

ابزار شیار تراشی و نحوه انجام شیار تراشی



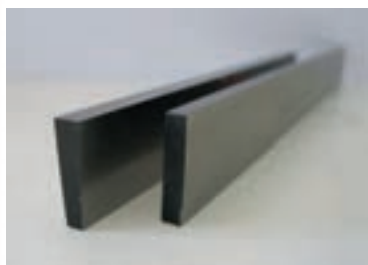
- بخش اول
رنده شیار تراشی
- بخش دوم
بستن رنده شیار
- بخش سوم
عملیات شیار تراشی
- بخش چهارم
عملیات برش
- بخش پنجم
نکات ایمنی و حفاظتی



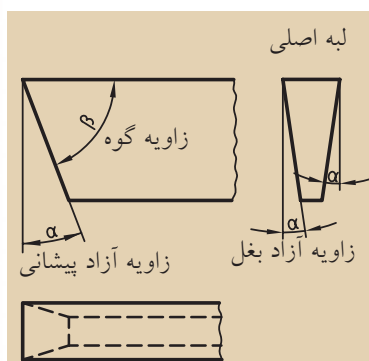
شکل ۹-۱ شیار محیطی



شکل ۹-۲ شیار پیشانی



شکل ۹-۳



شکل ۹-۴

به تراشیدن شیار در محیط قطعه کار شیار تراشی می گویند (شکل ۹-۱).

این عمل ممکن است در پیشانی قطعه کار نیز انجام گیرد (شکل ۹-۲).

شیارها به منظور قرار گرفتن واشرهای آب بندی، خارهای فنی و یا به عنوان فضای خالی در انتهای پیچ ها به وجود می آیند. در این فصل با ابزار شیار تراشی و نحوه انجام شیار تراشی آشنا خواهید شد.

۱- رنده شیار تراشی

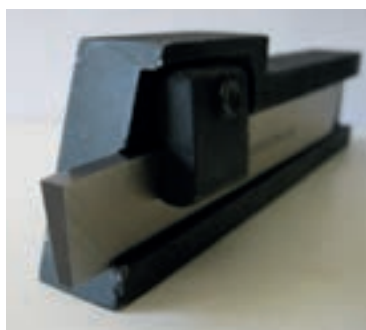
رنده شیار تراشی نیز :

از جنس های مختلفی ساخته شود. رنده شیارهایی که از جنس فولاد تندبر (HSS) ساخته می شوند به شکل شمش هایی با سطح مقطع مستطیل یا دوزنقه هستند (شکل ۹-۳). زوایای مورد نیاز رنده شیار روی رنده هایی که سطح مقطع دوزنقه دارند، ایجاد شده است. همان طور که در شکل ۹-۴ مشاهده می کنید، یک زاویه آزاد در پیشانی رنده ایجاد شده است که به نفوذ ابزار در داخل قطعه کار کمک می کند. همچنین دو زاویه آزاد در کناره رنده به وجود آمده است که این زوایا از ایجاد اصطکاک بین رنده و قطعه کار جلوگیری می کنند. زاویه براده روی این رنده ها معمولاً صفر در نظر گرفته شده است. برای کار کردن با مواد نرم می توانید زاویه براده مناسبی را روی آن ایجاد کنید تا مقدار نفوذ آن بیشتر شود، اما این رنده ها به همین شکل نیز قابل استفاده هستند. لبه برنده اصلی این رنده خطی است که در پیشانی رنده قرار دارد. اگر از رنده هایی با سطح مقطع مستطیل برای شیار تراشی استفاده می کنید، پیش از استفاده باید زوایای نمایش داده شده در شکل ۹-۴ را با سنگ سنباده روی آن ایجاد کنید.

۲- بستن رنده شیار

پهنای رنده شیار معمولاً به اندازه شیار است که باید تراشیده شود و این اندازه معمولاً کوچک است. به همین دلیل نمی توان این رنده را به طور مستقیم به رنده گیر بست.

برای این منظور رنده باید در درون نگه‌دارنده مخصوص بسته شود، تا بتوان آن را به‌طور مطمئن به رنده‌گیر بست (شکل ۹-۵).



شکل ۹-۵

بعد از بستن رنده‌شیار در نگه‌دارنده مخصوص، نگه‌دارنده را در رنده‌گیر قرار دهید و آن را محکم کنید. در هنگام بستن رنده‌شیار، رعایت تمامی نکاتی که برای بستن رنده روتراشی ذکر شده، الزامی است. در ضمن رنده‌شیار باید به‌گونه‌ای در رنده‌گیر بسته شود که لبه اصلی آن با محور قطعه‌کار موازی باشد و یا لبه کناری رنده بر محور اصلی دستگاه عمود باشد، تا در هنگام تراشیدن شیار، پهنای ابتدا و انتهای آن یکسان باشد و یا در حین کار رنده و قطعه‌کار صدمه نبینند (شکل ۹-۶).

