

نام مرکز	نام کارگاه	نام و نام خانوادگی
مرکز فنی و حرفه ای شهید عباسی قوچان	تاسیسات	محمدحسن خادمپیر

ابزار شناسی

میز کار



• میزکار:

برای آنکه بتوان در کارگاه به طور ایستاده و با تسلط کامل و با خستگی کمتر روی قطعات نسبتاً کوچک کارهایی همچون خط کشی، سوهانکاری و اره کاری انجام داد، معمولاً از میزکار استفاده می شود.

ارتفاع میز کار از کف کارگاه در حدود ۸۰ سانتی متر است و پایه های آن را معمولاً به نحوی می سازند که قابل تنظیم باشد تا بتوان سطح میز را نسبت به کف کارگاه در حالت تراز تنظیم کرد .

گیره موازی



• گیره موازی

یکی از معروف ترین و پرکاربرد ترین گیره ها نوع رومیزی و موازی است. بعضی از این گیره ها مجهز به سندان نیز هستند. عرض فک ها باتوجه به اندازه گیره بین ۵۰ تا ۲۰۰ میلی متر تغییر می کند.

این گیره ها از چدن خاکستری مخصوص یا فولاد ساخته می شوند. به لحاظ حساس بودن در مقابل ضربه و نیروهای زیاد از انجام عملیات چکشکاری و خم کاری های سنگین روی آن باید خودداری کرد. به منظور جلوگیری از سُرخوردن قطعه کار ، سطح فک های گیره را معمولاً آجدار می سازند که قابل تعویض است. به منظور راحتی کار و کارایی بیشتر الزم است ارتفاع گیره متناسب با قد افراد باشد.

گیره موازی کمکی



گیره زیردریل :

این گیره زیر دریل فراتر از یک گیره معمولی در کارگاه ها است. وجود آن یک ضرورت می باشد. این ها خصوصا برای

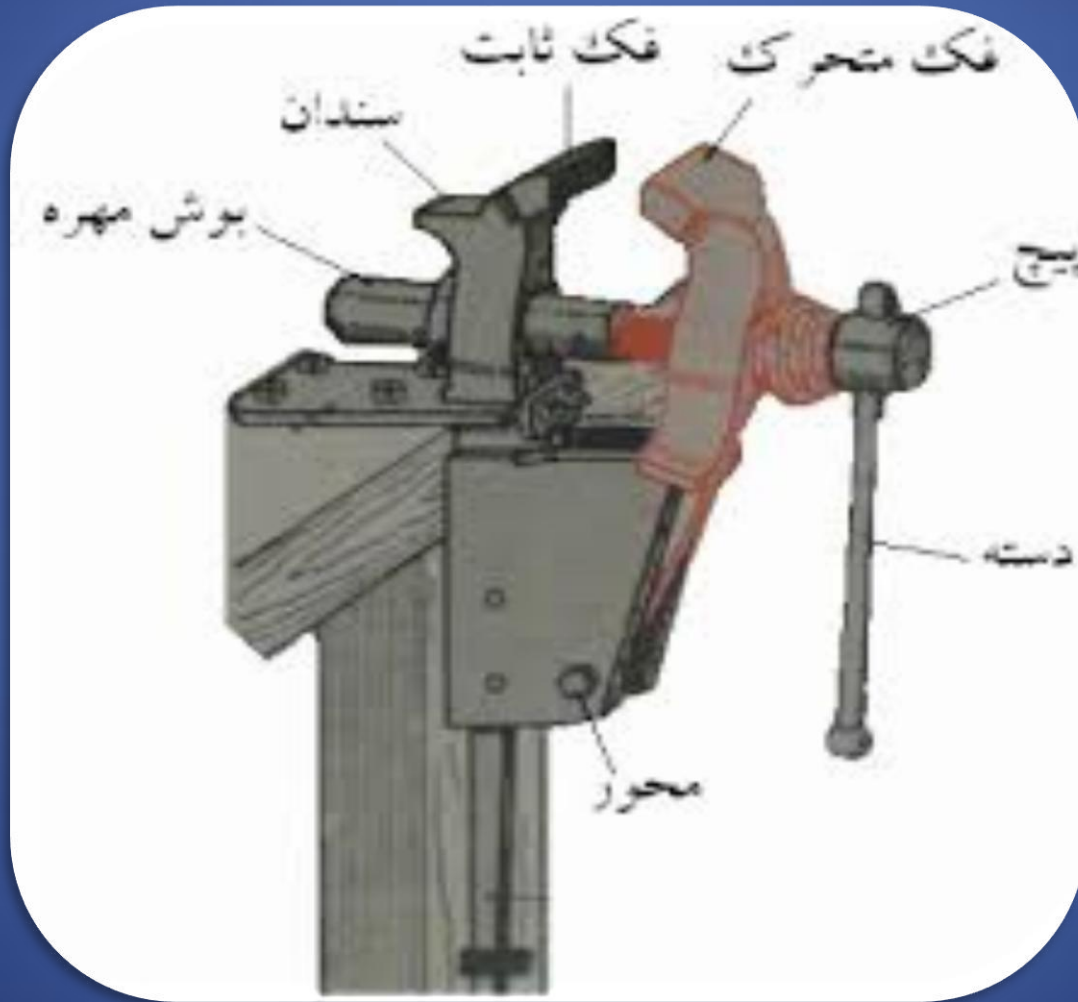
استفاده حرفه ای ها طراحی شده اند که نیاز به گیره های سنگین دارند. این گیره از چدن دانه فشرده تولید شده است

و کف آن کاملا سنگ خورده است تا حرکت فک به نرمی و استواری صورت گیرد.

فک ها با شیارهای ۹۰ درجه V شکل و طرح متقاطع سخت و کاملا سنگ خورده شده، با فک ثابت، نگهداری قطعات گرد را در جهت افقی و عمودی برای فک آسان می کند.

طراحی قوی این گیره ها را حتی برای مشکل ترین عملیات مته کاری، برقو زدن و قلاویز کردن عالی می سازد.

گیره آهنگری



• گیره آهنگری :

این گیره ها به لحاظ ساختمانی که دارند می توانند نیروهای ضربه ای را تحمل کنند. لذا برای عملیات چکشکاری، آهنگری، خم کاری و..... مناسب هستند.

جنس آنها فولادی است و به روش آهنگری ساخته می شوند.

حرکت فک متحرك این گیره شعاعی است و به همین علت امتداد فک ها در فاصله معینی با هم موازی هستند. پهنای فک های گیره های آهنگری نیز ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی متر است.

گیره لوله گیر رومیزی



• گیره لوله گیر :

از آنجا که سطح درگیری لوله ها در بستن به گیره های موازی و آهنگری کم بوده و امکان سر خوردن و لهیدگی آنها نیز وجود دارد لذا گیره لوله گیر طراحی و ساخته شده است .
فکهای این گیره به صورت جناقی بوده و سطح آن دندانه دار است لذا گیرایی مناسبی بین لوله و گیره ایجاد می شود و با جاي پیچ هایی که روی پایه آن ایجاد شده می توان آن را روی میز کار بست .

اندازه کارگیری این گیره ها از ۴۰ تا ۲۰۰ میلی متر است .

گیره لوله گیر صحرائی



• گیره لوله گیر صحرایی :

گیره صحرایی (سیار) را می توان به محل کار حمل کرد و مورد استفاده قرار داد .

لوله گیر بر روی صفحه ای که روی سه پایه ای نصب شده قرار می گیرد یکی از پایه ها به صورت لولایی و متحرک است که توسط سینی میانی

که ابزار های کار روی آن قرار داده می شود، ثابت می گردد. برای افزایش سطح تکیه گاه گیره ی صحرایی از یک صفحه که دارای تخته های مقاوم می باشد و به صورت لولایی روی دو پایه ثابت جمع می شود استفاده می شود

در این نوع گیره ها نیز صفحه ای با سوراخ های متفاوت و یا لقمه هایی

با قطر های مختلف جهت خم کاری لوله های فولادی سیاه با قطر کم پیش بینی شده است

گیره لوله گیر زنجیری



• گیره لوله گیر زنجیری :

از گیره لوله گیر زنجیری برای نگه داشتن انواع لوله های فلزی (فولادی ، استیل ، گالوانیزه و ...) استفاده می شود.

سایز این گیره لوله گیر $1/8$ الی 4 اینچ می باشد.

جنس بدنه ی این گیره لوله گیر زنجیری تمام فولاد می باشد.

فک های این لوله گیر در برابر سایش مقاوم می باشد.

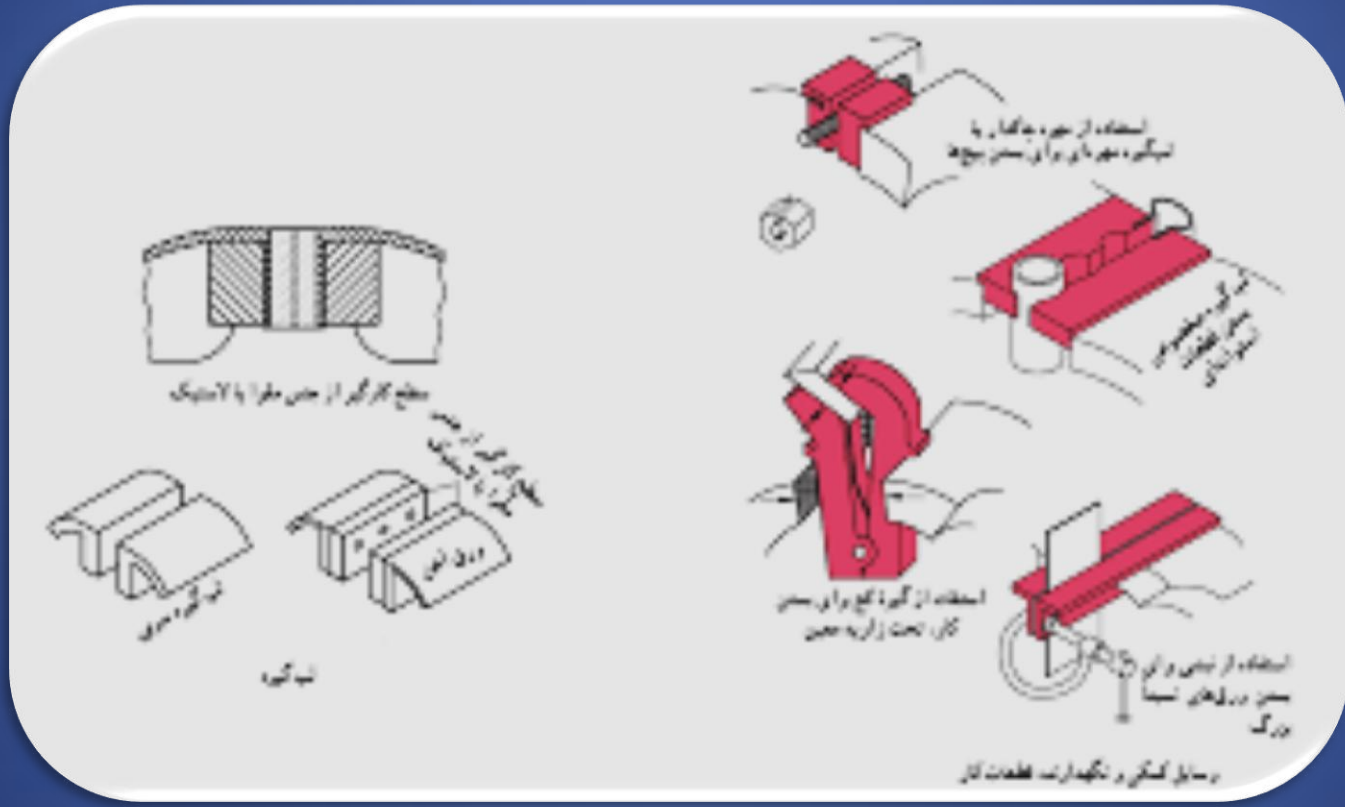
دارای زنجیر قدرتمند و سختکاری شده از جنس فولاداست .

سیستم کارکرد این لوله گیر زنجیری دستی می باشد.

این لوله گیر زنجیری قابلیت نصب بر روی میز را دارد.

فک ها و زنجیر این گیره لوله گیر قابل تعویض می باشد .

انواع لب گیره



• وسایل کمکی :

در بستن قطعه کار به گیره و به منظور جلوگیری از صدمه دیدن سطح قطعه کار، حفاظت، گیرایی و راحتی کار می توان از وسایل کمکی مانند انواع لب گیره استفاده کرد. لب گیره ها معمولاً از جنس فلزات نرم مانند آلومینیم، مس، روی، سرب و یا آهن ساخته می شوند.

برای ایجاد سطوح نرم تر می توان روی سطح لب گیره، چرم و یا مقوا نیز چسباند.

