینیوم، جهت برشکاری ورق استیل و به طور کلی برای برش فولاد نرم و کم کربن مورد استفاده قرار دهید. از مزایای این روش می توان به دقت برش، سرعت بالای آن نسبت به شیوه هواگاز و عدم ایجاد تراشه فلزی اشاره کرد. البته به دلیل نیازمند بودن این شیوه به منبع تغذیه، سیستم خنک کننده، کابل و اتصالات شیلنگ هزینه این شیوه اندکی بالاتر است.

## برشکاری لیزری

از لیزر می توانید برا برش ورق های نازک تا ضخامت ۲۵ میلیمتر استفاده کنید. برشکاری ورق فولاد با لیزر یکی از بهترین روش های برش ورق آهن می باشد. دلیل آن چیزی جز کیفیت بالای لبه های برش، دقت بالا در برش، عدم تاب برداشتن ورق، صرف انرژی کمتر و در نتیجه اقتصادی تر بودن این شیوه نیست.



## فیلم برشکاری با لیزر

در [فیلم برشکاری با لیزر](#) که توسط تیم آهن سه برای شما تهیه شده است شما همراهان گرامی می توانید مشاهده نمایید که چگونه ورق فولادی با ضخامت و دقت ابعادی زیاد و در طرح مورد نظر توسط لیزر برش داده می شود.

## برشکاری cnc

یکی از بهترین روش ها برای برشکاری با دقت و کیفیت بالا در اندک زمان ممکن، استفاده از شیوه برشکاری cnc می باشد. از این روش می توان برای برش ورق ها و قطعات آهنی و غیرآهنی، آلومینیوم و آلیاژی استفاده کرد. برشکاری [ورق گالوانیزه](#) به طول ۶ و عرض ۲ متر و تا ضخامت ۸ میلیمتر با این روش امکان پذیر است. همچنین برش [ورق های آهنی](#) به طول ۶ و عرض ۲ متر با ضخامت های تا ۲۰ میلیمتر را می توان با استفاده از این روش برش داد.

## برشکاری با الکتروود

در پروسه برش با الکتروود، برشکاری توسط الکتروود هایی شبیه به الکتروود جوشکاری انجام می گیرد با این تفاوت که روکش آن از مواد پرفشار درست شده است.

## برشکاری با واتر جت

به طور کلی واتر جت شیوه ایست که در آن با اعمال فشار بالای آب برای برش ورق و محصولات فولادی استفاده می شود. شیوه کار این روش به این نحو است که ترکیبی از آب با سنگ ساینده را تحت فشار ۶۰۰۰ پوند بر اینچ از طریق سوراخی بسیار باریک بیرون می آید و موجب سایش و برش قطعه فلزی می گردد. برش ورق با استفاده از واتر جت عدم دفرمگی را برای ورق فولادی به همراه دارد. همچنین کیفیت برش در این روش بالا بوده و لبه های برش صاف و یکدست می باشد. همچنین هیچ محدودیتی در ضخامت ورق برای برشکاری وجود ندارد. البته می توان از قیمت بالای پمپ های تقویت کننده و تجهیزات جانبی به عنوان معایب این روش نام برد.



## برشکاری با هواگاز

هواگاز روشی قدیمی جهت برش ورق های فولادی بوده که از سادگی و استفاده از تجهیزات ارزان قیمت برخوردار است. این شیوه برای اولین بار در سال ۱۹۰۳ میلادی توسط مهندسان فرانسوی به جهت جوشکاری مورد استفاده قرار گرفت. اما بعد از گذشت زمان از این روش برای برشکاری ورق مورد استفاده قرار گرفت. نحوه کار به این صورت است که سوخت گاز از نازل برش جهت دادن حرارت خارج می گردد.

این اعمال حرارت تا جایی ادامه می یابد تا فلز به حالت برافروختگی یا اصطلاحاً سرخ شدن می رسد. بعد از آن از نازلی دیگر جریان اکسیژن بر سطح فلز دمیده می شود. اکنون فلز در این اکسیژن سوخته و برش می خورد. از این روش برای برشکاری ورق های ۶ تا ضخامت بیش از ۲۵ میلیمتر مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر ارزان بودن این شیوه قابلیت استفاده همزمان از چند اهرم برش از مزایای این روش است. معایب برشکاری با هواگاز تولید خاکستر به مقدار زیاد، تولید گرما در حین کار و ایجاد زوایای شیب دار می باشد.

به طور خلاصه و تیتروار معیار انتخاب نوع برشکاری را برای شما آورده ایم:

### • برآورد هزینه ها

در صورت اهمیت بهره وری، شیوه برش لیزری مناسب بوده ولی در صورت عدم داشتن سرمایه زیاد روش هواگاز مناسب است.

### • کیفیت کار

چنانچه کیفیت خیلی مد نظر نباشد برش ورق با پلاسما روش خوبی می باشد. ولی چنانچه عدم آسیب حاصل از حرارت مد نظر باشد روش واترجت مناسب است. در صورتی که برش کاملاً یکنواختی از عملیات بخواهید و یا عدم درست شدن ضایعات ورق اهمیت دارد از برشکاری لیزری استفاده نمایید.

### • ضخامت

برش ورق های کمتر از ۲ میلیمتر با استفاده از لیزر

ورق های کمتر از ۳ میلیمتر با لیزر و پلاسما

ورق های کمتر از ۶ میلیمتر با واترجت، لیزر و پلاسما

ورق های با ضخامت بیش از ۵۰ میلیمتر با استفاده از روش واترجت و هواگاز

و ورق های با ضخامت بیش از ۲۰۰ میلیمتر را با استفاده از روش هواگاز برش می دهند.



در صورتیکه نظر یا پیشنهادی در خصوص هرچه بهتر کردن مطالب دارید با ما در میان بگذارید.