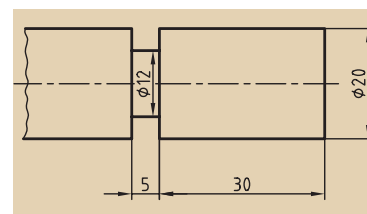


شکل ۹-۶

۳- عملیات شیار تراشی

برای انجام عملیات شیار تراشی نیز همانند هر عملیات دیگری قطعه‌کار باید حرکت دورانی داشته باشد، اما در این عملیات حرکت‌های تنظیم بار و پیشروی ابزار به‌طور هم‌زمان اتفاق می‌افتد. در این عملیات ابتدا رنده در موقعیت طول مورد نظر قرار می‌گیرد و سپس در حالی که قطعه‌کار در حال دوران است رنده با استفاده از سوپرت عرضی به سطح کار مماس می‌شود و بعد از تنظیم ورنیه سوپرت عرضی روی عدد صفر، حرکت تنظیم بار و حرکت پیشروی هم‌زمان با سوپرت عرضی انجام می‌گیرد. رنده باید به آرامی و به تدریج در کار نفوذ داده شود، به همین دلیل سرعت پیشروی در این عملیات باید حداقل باشد. سرعت برش نیز کم‌تر از سرعت برش در حالت روتراشی در نظر گرفته می‌شود (تعداد دوران کم‌تر از تعداد دوران در حالت روتراشی باشد). حال اگر لازم باشد شیار شیارمانند شیار شکل ۹-۷ روی قطعه‌کار ایجاد کنید، به ترتیب زیر عمل کنید:

۱. قطعه‌کار اولیه را با قطر و طول مناسب در سه‌نظام ببندید.



شکل ۹-۷

۲. بعد از بستن رنده روتراشی، تعداد دوران سه‌نظام را تنظیم کنید و اهرم کلاچ

را فعال سازید.

۳. پیشانی قطعه کار را بتراشید تا صاف شود.

۴. قطر قطعه کار را در طول مورد نیاز (در این نقشه بیشتر از ۳۵ میلی متر) به اندازه ۲۰ میلی متر برسانید.

۵. اهرم کلاچ را خلاص کنید و رنده شیار تراشی به عرض ۵ میلی متر را در داخل نگه دارنده مخصوص ببندید.

۶. رنده شیار را به همراه نگه دارنده به رنده گیر ببندید و آن را نسبت به محور کار عمود کنید. برای این کار می توانید از استوانه مرگک کمک بگیرید (شکل ۹-۸).
۷. تعداد دوران سه نظام را بر مبنای رنده شیار تعیین و تنظیم کنید (تقریباً نصف حالت روتراشی) و اهرم کلاچ را فعال سازید. سرعت برش شیار تراشی نصف سرعت برش روتراشی می باشد.

۸. رنده شیار را به کمک سوپرت طولی و عرضی به پیشانی قطعه کار نزدیک کنید.
۹. لبه جانبی سمت چپ رنده شیار را به کمک سوپرت فوقانی به سطح پیشانی کار مماس کنید (شکل ۹-۹).

۱۰. ورنیه سوپرت اصلی یا سوپرت فوقانی را روی صفر تنظیم کنید. انتخاب سوپرت اصلی یا سوپرت فوقانی، به دقت ابعادی قطعه کار بستگی دارد.
۱۱. با استفاده از سوپرت عرضی، رنده را به سمت عقب بکشید.

۱۲. به اندازه فاصله شیار تا لبه قطعه کار (۳۰ میلی متر) و پهنای رنده شیار (۵ میلی متر) رنده را در راستای طول جابه جا کنید تا رنده در موقعیت شیار قرار گیرد. این کار با سوپرت انتخابی صورت می گیرد. مقدار این جابه جایی برای شکل ۹-۷ به اندازه ۳۵ میلی متر است.

میلی متر ۳۵ = ۵ (پهنای رنده) + ۳۰ (فاصله شیار تا لبه قطعه کار)
۱۳. پس از مماس کردن لبه اصلی رنده، به کمک سوپرت عرضی، ورنیه آن را روی صفر تنظیم کنید (شکل ۹-۱۰).

۱۴. حال به اندازه دو برابر عمق شیار به سوپرت عرضی بار داده و رنده را در داخل قطعه کار نفوذ دهید. این کار را با پیشروی تدریجی انجام دهید. در این قسمت حرکت تنظیم بار و پیشروی به طور همزمان اتفاق می افتد.

گفتنی است عمق شیار با نصف اختلاف دو قطر مشخص شده روی نقشه کار برابر است. رنده باید به اندازه ۸ میلی متر نفوذ کند.

$$\text{میلی متر } ۴ = \frac{۱۲۲۰}{۲} = \text{عمق شیار}$$



شکل ۹-۸



شکل ۹-۹



شکل ۹-۱۰

۱۵. بعد از رسیدن به عدد موردنظر رنده را با سوپرت عرضی از داخل شیار بیرون بکشید.