گیره پیچ دستی



• گیره پیچ دستی :

برای مونتاژ وسایل چوبی و برخی کارها به لحاظ بزرگی و یا فرم دادن باید از وسیله‌ای بنام گیره و یا پیچ‌دستی استفاده می‌کنند.

پیچ‌دستی‌ها علاوه بر نگهداشتن قطعات، عملیات پرس و فشردن قطعات چسب خورده را نیز به عهده دارد. پیچ‌دستی‌ها از قسمت‌های مختلف و اندازه‌های مختلف از لحاظ طول بازو و فک ساخته می‌شود که طول این پیچ‌دستی‌ها را برحسب سانتی‌متر یا اینچ نام‌گذاری می‌شود. بر روی لبه‌های این‌گونه گیره‌ها نمد و یا پلاستیک فشرده قرار دارد که از زخمی شدن کار در هنگام فشردن جلوگیری می‌کند.

سندان



• سندان آهنگری

دارای یک سوراخ گرد جهت عملیات پانچ قطعات و یک سوراخ چهارگوش جهت استفاده از ابزارهای مخصوص شکل‌دهی و برش و همچنین عملیات پانچ و خمکاری قطعات هستند.

دارای سطح تخت ضربه‌پذیر سختکاری شده می‌باشند.
از فولاد کربنی و به روش ریخته‌گری تولید می‌شوند.
دارای دو دماغه‌ی مخروطی با سطح مقطع گرد و مستطیل شکل هستند که دماغه‌ی مخروطی با سطح مقطع گرد به منظور انجام عملیات چکشکاری قطعات انحنادار طراحی شده است.

چکش چوبی



• چکش چوبی :

جنس چکش چوبی از چوب راش و دسته از چوب زبان گنجشک ، دسته و وزنه لاک خورده و پولیش شده می باشد و در کارهای ساخت و سازنجاری کاربرد دارد .

چکش نرم



• چکش نرم :

سری آن ها از جنسی غیر فلزی مثل چوب یا پلاستیک ساخته میشود.

برای ضربه زدن به اشیائی کاربرد دارد که نباید سطح آن ها صدمه ای ببیند.

چکش فلزی دستی



• انواع چکش فلزی :

۱- چکش فلزی دستی ۲- چکش آهنگری ۳- پتک

۱- چکش فلزی دستی :

چکش فلزی دستی دارای سری به وزن ۲۰۰ تا ۶۰۰ گرم و دسته ای به طول ۳۰ تا ۳۳ سانتیمتر است.

وزن چکش دستی کمتر از یک کیلوگرم است .

چکش آهنگری



• چکش آهنگری :

به طور خاص و با مقاومت بالا طراحی شده تا از آن برای کوبیدن، شکل دادن و خم کردن فلزات بیرون آمده از کوره استفاده شود.

وزن چکش آهنگری بین ۱ تا ۲ کیلوگرم است .

پتکی



• پتک :

پتک چکشی بسیار سنگین است که سری سنگین و دسته ای بلند دارد.

سر پتک می تواند تیز، تخت، گرد یا دوسر باشد.

وزن پتک بین ۴ تا ۹ کیلوگرم است

چکش لاسٹیکی



• چکش پلاستیکی :

چکش پلاستیکی بزرگ کاربرد بسیار زیادی در کاشی کاری ، سنگ کاری و سرامیک کاری دارد و استاد کاران نیاز مبرم به چکش پلاستیکی برای چسباندن کاشی و سنگ و سرامیک به مصالح دارند .

و به عبارتی کاربرد چکش پلاستیکی بزرگ متنوع است و برای میزان کردن یا صاف کردن و تراز بودن سطح آنها نیازمند ضربه زدن با چیزی دارد که به آنها آسیب نرسد که چکش پلاستیکی بهترین وسیله برای این کار است.

سیم چین



• سیم چین :

یکی از پرکاربردترین انبردست ها، سیم چین می باشد.
سیم چین ها در سایزهای مختلف ارائه می شوند و از آنها
برای چیدن سیم در سایزهای مختلف استفاده می شود .
سیم چین دارای دو لبه تیز است که با قرارگیری سیم در
بین آن و فشردن دسته ها سیم به راحتی قطع می شود.

دم باریکی



• دَم باریك :

یکی دیگر از انبردست های کاربردی دَم باریك است که به دلیل داشتن نوک باریك به این اسم معروف است.

با استفاده از دم باریك در مکان هایی که فضا محدود است می توان کار را به راحتی انجام داد.

انبردست

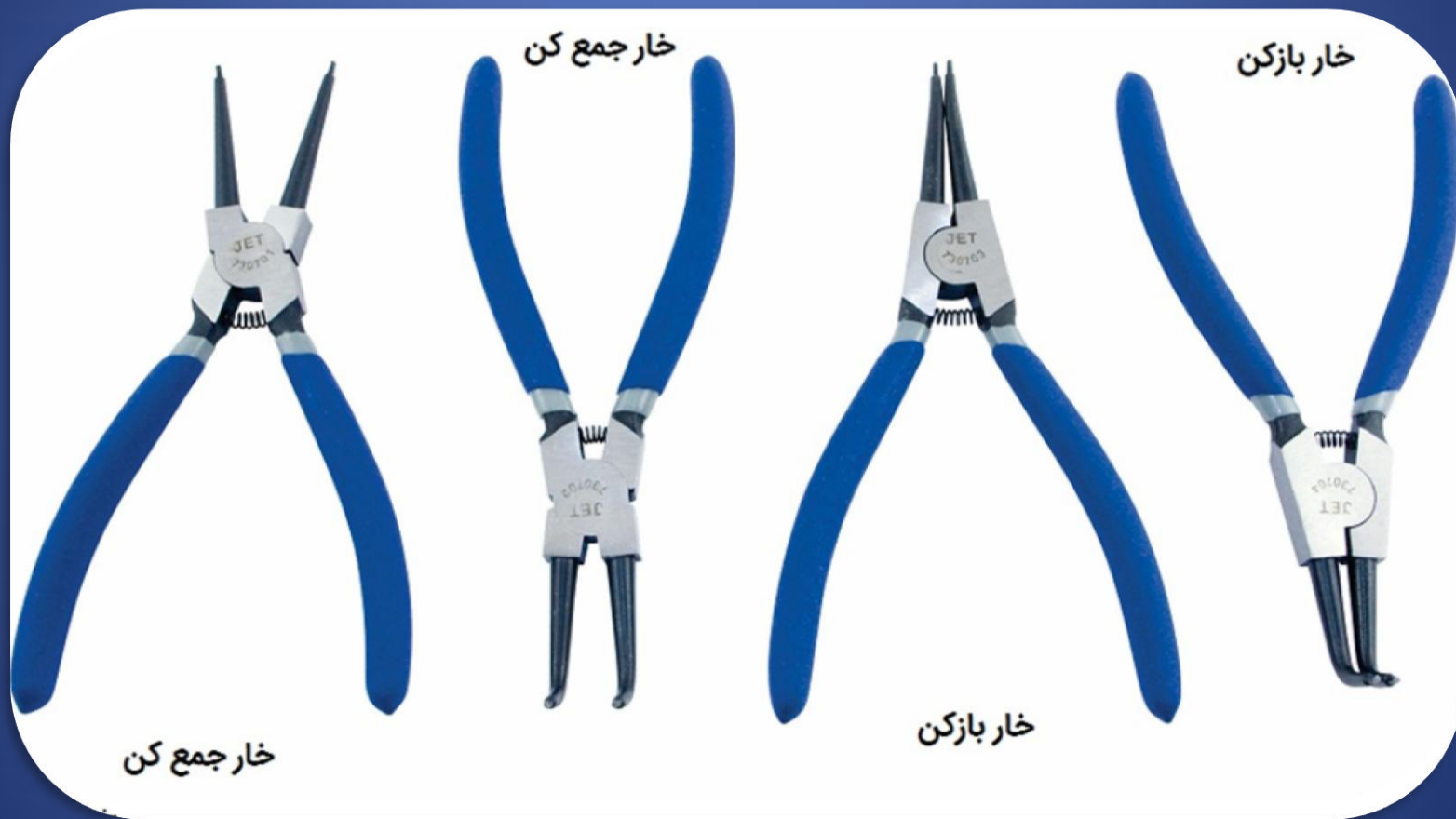


• انبردست چند کاره :

انبردست همه کاره نوعی از انبردست است که برای بیشتر کارها قابل استفاده است.

به عنوان مثال با استفاده از قسمت انتهایی آن می توانید به عنوان یک سیم چین از آن استفاده کنید (در سائزهای بالاتر برای چیدن قطعات مختلف مانند میخ ها و سیم های کلفت در نجاری نیز می توان استفاده کرد) و از قسمت وسطی آن برای گرفتن قطعات مختلف استفاده کنید و در مواقع اضطراری برای بازکردن پیچ و... نیز استفاده کنید. دسته انبردست با یک روکش لاستیکی عایق شده است تا هم دسته نرم تر شود و هم از برق گرفتگی جلوگیری شود.

خارج جمع کن و خار بازکن



• خارج جمع کن :

خارج جمع کن همانطور که از اسمش پیداست برای جمع کردن دهانه يك خار به کار می رود .

هنگامی که می خواهید يك خار را بر روی يك شافت قرار دهید و شافت نیز درون يك محفظه باريك است نیاز است که خار را جمع کنید تا جا برود و سپس رها کنید.

• خاربازکن :

با استفاده از خار باز کن می توان دهانه خارها را گرفت و آنها را باز کرد .

هنگامی که دسته يك خارباز کن را فشار می دهید فك های جلویی آن از هم دور می شوند تا بتوانند خار را باز کنند.

انبر قفلى



• انبرقفلی

از انبرقفلی بیشتر برای نگه داشتن قطعاتی استفاده می شود که آچار مخصوصی ندارند ولی می توان از آن برای باز و بسته کردن پیچ ها هم در مواقع لزوم استفاده کرد.

بسیاری از پیچهایی که زنگ زده اند و آچارخور نیستند و نمی توان بر روی آنها آچار قرار داد به وسیله انبرقفلی گرفته شده و چرخانده می شوند.

گاز انبر



• گاز انبر :

گاز انبر وسیله ای است که دارای دو فك به صورت متمرکز در جلو می باشد.

تمام نیروی ایجاد شده توسط دست به قسمت جلوی گاز انبر منتقل شده و برای مواردی که نیاز باشد به صورت همزمان يك سیم یا جسمی را بکشیم نگهداریم و یا ببریم به کار می رود. گاز انبرها در نجاری بسیار پرکاربردند زیرا نجارها هنگام کار ابتدا سیم را می کشند سپس آن را به دور خود می پیچند و در نهایت سیم ها را می برند و با توجه به اینکه پیچ دادن دو سیم به یکدیگر با گاز انبر به راحتی امکان پذیر است از آن استفاده می کنند.

خطکش فلزی



• خط کش فلزی:

از این خط کش بیشتر برای اندازه گیری طول، خط کشی و کنترل صافی سطوح استفاده میکنند.

کارکردن با این خط کش در عین حال که ساده است، باید توأم با دقت نیز باشد.

متر نواری



• مترنواری :

مترنواری پلاستیکی یا پارچه ای که دارای درجات سانتی متر و اینچ است و به جرأت می‌توان گفت که متر از پرکاربردترین وسایل موجود در دنیای خیاطی است؛ وسیله‌ای که برای ساختش باید دقت بالایی به خرج داد ، چراکه این وسیله در الگو کشی، اندازه گیری و .. کاربرد مهمی دارد

متر فلزی



• متر فلزی :

متر فلزی از پرکاربردترین و پر مصرف ترین انواع متر دستی در صنعت است و کاربری گسترده ای دارد.

متر فلزی از یک نوار فولادی و یک قاب پلاستیکی یا فلزی تشکیل می شود.

نوار فولادی دارای خاصیت ضد خوردگی و ضد زنگ زدگی است و درون قاب پلاستیکی یا فلزی رول می شود. در اکثر مترهای فلزی قابلیت قفل شدن نوار وجود دارد و به کمک این قابلیت می توان نوار فلزی را ثابت نگه داشت و از برگشت آن به داخل قاب جلوگیری کرد.

متر ليزرى



• کاربرد متر لیزری :

متر لیزری کاربردهای بسیار گسترده ای دارد. بیشتر مدل ها امکان نمایش فاصله بر حسب اینچ، فوت و متریک را دارند.

تقریبا تمامی مترهای لیزری موجود در بازار قابلیت محاسبه فاصله، محیط و مساحت و محاسبات فیثاغورث را دارند ولی برخی مدل ها محاسبات پیچیده تری نیز انجام می دهند .

چرخ اندازه گیر



• چرخ اندازه گیر:

جهت کارکردن با این وسیله باید چرخ را از ناحیه ی دسته بگیرید و نقطه ی صفر آن را در ابتدای قطعه مورد نظر قرار بدهید سپس آن را به آرامی حرکت داده در پستی و بلندی یا سطح قوس دار قطعه به حرکت در آورید و اگر این چرخ را ندارید می توانید از متر خیاطی استفاده کنید.

چرخ اندازه گیر در دو نوع **دیجیتالی** و **معمولی** وجود دارد.

پرگار ساده فلزی



• پرگار ساده:

این نوع پرگارها ساختمان بسیار ساده ای دارند و عمل ثابت شدن دو بازوی آنها در اثر اصطکاک بین سطوح آنها صورت می گیرد. سوزن های آن ممکن است با بازوها یکپارچه و یا روی آن نصب شده باشند.

پرگار ساده با پیچ قفل:

این پرگار مانند نوع قبل است، با این تفاوت که در روی یکی از بازوها راهنمای شیاردار قوسی شکل بسته شده و در روی بازوی دیگر پینی است که می تواند در داخل شیار راهنمای قوسی شکل حرکت کند. پس از بازکردن دهانه پرگار برای تثبیت اندازه، از پیچ قفل استفاده می شود.

پرگار کج و پرگار پاشنه



• پرگارهای انتقال اندازه:

- از این نوع پرگارها برای انتقال اندازه از روی قطعه کار به ابزار و یا بالعکس استفاده می شود. توسط این پرگارها می توان ابعاد داخلی، خارجی، فواصل بین خطوط و قطعات را روی پرگار تنظیم کرده و سپس به وسیله اندازه گیری، انتقال داد، یا بالعکس آنها را روی وسیله اندازه گیری تنظیم نموده و سپس به روی قطعه کار منتقل نمود.
- این وسیله از یک جفت ساق قوسی شکل، که توسط پیچ و مهره به هم وصل شده اند، تشکیل شده اند. برای استفاده از این وسیله ابتدا سر خمیده ساق را با کار تماس می دهیم و سپس، توسط پیچ و مهره، اندازه را ثابت می کنیم و فاصله بین دو سر پرگار را اندازه می گیریم. این نوع پرگارها در انواع مختلفی ساخته می شوند.

• انواع پرگار انتقال اندازه :

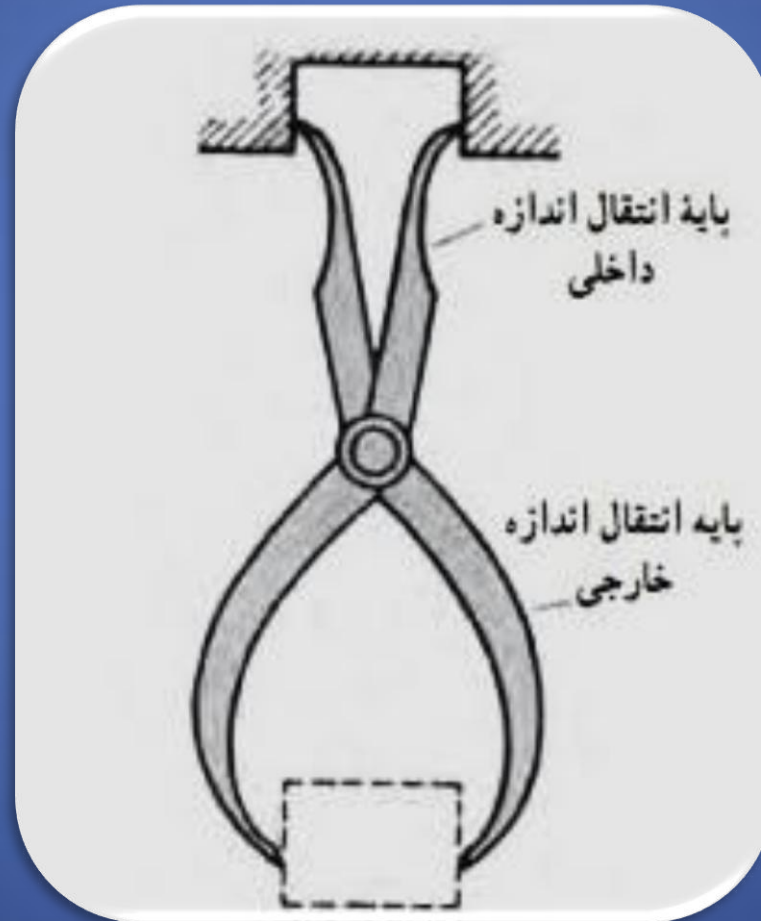
۱- پرگار انتقال اندازه خارج

این پرگار که پرگار **سرکج** داخلی نامیده میشود، طوری ساخته شده است که با طرفین قطعه کار مورد اندازه گیری تماس حاصل می کند و سپس توسط محکم کننده، که ممکن است پیچی باشد، اندازه را ثابت می کنیم و آنرا به روی وسیله اندازه گیری مثلاً خط کش؛ منتقل می کنیم. این پرگارها در دو نوع فنری و پیچی ساخته می شوند

۲- پرگار انتقال اندازه داخل

این پرگار، که به پرگار **پاشنه ای** و پرگار سرکج خارج نیز معروف است، برای انتقال اندازه سوراخها و فاصله بین شیارها و شکافها به روی وسیله اندازه گیری یا بالعکس به کار برده می شوند. این پرگارها در دو نوع ساده و فنری ساخته می شوند

پرگار دو حالتی



• پرگار دو طرفه:

از این پرگار برای انتقال اندازه های داخلی و خارجی قطعات استفاده می شود.

به وسیله این نوع پرگار می توان به طور همزمان از یک طرف برای انتقال اندازه قطعه و از طرف دیگر برای مقایسه مقدار آن با یک وسیله اندازه گیری مناسب، استفاده نمود. از طرفی هر دو نوع پرگار اندازه گیر خارجی و اندازه گیر داخلی روی یک پرگار پیش بینی شده است. ضمناً عمل اندازه گیری را می توان بدون خارج کردن پرگار از داخل قطعه انجام داد.

ساعت اندازه گیر



نحوه اندازه گیری با ساعت اندازه گیر



شکل ۲۲-۱- اندازه گیری غیر مستقیم

• ساعت اندازه گیری:

ساعت های اندیکاتور نیز یکی دیگر از ابزارهای مهم در اندازه گیری می باشند. مکانیزم عملکردی این ابزار بر اساس متد مکانیکی موجود بین چرخ دنده و فنر طراحی شده است. دقت اندازه گیری این ابزار در حدود 0.01 متر می باشد.

مکانیزم ساعت به گونه ایی است که با حرکت کردن ساق متحرک در اثر برخورد نوک ساعت با قطعه کار ، به سمت بالا یا پایین می توان میزان حرکت آن را بر روی صفحه مدرج شده خواند.

میکرومتر



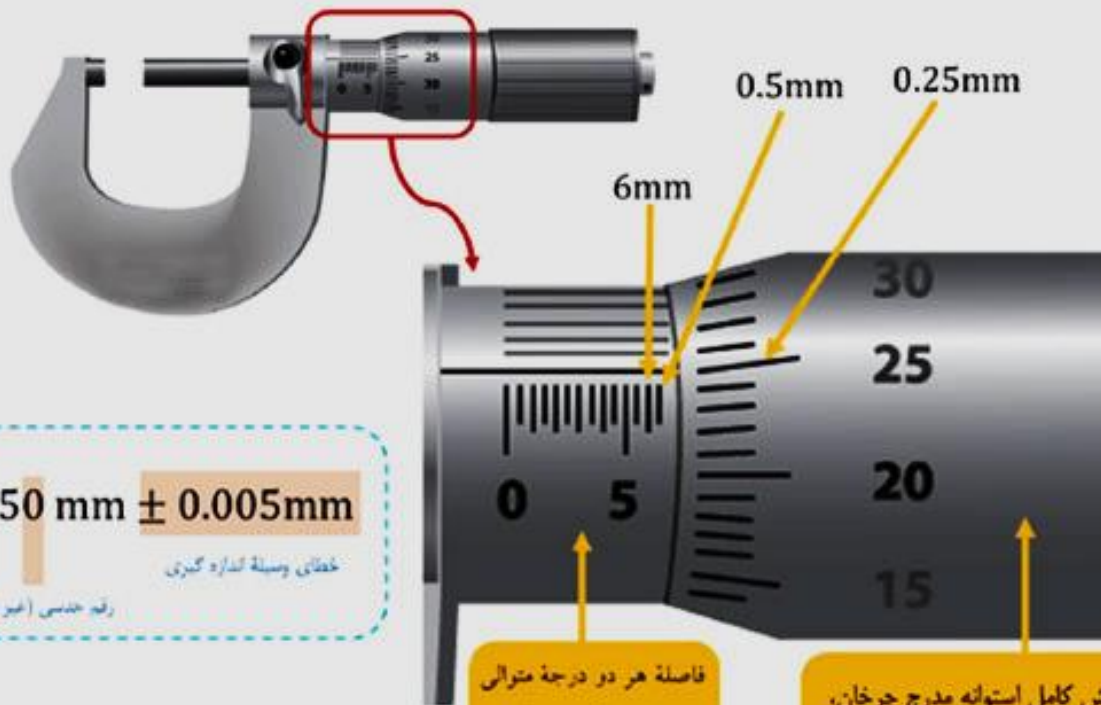
• میکرومتر :

اصول کار در میکرومترها به این صورت است که قطعه مابین دو فک ثابت و متحرک قرار گرفته و با سفت کردن پیچ جلوبرنده آنقدر فک متحرک را جلو می بریم تا به قطعه کار تقریباً تماس شود. برای اینکه فک متحرک کاملاً به قطعه متصل شود باید از پیچ سفت کننده هرزگرد استفاده کرد تا به محض برخورد فک متحرک با قطعه از جلوتر رفتن آن جلوگیری کند. سپس مقدار اندازه را از روی خط کش مدرج و ورنیه روی آن می خوانیم.

دقت میکرومترها (0.01 mm) می باشد. محیط استوانه ورنیه را معمولاً به ۵۰ قسمت مساوی تقسیم می کنند و این پیچ در هر یک دور که می گردد (در هر گام) فک متحرک را به اندازه نیم میلیمتر به جلو یا عقب حرکت می دهد.

روش خواندن میکرومتر

نحوه خواندن و گزارش نتیجه اندازه گیری با ریزسنج 0.01mm



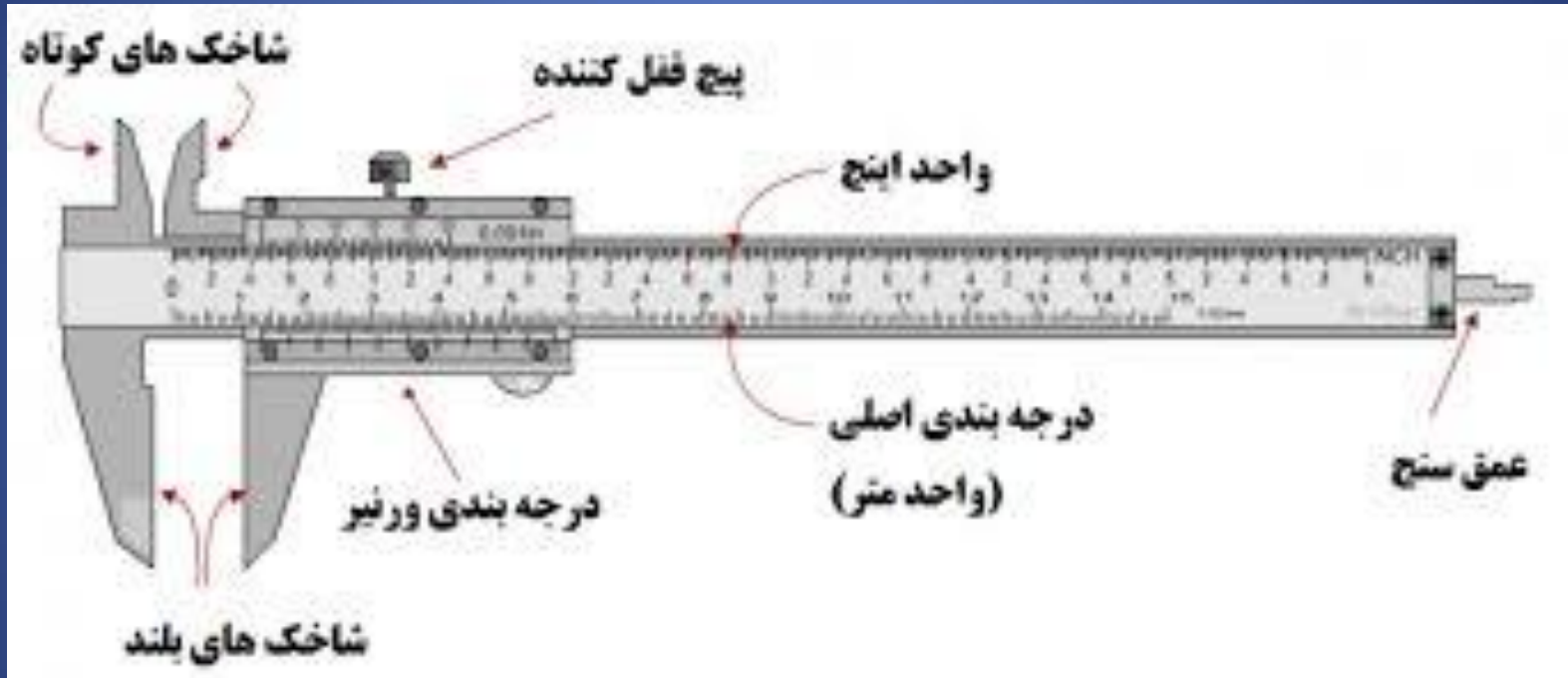
6.750 mm \pm 0.005mm

خطای وسیله اندازه گیری
رقم حدسی (عبر العنصر)

فاصله هر دو درجه متوالی
روی استوانه مدرج ثابت
برابر 0.5mm است.