۱۶. دستگاه را متوقف سازید و قطر ایجاد شده را کنترل کنید.

۴- عملیات برش

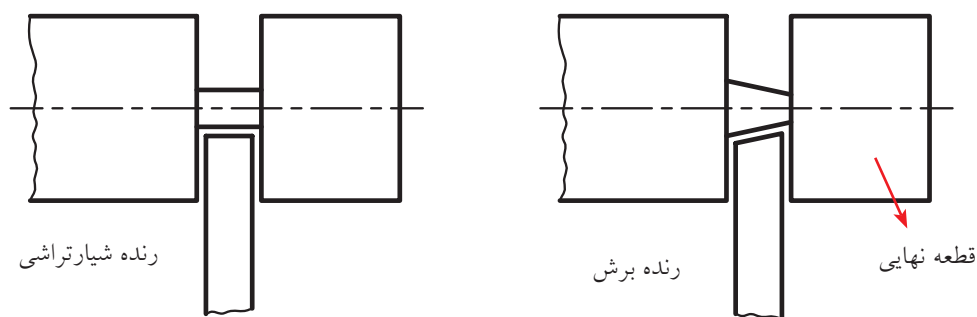
اگر عملیات شیارتراشی تا مرکز قطعه کار ادامه یابد، قسمتی از قطعه کار جدا خواهد شد، به این عملیات، برش می گویند. عملیات برش از نظر چگونگی انجام، کاملاً شبیه به عملیات شیارتراشی است، اما ابزار این دو عملیات تفاوت کمی دارد. اگر برش کاری با رنده شیار انجام گیرد، در پایان کار و پیش از رسیدن رنده به مرکز قطعه کار، به علت نازک شدن قطعه در آن قسمت، شکست اتفاق می افتد و در نتیجه زائده ای در انتهای قطعه کار باقی می ماند (شکل ۹-۱۱).

برای رفع این مشکل باید زاویه کوچکی در لبه اصلی رنده شیار ایجاد شود تا زائده باقی مانده از شکست، کاملاً کوچک شود. به شکل ۹-۱۲ توجه کنید. تفاوت رنده شیار و رنده برش در شکل نمایش داده شده است.

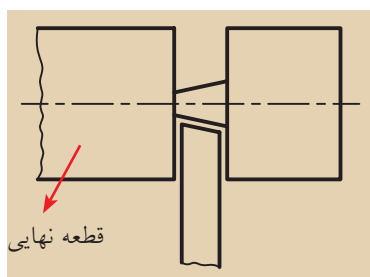
در صورت لزوم می توان با یک رنده شیار، شیارهای پهن تر از عرض آن را نیز تراشید.



شکل ۹-۱۱

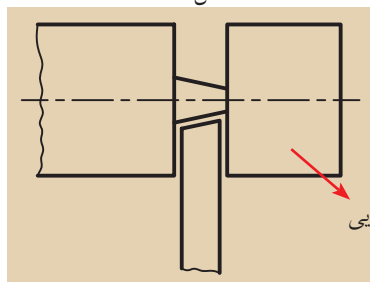


شکل ۹-۱۲



شکل ۹-۱۳

۱. اگر سمت چپ قطعه به عنوان قطعه نهایی مطرح باشد، انحراف لبه اصلی رنده به سمت چپ خواهد بود (شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۴

۲. اگر سمت راست قطعه به عنوان قطعه نهایی مطرح باشد، انحراف لبه اصلی رنده به سمت راست است (شکل ۹-۱۴).

۵- نکات ایمنی و حفاظتی

۱. رنده‌شیر و رنده‌برش را دقیقاً در مرکز ببندید. در صورت پایین بسته شدن رنده احتمال قلاب کردن و شکستن رنده زیاد خواهد بود.
۲. تعداد دوران سه‌نظام را در عملیات شیرتراشی و برش کم‌تر از حالت روتراشی انتخاب کنید.
۳. پیشروی رنده‌شیر و برش، به درون قطعه‌کار را با کم‌ترین سرعت ممکن و به تدریج انجام دهید.
۴. طول بیرون آمده رنده‌شیر از داخل نگه‌دارنده مخصوص را متناسب با عمق شیر در نظر بگیرید.
۵. طول بیرون آمده رنده‌برش از داخل نگه‌دارنده مخصوص را متناسب با قطر قطعه‌کار در نظر بگیرید.
۶. پس از کند شدن رنده‌شیر فقط سطح پیشانی آن را سنگ بزنید.
۷. برای سنگ‌زدن رنده‌شیر، نخست آن را در نگه‌دارنده مخصوص ببندید و سپس برای سنگ‌زدن آن اقدام کنید.
۸. پس از قرار دادن رنده‌شیر در داخل نگه‌دارنده مخصوص، پیچ‌های آن را به خوبی محکم کنید.