با هر دور چرخش کامل استوانه مدرج چرخان،
فک متحرک 0.5mm نسبت به فک ثابت
(استوانه مدرج ثابت) جابه جا می شود.

کلپس ساده



• کولیس:

از این وسیله جهت اندازه گیری ابعاد قطعه کار، ضخامت، عمق شکاف ها، عرض و... در مواقعی که دقت بیشتری جهت اندازه گیری مد نظر باشد استفاده میشود .

دقت کولیس در کولیس های ساده یا ورنیه به دقت خط کش مدرج و تعداد تقسیمات ورنیه روی بدنه متحرک آن بستگی دارد. در نوع میلی متری آن خط کش مدرج ۱ میلی متر و تعداد تقسیمات بر روی بدنه متحرک ۱۰، ۲۰ و ۵۰ قسمت می باشد که به ترتیب ۰.۱، ۰.۰۵ و ۰.۰۲ میلی متر خواهد بود.

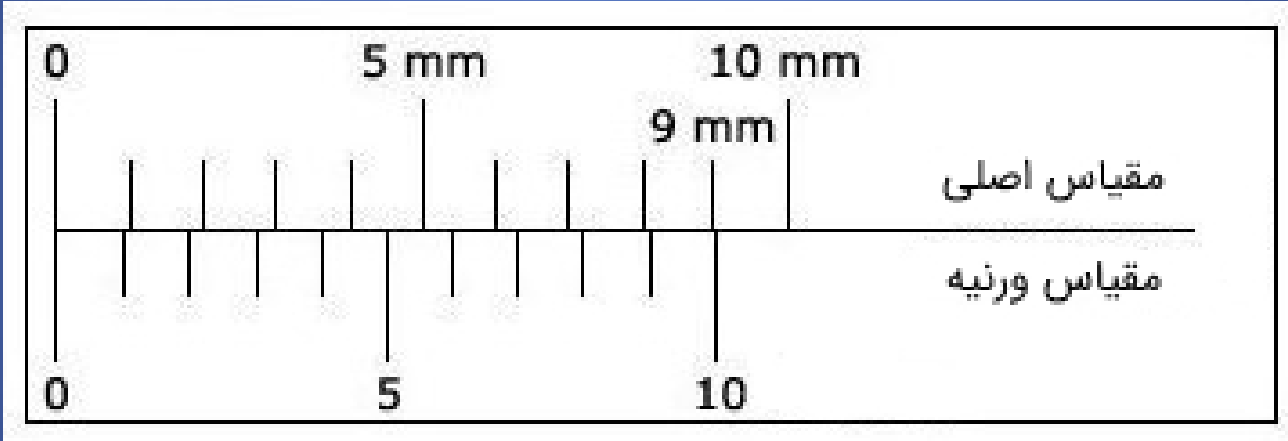
• مقیاس یا دقت کولیس

محاسبه دقت کولیس ورنیه کار ساده‌ای است. مقیاس اصلی که به خطکش اصلی نیز موسوم است، همانند خطکش‌های معمولی دقت ۱ میلی‌متر را دارد. در واقع فاصله بین خطوط روی مقیاس اصلی ۱ میلی‌متر است.

حال تعداد خطوط روی قسمت ورنیه را شمارش کنید. دقت داشته باشید که شمارش را از صفر (شماره خط اول: صفر) آغاز کنید.

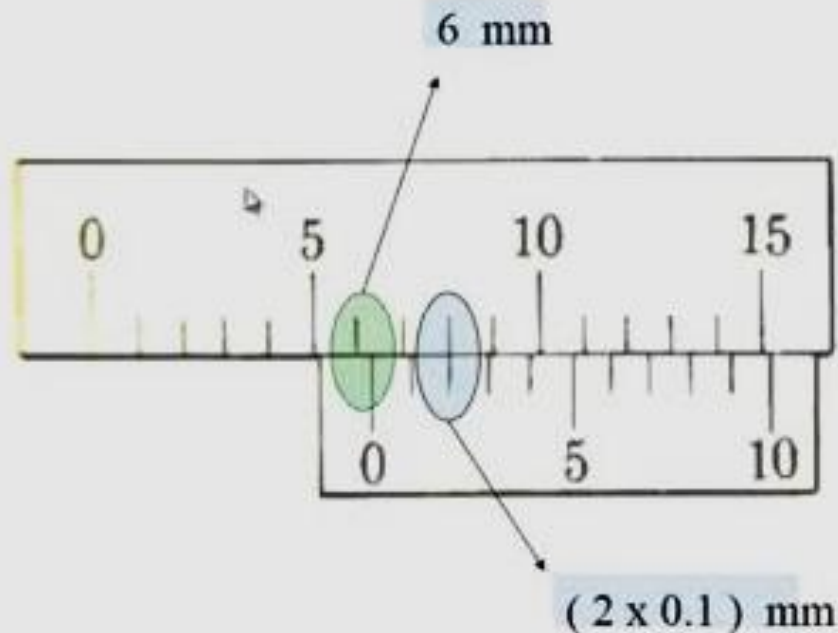
حال عدد ۱ میلی‌متر را بر تعداد خطوط ورنیه تقسیم کنید. عدد به دست آمده دقت کولیس است و بدین معنی است که کولیس مذکور توانایی محاسبه طول اجسام را با دقت بیشتر ندارد.

به طور مثال اگر ورنیه به ۵۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. یعنی تعداد خطوط روی آن ۵۰ است. با تقسیم ۱ میلی‌متر بر ۵۰، دقت کولیس مذکور ۰.۰۲ میلی‌متر به دست می‌آید.



روش خواندن کولیس (دقت ۰/۱)

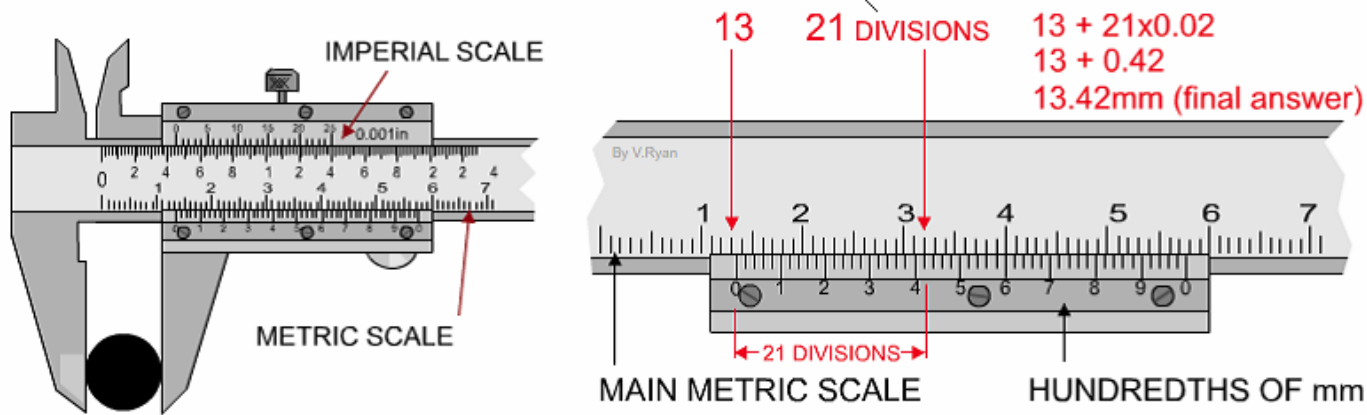
روش خواندن کولیس ورنیه دار با دقت ۰.۱



The result of measuring is $(6 \text{ mm} + 0.2 \text{ mm}) = 6.2 \text{ mm}$

روش خواندن کولیس (دقت ۰/۰۲)

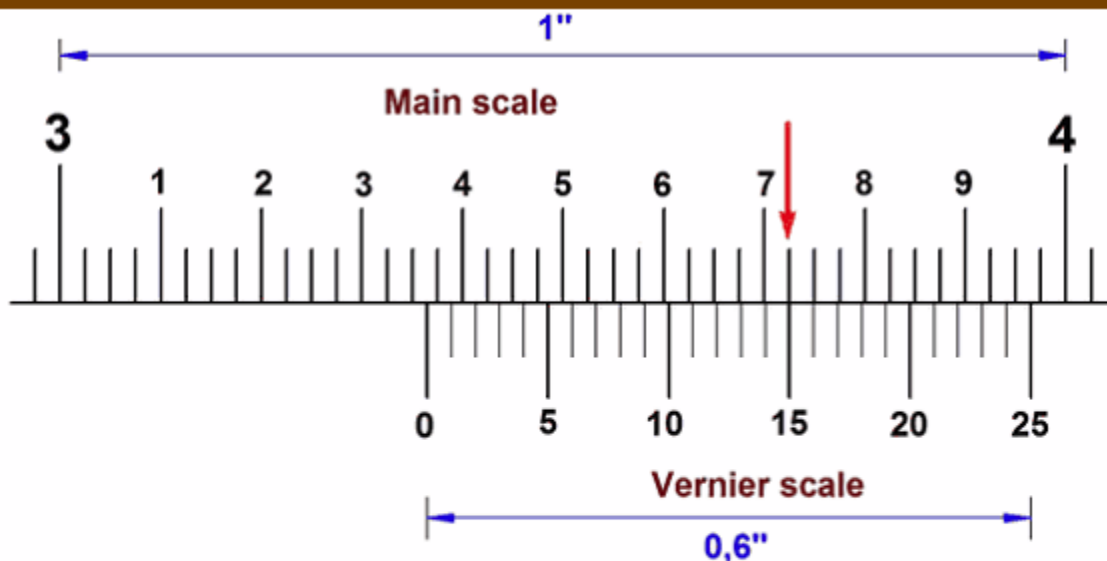
عدد ۲۱ مربوط به جایی است که دو خط مربوط به خط کش های بالایی و پایینی روبروی هم قرار گرفته اند



عدد ۱۳ مربوط به قرارگیری عدد صفر خط کش پایینی در امتداد خط های خط کش بالایی است. برای محاسبه خرده باقیمانده از تقسیمات بعدی استفاده می کنیم

روش اندازه گیری با کولیس

خواندن کولیس اینچی



$$3+0.3+2*0.025+0.015=3.365 \text{ in}$$

اندازه بین دو دندانه روی خط کش اصلی ۰,۰۲۵ اینچ است.

اندازه بین دو دندانه روی خط کش پایینی ۰,۰۰۱ اینچ است.

کلیس دیجیتالی



• کولیس دیجیتال :

- شبیه به کولیس عقربه‌ای است با این تفاوت که به جای عقربه یک صفحه نمایشگر دارد و طول بر روی آن نمایش داده می‌شود. کمترین دقت این نوع کولیس‌ها در حد یک صدم میلی‌متر است و معمولاً از سایر انواع کولیس دقیق‌تر هستند. علاوه بر این، می‌توانند طول را در واحدهای مختلف (متر، اینچ، فوت، ...) نمایش دهند.

شابلن اندازه گیر سوراخ



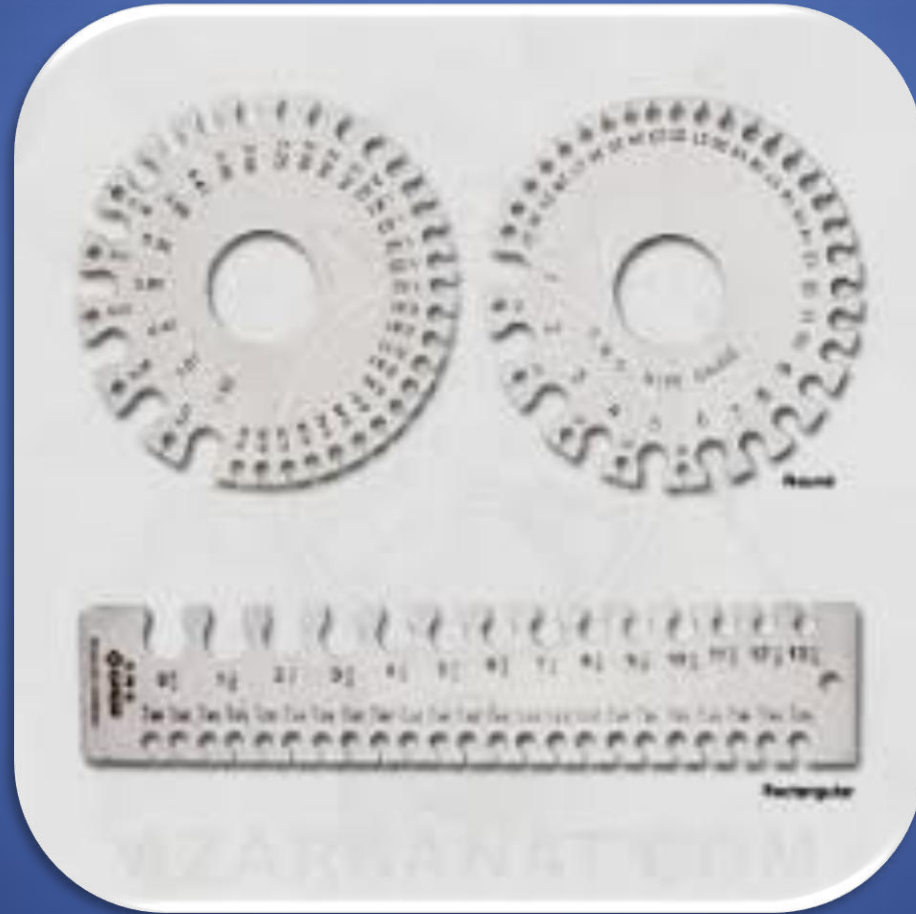
• شابلون قطر سوراخ (گپ سنج)

از استیل (فولاد ضد زنگ) ساخته شده و درجه بندی ها
حکاکی شده می باشند. مخروطی دقیق در سرتاسر طول این
وسیله آن را یک ابزار مناسب و راحت برای
اندازه گیری قطر حفره های کوچک و شکاف ها و غیره
می سازد.

یک طرف آن با استفاده از یکاهای انگلیسی و طرف دیگر با
یکاهای متریک بین المللی درجه بندی شده است.

این وسیله برای قالب سازان ماشین کاران و بازرسان مناسب
است.

شابلن اندازه گیر ضخامت



• شابلون ورق و شابلون میله :

- از شابلون ورق برای اندازه گیری ضخامت ورق ها استفاده می شود .
- عدد مقابل هر شیار معرف نمره ورق است

شابلن فاصله شیار (فیلر)



• شیار سنج (فیلر) :

- فیلرها تیغ‌های نازک فلزی هستند که از آنها برای اندازه‌گیری
- (و کنترل فاصله شیارها و شکافها استفاده می‌شود (شکل ۲۸ ۸
- یک مجموعه فیلر از تیغه‌ها، قاب و پیچ اتصال تشکیل
- شده‌اند، به این ترتیب که تعدادی تیغه در داخل یک قاب جاسازی
- شده‌اند و روی قاب جای انگشتی نیز برای هدایت آنها به بیرون
- پیش‌بینی شده است.
- ضخامت هر تیغه روی آن نوشته شده است به طوری که
- می‌توان از آنها به صورت تکی و یا ترکیبی استفاده نمود. فیلرها با
- اندازه‌های میلی‌متر و اینچی ساخته می‌شوند. تصاویر زیر نمونه
- هایی
- (از کاربرد فیلر را نشان می‌دهند.

شابلن اندازه گیری قوس داخلی و خارجی



• شابلن شعاع سنج (شابلن قوس) :

شعاع سنج ها تیغه هایی هستند با مقدار شعاع مشخص، که از آن ها برای اندازه گیری و کنترل شعاع کمان های داخلی و خارجی استفاده می شود.

این شابلن ها از تیغه ها با شعاع های داخلی و خارجی، قاب و پیچ اتصال تشکیل شده اند .

شابلن اندازه گیر گام پیچ



شابلن گام پیچ



• رزوه سنج / دنده سنج (شابلن رزوه)

شابلن های رزوه تیغه های دندانه داری هستند که از آن ها برای تعیین گام در پیچ و مهره های میلی متری و تعداد دندانه در یک اینچ در پیچ و مهره های اینچی استفاده می شود

• شابلن رزوه میلی متری :

در روی شابلن رزوه میلی متری فقط مقدار گام رزوه بر حسب میلی متر نوشته می شود، که با تطابق دندان‌های تیغه روی رزوه، مقدار گام مشخص می شود، ضمناً زاویه دندان‌های این تیغه‌ها ۶۰ درجه است و برای تعیین مقدار گام پیچ و مهره های متریک دنده مثلثی استفاده می شود

• شابلن رزوه اینچی:

در روی شابلن رزوه اینچی ممکن است یک عدد، دو عدد، یا سه عدد نوشته شده باشد.

که اولین عدد سمت چپ نشان دهنده تعداد دندان‌ها در یک اینچ و دو عدد بعدی معرف مقدار قطر بزرگ رزوه استاندارد بر حسب اینچ است

مثلاً : رزوه اینچی دنده ویتورث با ۶۴ دندان‌ها در یک اینچ

گونپای ۹۰ درجه فلزی



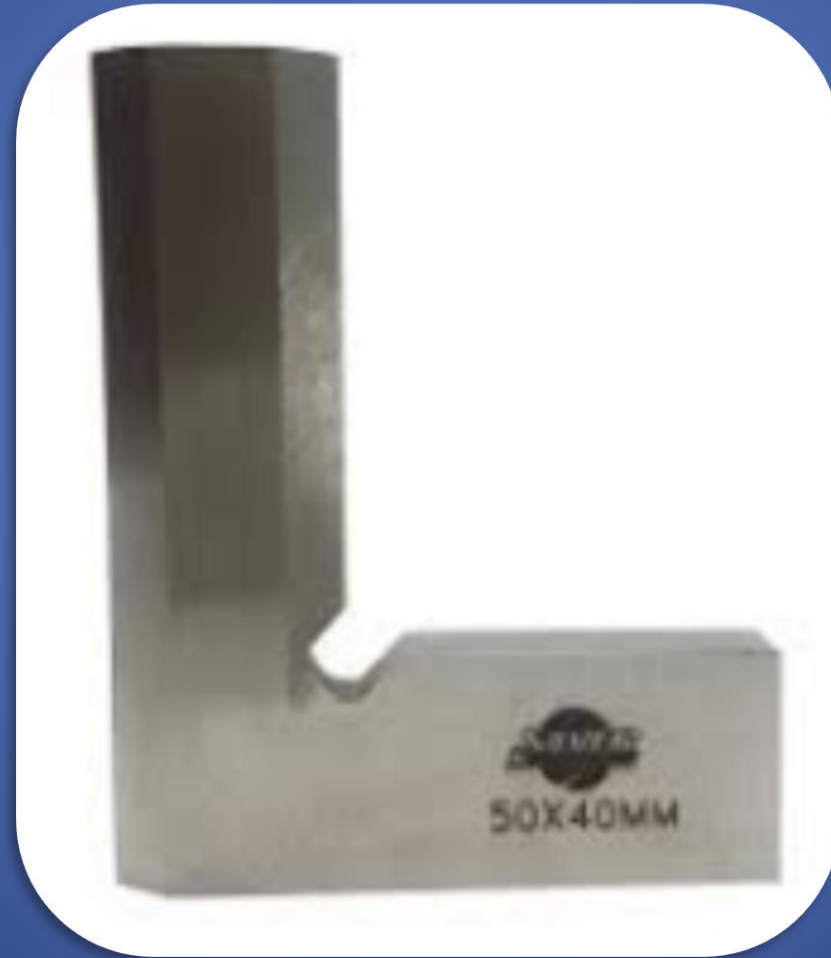
• گونیای ساده:

یکی از عمومی ترین ابزارها برای خط کشی و گونیا کردن قطعات چوب تحت زاویه ی قائمه گونیای ساده است.

دسته و تیغه ی گونیای ساده نسبت به هم ثابت اند.

با تکیه دادن دسته ی گونیا به یک نر قطعه ی کار و به وسیله ی یک مداد یا سوزن خط کش متوانید خطوط ۹۰ درجه را نسبت به نر کار در سطح قطعه رسم کنید .

گونپای مویی



• گونیا مویی :

از این گونیا برای خط کشی ، تشخیص زاویه ۹۰ درجه بین سطوح بسیار دقیق و یا سنجش صافی سطح استفاده می شود .
این ابزار برای کاربرانی که با فلزکاری ظریف و خط کشی روی قطعات مختلف سرو کار دارند بسیار مناسب و کارا می باشد .

زاویه سنج



• نقاله مرکب:

ساده ترین و معمولی ترین ابزار اندازه گیری و اندازه گذاری زاویه است.

برای کار با این وسیله ابتدا باید پایه ی نقاله طرف مستقیم را بر روی لبه ی افقی قطعه کار قرار دهید به طوری که نقطه ی مرکزی نقاله روی نقطه ی مورد نظر قرار گیرد.

اندازه ی زاویه را از روی محیط نقاله بخوانید و به وسیله ی مداد بر روی سطح قطعه مشخص کنید سپس این نقطه را به وسیله ی خط کش به نقطه ی مرکزی نقاله وصل کنید.

زاویه سنج اونیورسال



• گونیای مرکب :

این گونیا به دلیل دارا بودن وسایل مختلف خط کشی، اندازه گیری و اندازه گذاری مصارف متعددی دارد.

اصلی ترین قسمت گونیا خط کش فلزی آن است که شیاری دارد که تمامی وسایل به وسیله ی خار برنجی بر روی آن مستقر می شود و با آن به کار برده میشوند.

کاربرد خط کش فلزی و نقاله به طور انفرادی مانند وسایل مشابه است.

از وسایل دیگر این گونیا، مرکز یاب است که وظیفه ی اصلی آن مشخص کردن مرکز تقاطع اقطار در قطعات گرد است.

صفحه صافی



• صفحه صافی :

- سطحی که عملیات خط کشی روی آن انجام می شود باید کاملاً صاف، تراز و مساحت لازم را داشته باشد.
- این صفحه از جنس چدن خاکستری است که سنگین بوده سطح آن پرداخت شده است.
- این صفحه روی میز یا پایه هایی سوار می شود .

شاقول



• شاقول یا پاندول :

- جسمی مخروطی شکل از جنس فلز یا سنگ است که به قسمت انتهایی آن ریسمان یا زنجیری آویزان می کنند و به صورت عمود بر زمین قرار می گیرد .

تراز



• تراز:

شود در داخل ساختمان تراز ، در درون مایع حباب هوایی وجود دارد که اگر این حباب هوا در مرکز لوله باشد سطح تراز بوده و در حالت کاملاً افقی است .

ولی اگر سطح زاویه دار باشد حباب به یک سمت متمایل می شود و این امر نشان می دهد که سطح افقی نبوده و شیب دار است .

سوزن خط کشی



• سوزن خط کش :

وسیله ای که از آن برای ترسیم خطوط روی قطعات کار استفاده می شود.

از آنجا که سوزن خط کش برای خط کشی روی سطوح خشن و سخت استفاده می شود از فولاد آب داده انتخاب می شود.

در آلومینیم کاری برای خط کشی محل هایی که باید خم شوند از مداد استفاده می شود.

سوزن خط کش از دو قسمت، سر نوک تیز و دستگیره که برای گرفتن آن است تشکیل می شود. سر آن با زاویه ۱۰ تا ۱۵ درجه تیز شده و قسمت بدنه آن ممکن است صاف یا آج دار باشد.

سنڀه



• سنبه نشان :

سنبه نشان وسیله ای است که از آن برای نشانه زدن مرکز سوراخ ها، محل استقرار نوک پرگار به عنوان مرکز دایره، نشانه گذاری و تثبیت خطوطی که ممکن است در حین کار محو شوند استفاده می شود سنبه نشانها را از جنس فولاد ابزارسازی و آب کاری شده انتخاب می کنند که البته لازم است جنس آن از قطعه کار سخت تر باشد.

زاویه سر سنبه نشان ها بر حسب نوع کار مشخص می شود. سنبه نشان هایی که برای تثبیت خطوط مورد استفاده قرار می گیرند معمولاً با زاویه ۳۰ درجه و سنبه نشان هایی که برای مراکز دایره ها و سوراخها به کار می روند ۶۰ درجه در نظر گرفته می شوند. برای تثبیت خطوط و به منظور مساوی بودن فاصله بین نشانه ها بهتر است از سنبه نشان دوقلو استفاده کرد

نوع دیگری از سنبه نشان که برای تعیین مرکز قطعات دایره ای کاربرد دارد سنبه نشان مرکزیاب است . این سنبه نشان مجهز به کلاهک مخروطی و گلویی راهنمای سنبه نشان است

قلم تخت



• قلم

قلم ابزاری است، دارای لب های برنده، برای بریدن، تراشیدن و فرم دادن.

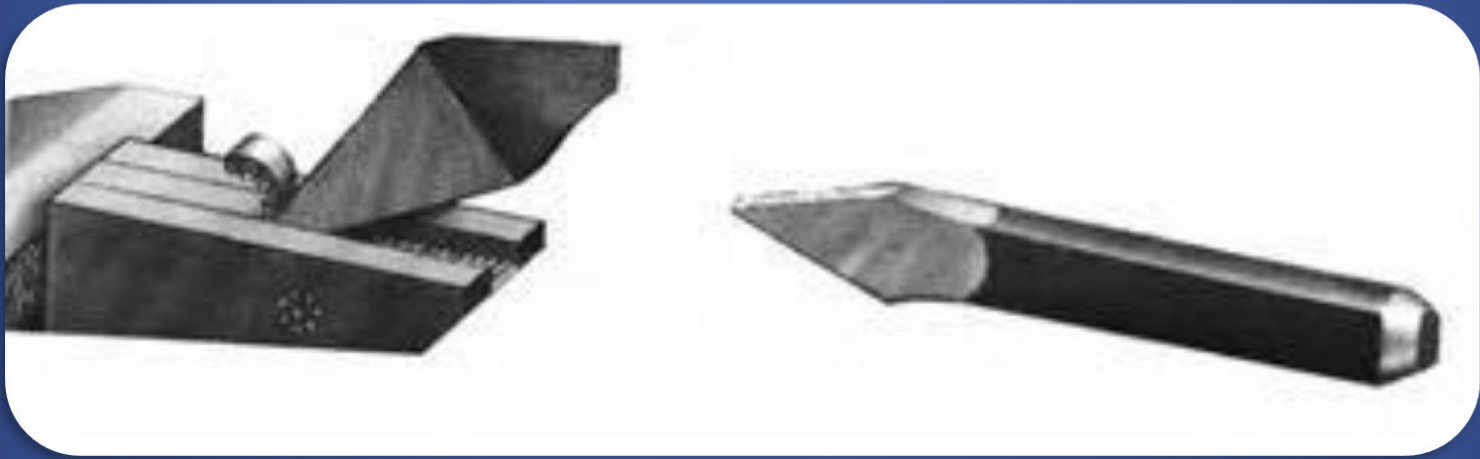
کار قلم می تواند بدون برداشتن براده و یا با برداشتن براده همراه باشد.

روشن است که برای انجام کارهای گوناگون، قلم باید دارای شکلهای ویژه ای باشد. افزون بر آن زاویه های گوه قلمها متفاوت خواهد بود. این قلمها از جنس فولاد پر کربن و دارای سختی مورد نیاز هستند.

• نکته

- قلم کاری بدون عینک ایمنی ممنوع است و قلم و چکش باید به گون های کاملاً مطمئن در دست گرفته شود .

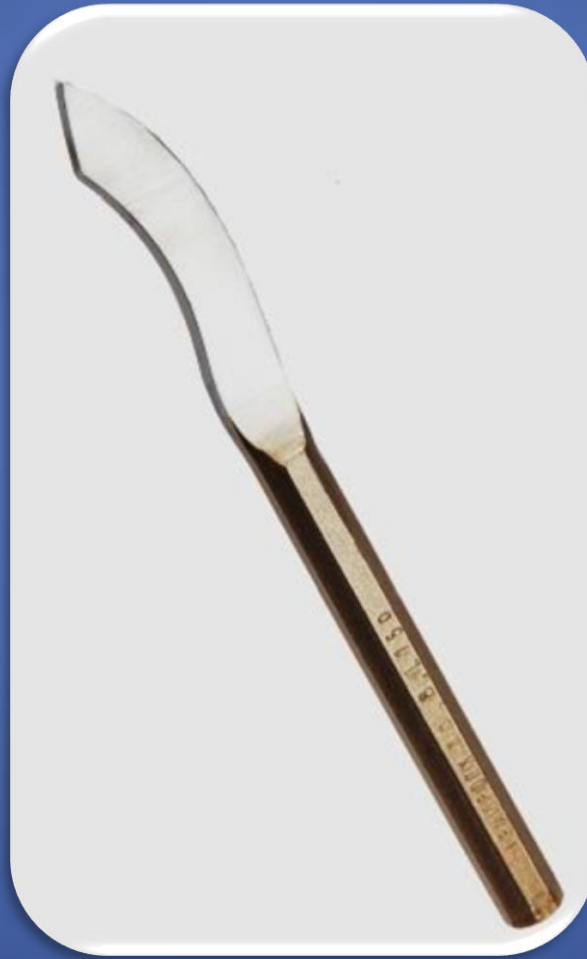
قلم ناخنی



• قلم ناخنی :

- به کمک قلم ناخنی می توان برخی از فرم ها و شکاف ها را روی قطعه ایجاد کرد.

قلم شیار منحنی بر



کاربرد قلم شیار



ب) کاربرد و شیوهی کار آن



الف) قلم شیار منحنی بُر

• قلم شیار:

- از قلم شیار می توان برای درآوردن شیارها روی سطوح تخت یا منحنی استفاده می شود .
- کاربردهای دیگر:
- قلم شیار را می توان برای پلیسه گیری یا پراندن سر میخ پرچ به کار برد.
- برای نمونه پلیسه گیری روی قطعات ریخته گری و یا میخ پرچ های دیگ بخار

قلم چکش تخریب



• قلم تخریب :

• در چکش‌های تخریب انواع مختلفی از قلم‌ها برای کاربردهای مختلف وجود دارند. عموماً این قلم‌ها با نام HEX یا شش‌گوش در بازار عرضه می‌شوند. مثلاً قلم نوک تخت که با استفاده از این قلم برای تخریب لبه‌ها و بخش‌های ظریف می‌توان با کنترل بیشتری کار کرد و یا قلم نوک تیز جهت انجام تخریب‌های با عمق بیشتر استفاده می‌شود.

• انواع قلم ۶ گوش :

- ۱- نوک تیز ۲- نوک ناخنی ۳- نوک بشقابی
- هر کدام از سه نوع قلم‌های ۵ شیار بالا دارای طول‌های کوتاه (۲۵ سانتی متری) و طول‌های بلند (۴۰ سانتی متری) می‌باشند.

کمان اره



• **اره کاری :**

- یکی از نکات مهم در طراحی تیغ اره تعداد دندانان در واحد طول است برای مثال در هر سانتیمتر چند دندانان وجود دارد.
دندانهای بزرگتر برای مواد نرمتر و دندانهای ریز برای مواد مقاومتر استفاده می شود.
- هر چه دندانها بزرگتر باشد سرعت اره کردن بالاتر می رود اما اره کردن با آنها دقیق نیست و برش تمیزی در پایان کار ارائه نمی دهد. با توجه به شکل دندانان تیغه، ممکن است دندانان به گونه‌ای باشد که هم در جهت رفت هم در برگشت برش صورت بگیرد، یا ممکن است که تیغه‌ها فقط در یک جهت کار کند؛ یعنی برای مثال اره فقط در حرکت رو به جلو یا فقط حرکت رو به عقب برش را انجام میدهد. برای عملکرد مناسب تیغه‌های دو طرفه در زاویه ۴۵ درجه و تیغه‌های یک طرفه را باید در زاویه ۶۰ درجه نسبت به محل برش نگه داشت.

تیغہ یک طرفہ و تیغہ دو طرفہ



تیغہ یک طرفہ



تیغہ دو طرفہ

اره آهن بر



• اره آهن بر :

برای بریدن فلز، چوب، پلاستیک، کاشی و موادی به این شکل استفاده میشوند. دارای یک تیغه هستند که داخل یک کمان قرار میگیرد، کمانها معمولاً قابل تنظیم هستند و تیغهها در اندازههای مختلفی تولید میشوند و به راحتی قابل تعویض اند.

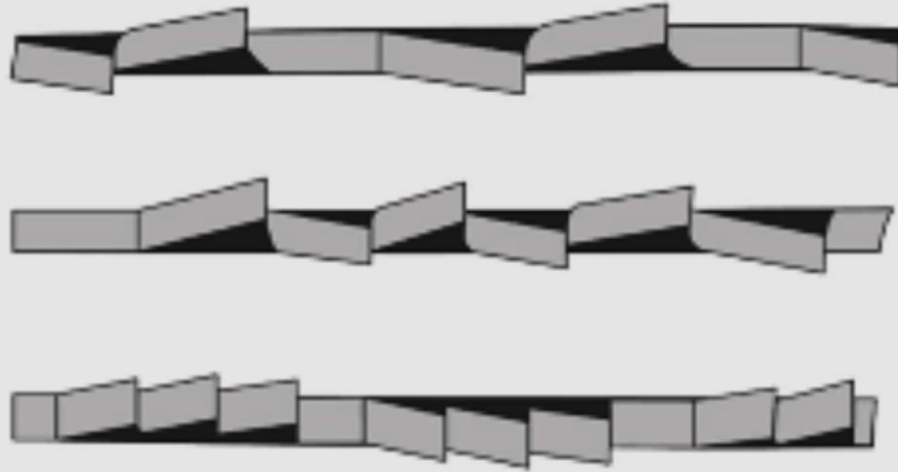
قسمتهای مختلف کمان اره :

- ۱- دسته
- ۲- کمان
- ۳- تیغه اره
- ۴- مهره خروسکی
- ۵- پین

نکته :

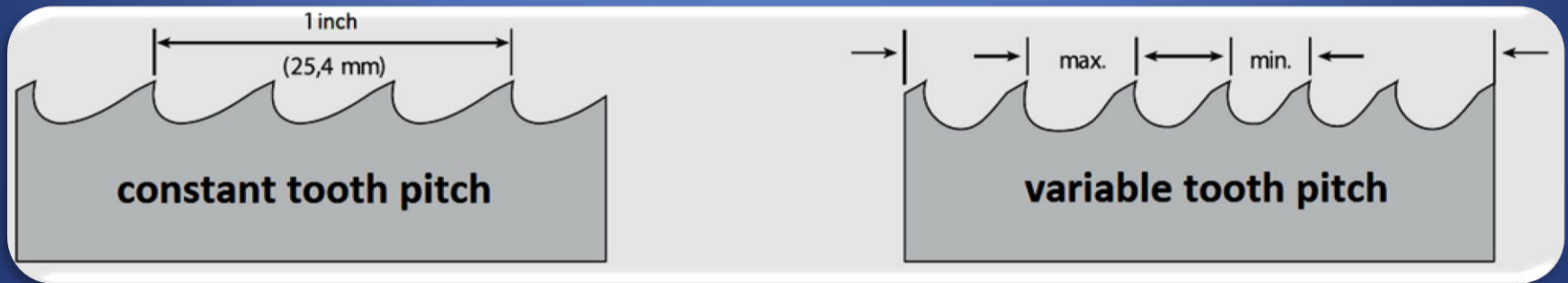
- ۱- جهت خنک کاری تیغه اره هرگز از روغن استفاده نکرده و از مایع آب صابون استفاده نمایید .
- ۲- چپ و راست بودن دندانه تیغه اره برای گیر نکردن آن در قطعه کار است .

چپ و راست بودن دندان تیره



تصویر ۵: برخی از مدل های چیدمان دندانه

تعداد دندانه تیغ اره در اینچ



تعداد دندان‌ه تیغ اره در اینچ

شرح	تعداد دندان‌ه در طول یک اینچ	کاربرد
دنده درشت	۱۴ تا ۱۶	برای فلزات نرم
دنده متوسط	۱۸ تا ۲۲	برای فولاد معمولی و چدن خاکستری نرم
دنده ریز	۲۸ تا ۳۲	برای فولاد با استحکام بالا و چدن

صفحه ساب و سایش



• صفحه های ساب و سایش:

صفحه های ساب و سایش نیز از دیگر مهمترین انواع صفحه برش فرز بوده که برای صاف کردن یا پلیسه نموده بسیاری از سطوح مورد استفاده قرار گرفته و قطرهای آن نیز در حدود ۱۱۵ - ۲۳۰ می باشد.

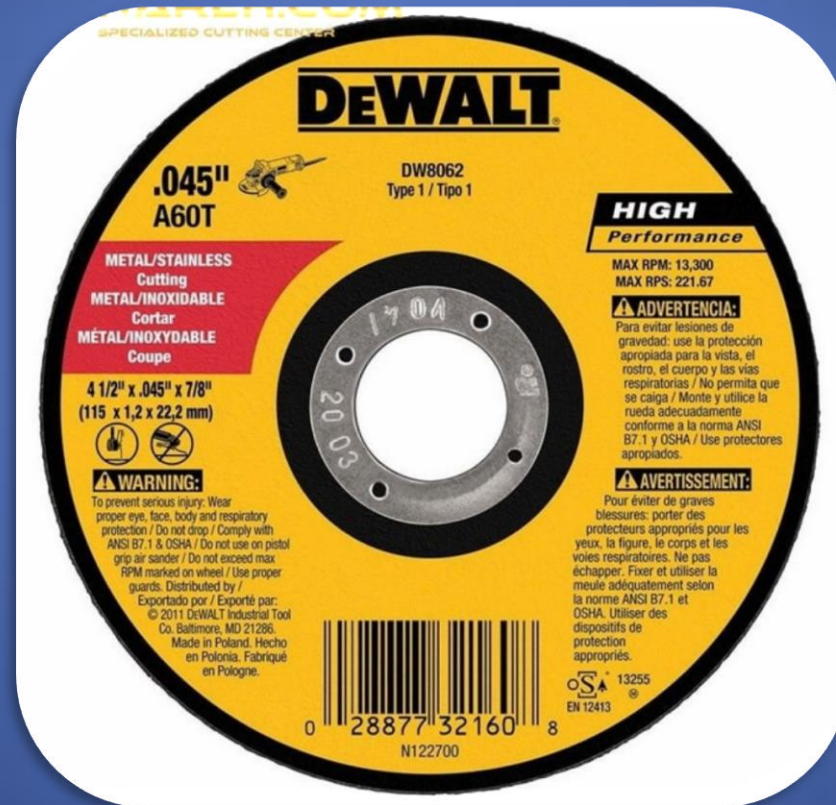
صفحه سنگ بر



• صفحه سنگ بر:

- از دیگر مهمترین و پرفروش ترین انواع صفحه برش فرز می توان به صفحه سنگ بر اشاره کرد که از این صفحه برای برش و ساییدن هرگونه سطوح سنگی استفاده می شود که در قطرهای بسیار مختلف از جمله ۱۸۰، ۱۱۵ و ۲۱۰ میلیمتری تهیه شده و برای سنگ هایی که ضخامت آن ها بین ۱.۵ تا ۲.۵ هستند بسیار مناسب می باشد.

صفحه استیل بر



• صفحه استیل بر:

از دیگر ضروری ترین و پرفروش ترین انواع صفحه برش
فرز می توان به صفحه های استیل اشاره کرد که برای
فولادهایی با ضخامت بسیار کمی مناسب می باشد و امروزه
بسیاری از برندها این صفحه را در شماره های مختلف تهیه و
طراحی می کنند

صفحه برش آهن



• صفحه های آهن بر:

از دیگر مهمترین و بی نظیرترین انواع صفحه برش فرز می توان به صفحه آهن بر اشاره کرد که برای برش دادن انواع سطوح آهنی مورد استفاده قرار می گیرد

صفحه ساب آهن



• صفحه های ساب و سایش:

- صفحه های ساب و سایش نیز از دیگر مهمترین انواع صفحه برش فرز بوده که برای صاف کردن یا پلیسه نموده بسیاری از سطوح مورد استفاده قرار گرفته و قطرهای آن نیز در حدود ۱۱۵ - ۲۳۰ می باشد

صفحه پروفیل بر



• صفحه های پروفیل بر:

- صفحه های پروفیل بر نیز یکی دیگر از پرکاربردترین انواع صفحه برش فرز بوده برای برش هرگونه صفحه پروفیلی مرود استفاده قرار گرفته و در ساخت قوطی، لول و پروفیل های ساختمانی می توان شاهد استفاده از صفحه باشیم.

• نکات ایمنی در استفاده از صفحه های برش

- برای هر سطوحی از صفحه مناسبی استفاده کنید.
- پیچ نصب صفحه را بیش از حد طبیعی سفت نکنید.
- به هیچ عنوان از صفحه های برشی ترک برداشته استفاده نکنید.
- از صفحه های برش فرز بزرگتر از دستگاه استفاده نکنید.
- حتما در استفاده از این دستگاه از وسایل ایمنی استفاده کنید که از مهمترین این لوازم می توان به عینک، دستکش، محافظ گوش و کفش ایمنی استفاده اشاره کرد.
- حتما به میزان دور دستگاه خود و میزان دور صفحه برشی توجه لازم را داشته باشید
- در هنگام برش سطوحی به هیچ وجه از ضربه های ناگهانی استفاده نکنید.
- تجهیزات ایمنی نصب شده بر روی سنگ فرز را به هیچ عنوان بردارید

پروفیل بر



• پروفیل برها :

- ابزار آلاتی از دسته ابزارهای برقی هستند که عملیات برش فلزات را انجام می‌دهند، ساختار بدنه پروفیل برها از یک گیره نگهدارنده و یک بازوی متحرک که بر روی آن موتور و دیسک برشی قرار می‌گیرد تشکیل شده است.
- تیغه‌های برش وظیفه‌ی برش قطعات کار را بر عهده دارند که قطر آنها معمولاً مابین ۳۰۰ میلی‌متر است تیغه پروفیل برها می‌توانند تا قطر ۴۱۰ میلی‌متر نیز باشند

اره آتشی



• آره آتشی :

- این نوع از آره دارای تیغه های دایره ای با دندانه های تیزی می باشد که در انواع بزرگ و کوچک در بازار در دسترس قرار دارند. این ابزار صنایع برش فولاد مورد استفاده قرار می گیرد.

دستگاه اره لنگ



• اره لنگ :

اره لنگ به این منظور طراحی می‌شوند که عملیات برش از صورت دستی خارج و به صورت عمل مکانیکی درآید. این نوع ماشین می‌تواند کار را بسیار سریع تر و دقیق تر از اره‌های دستی انجام دهد.

میز کار بیشتر این اره‌ها مجهز به گیره‌ای است که می‌تواند نسبت به امتداد تیغه موازی یا مورب باشد.

برای اینکه این نوع اره بتواند برش را به خوبی انجام دهد قطعه کار باید محکم در گیره بسته شود. اگر قطعه کار در گیره لق بزند تیغه می‌شکند.

دستگاه اره نواری



تیغه اره نواری



• اره نواری :

دارای میز کار می باشد .

• کاربردهای مختلف آن

اصلی ترین دستگاه ها در صنایع چوب (نجاری، مبلمان)

قابل تقسیم به دو صورت عمودی و افقی است .

قوس بری، برش طولی و برش چوب های ظریف و برش فاق
و زبانه را انجام می دهد .

اره میزی



- **اره میزی :**

- **کاربردهای مختلف آن**

- برش قطعه‌های عرضی چوب

- برش صفحات بزرگ و با ضخامت محدود

- دو راهه زدنی صفحات و قطعات چوبی

- دارای گونیا، درجه گونیا، اهرم برای بالا پاک کردن تیغه، فرمان تغییر زاویه تیغه

اره عمود بر (اره چکشی)



- **اره چکشی :**

- **کاربردهای مختلف آن**

- از پرکاربردترین اره های چوب و فلز می باشد .

- قابلیت انجام برش های مستقیم و منحنی را دارد .

- قابلیت های انجام برش های زاویه ای با زاویه ۴۵ درجه

- برش قطعه های چوبی با ضخامت کم و ایجاد برش های

خاص

- پیاده سازی الگوهای نسبتا پیچیده برش روی سطوح مورد

- نظرا انجام می دهد .

اره گردبر



- آره گرد بر (اره سینی) :

- کاربردهای مختلف آن

- مناسب برای صنعت ساختمان سازی و نجاری

- امکان استفاده از انواع مختلف تیغه

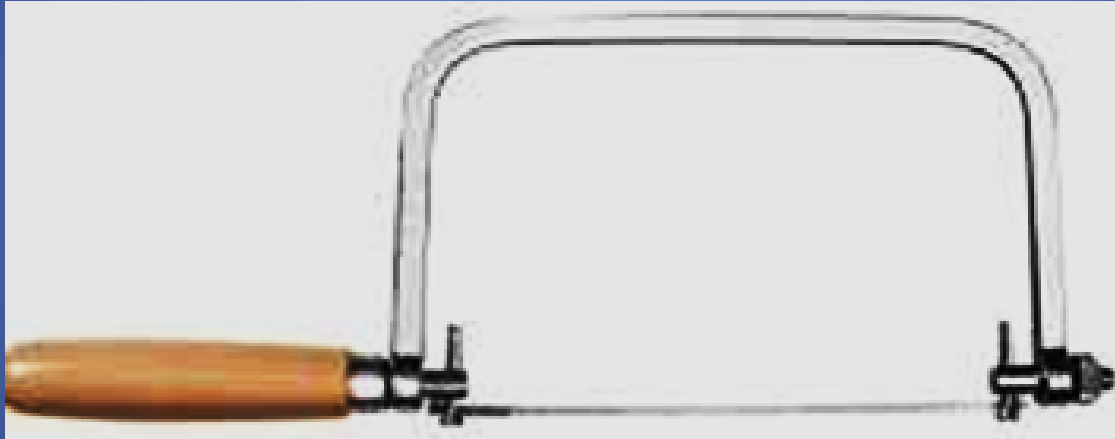
- برش های عرضی، طولی، مایل و ایجاد شیار در چوب و

- فلز و سایر مصالح

- برش متريال مورد نظر بدون نیاز به جابجایی الوار یا

- صفحات چوب یا فلز

اره مویی دستی



- **اره مویی :**
- **کاربردهای مختلف آن**
- معروف به اره مثبت کاری
- قابل تقسیم به دو نوع دستی و برقی
- نوع برقی برای برش ضخامت بیشتری با فعالیت بدنی کمتر
- برش تخته سه لایی های چوبی و برش منحنی های نازک
- نوع دستی برای برش کمتر از ۱۰ میلی متر و تخته سه لایی های چوبی، پلکسی گلاس، کامپوزیت های نازک
- تیغه نازک آن باعث میشود تا برای برش های دقیق و پیچیده که ظرافت بالایی دارند مناسب ترین باشد

اره فارسی بر



• **اره فارسی بر :**

• **کاربردهای مختلف آن**

• مناسب برش و اتصال فارسی

• ایده آل جهت زاویه زنی

• مناسب برای برش چوب و فلز

• مناسب جهت برش های ۴۵ درجه در صنایع چوب

• از این دستگاه جهت برش زوایا در مواقعی که تعداد زیادی

از یک زاویه مورد نیاز باشد، استفاده می شود .

سوهان

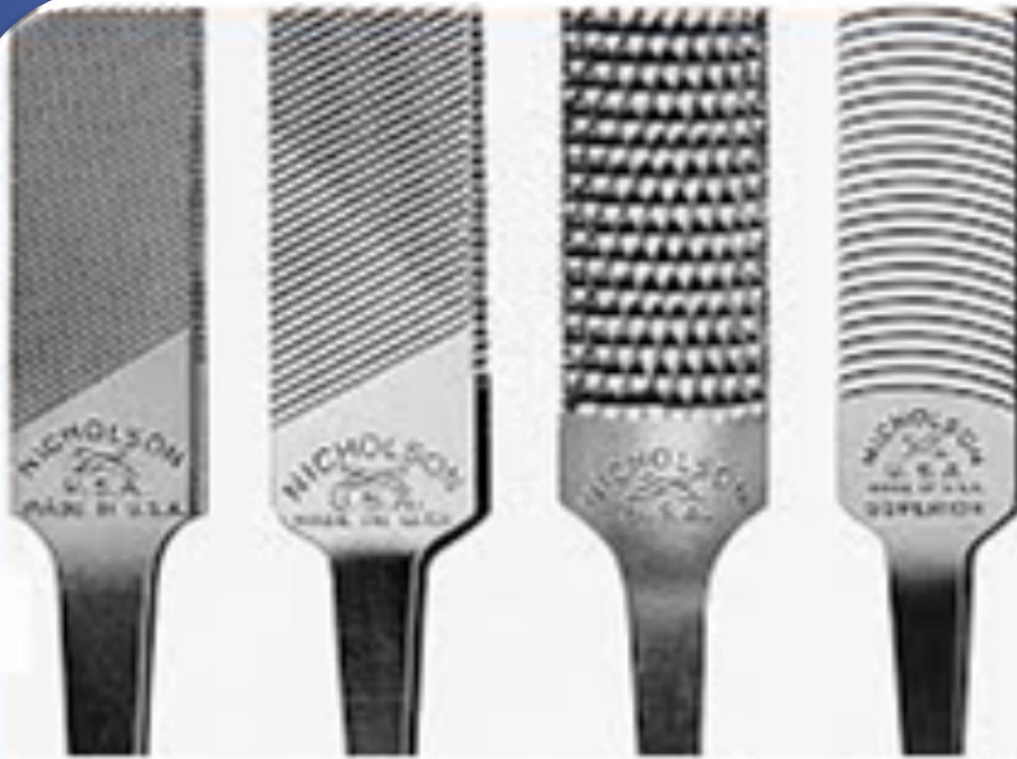


• سوهان

ابزاری است برای حذف مقادیر بسیار کم و ظریف از یک قطعه از سوهان برای نرم کردن، تیز کردن و صاف و تمیز کردن سطوح تقریباً همه مواد استفاده می‌شود. این ابزار شامل یک دسته است که می‌توان یک دستگیره چوبی یا پلاستیکی به آن وصل کرد و یک بدنه دارد که آج‌های سوهان روی آن قرار دارند. این وسیله که معمولاً برای کار با چوب و فلز استفاده می‌شود، از جنس فولاد و با مقاطعی به شکل‌های مستطیل، مثلث و دایره ساخته می‌شود.

ممکن است یک رو یا هر دو روی سوهان آج‌دار باشد و حتی ممکن است نوع آج‌های هر روی سوهان با روی دیگر آن متفاوت باشد. به طور معمول سوهان‌های ریزتر برای کارهای ظریف‌تر ساخته می‌شوند، به همین خاطر در مقایسه آج‌های ریزتری هم دارند.

انواع آج سوهان



تک آج

دو آج

آج دندان‌های

آج قوس دار

سوهان‌های دقیق که به آن‌ها سوهان نرم گفته میشود، آج‌های ریزتری دارند و به عبارتی واحد آج در سانتیمتر آن‌ها بیش‌تر است. در مقابل سوهان‌های زبر که دندانه‌های بزرگتری هم دارند سریع‌تر و بیشتر ماده را سایش میدهند اما به ظرافت سوهان‌های نرم نیستند.

انواع آج سوهان :

۱- سوهان‌های تک آج

در آن‌ها دندانه‌های آج در ردیف‌های موازی هم قرار گرفته اند و برای ساییدن هر دو نوع سطح نرم و زبر مناسب اند.

۲- سوهان‌های دو آج

شکل آج آن‌ها به این صورت است که دو ردیف دندانه عمود بر هم دارند که طرحی لوزی شکل را در الگوی آن‌ها به وجود می‌آورد. این نوع آج باعث میشود سرعت سوهان زدن دو برابر مدل تک آج باشد. از آن برای سطوح سخت‌تر استفاده میکنند و کار کردن با آن روی سطوح نرم باعث کند شدن دندانه‌ها میشود.

۳- آج منحنی شکل

- ردیف آج‌ها به شکل منحنی، خمیده هستند و برای صاف و هموار کردن سطوح استفاده میشوند.

۴- سوهان چوب بری

- دندانها دیگر به شکل خطی نیستند و هر دندان به طور مستقل قرار گرفته. اندازه هر دندان آن معمولاً خیلی بزرگتر از سوهان‌های معمولی است. برای ساییدن سطوح نرمی مثل چوب و پلاستیک مناسب اند و در صورت استفاده روی سطوح سخت‌تر دندانها کنده خواهند شد

جدول انتخاب ظرافت سوهان

اندازه اسمی سوهان بر حسب میلی متر									شماره (علامت)	ظریف و یا خشن بودن سوهان
۴۵۰	۳۷۵	۳۱۵	۲۵۰	۲۰۰	۱۶۰	۱۲۵	۱۰۰	۸۰		
تعداد آج در یک سانتی متر از طول سوهان										
۴/۵	۵	۵/۶	۶/۳	۷/۱	۸	۹	۱۰		۰	خیلی خشن
		۸	۹	۱۰	۱۱/۲	۱۲/۵	۱۴	۱۶	۱	خشن
		۱۲/۵	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲/۴	۲۵	۲	متوسط
۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲/۴	۲۵	۲۸	۳۱/۵	۳۵/۵	۳	ظریف
		۲۵	۲۸	۳۱/۵	۳۵/۵	۴۰	۴۵	۵۰	۴	خیلی ظریف

• شماره سوهان :

تعداد آج در یک سانتی متر از طول سوهان مصرف ظرافت سوهان است و آنها را بر حسب ظریف یا خشن بودن سوهان ها استاندارد کرده اند .
شماره مشخصه ظریف یا خشن بودن سوهان ها با شماره های از ۰ تا ۴ مشخص می شوند .

۱- خشن ۲- متوسط ۳- ظریف ۴- خیلی ظریف ۵- خیلی خشن

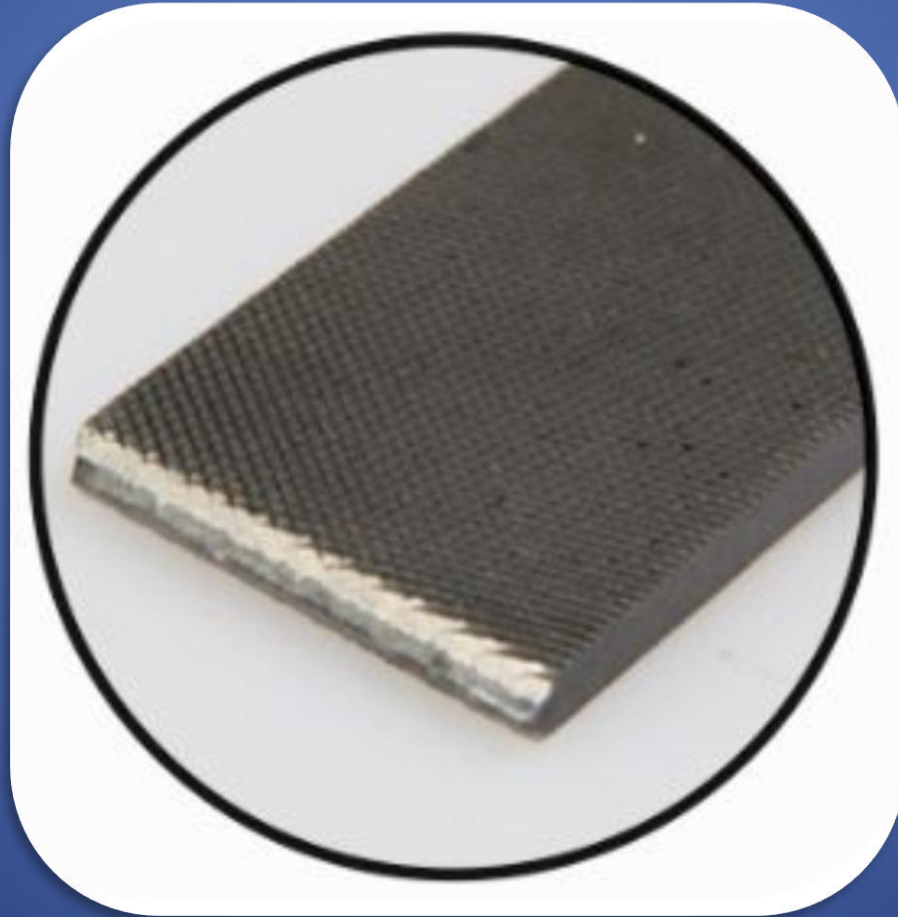
اندازه سوهان ها

اندازه سوهان ها عبارت است از اندازه سر سوهان تا شروع دنباله آن .
سوهان ها را با طولهای ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۶۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۱۵، ۳۷۵ و ۴۵۰ میلیمتر تولید می کنند.

انواع فرم سوهان

سوهان های دستی را بر حسب مورد استفاده و فرم محل سوهان کاری با مقاطع مختلف تولید می کنند که می توان فرم های سوهان تخت ، سوهان چهارگوش ، سوهان سه گوش ، سوهان گرد ، سوهان نیمگرد و سوهان کاردی را نام برد

سوهان تخت



• سوهان تخت :

- معمول و متداولترین نوع است که برای سوهان زدن سطوح صاف استفاده میشود. سطوح بالایی و پایینی آن آج دارد اما لبهها صاف و بدون آج است.

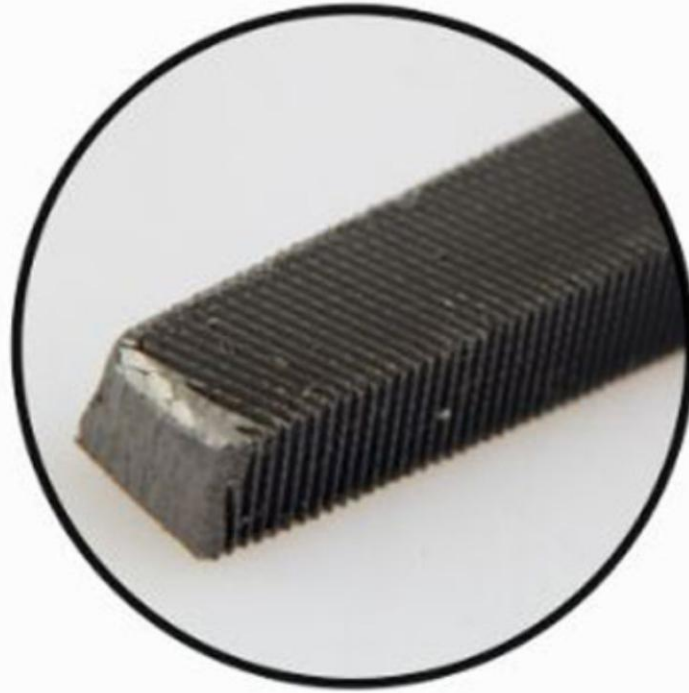
سوهان سه گوش



- سوهان مثلثی (سه گوش) :

- برای سوهان کاری گوشه و کنجها و زوایای تیز و همچنین کار در فضاهاى محدود و بسته استفاده دارد. برخی از مدل‌های سوهان مثلثی برای تیز کردن تیغه اره‌ها کاربرد دارد.

سوهان مربعی (چهارگوش)



- سوهان مربعی (چهارگوش) :

- مشابه سوهان مثلثی برای داخل شدن به فضاهاى تنگ و حفره‌ها طراحی شده اند .

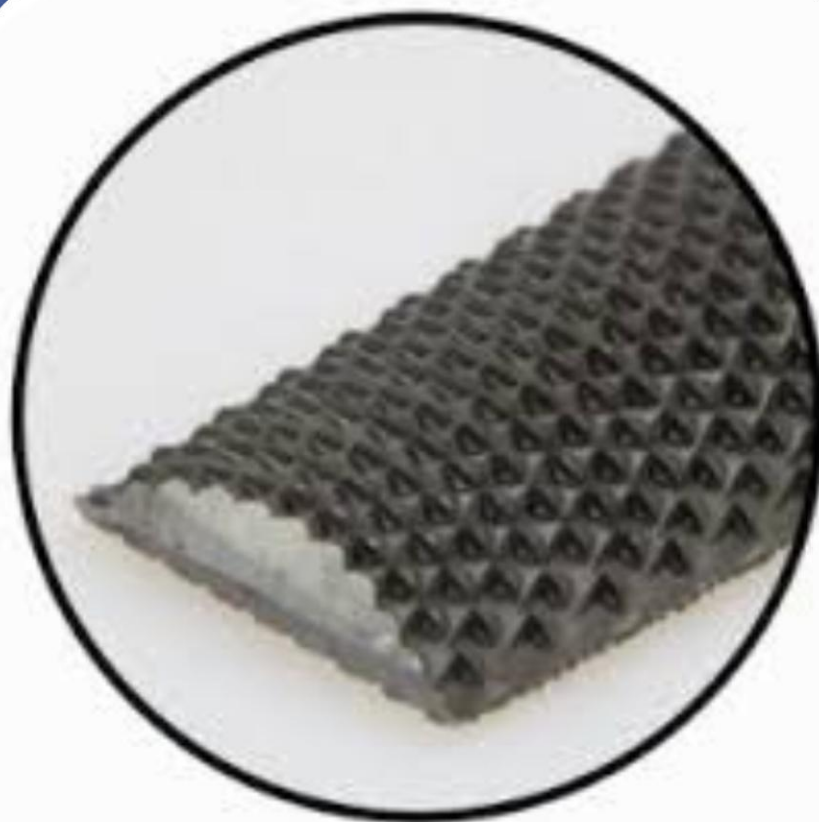
سوهان گرد



• سوهان گرد :

- کاملا استوانه شکل است و برای سوهان زدن سطوح مدور، به علاوه‌ی داخل برش‌ها و حفره‌های دایره‌ای شکل، مانند سوراخ به وجود آمده از دریل زدن کاربرد دارد.

سوهان نیم گرد



• سوهان نیم گرد :

- یک روی آن صاف و روی دیگر آن شکل نیم دایره‌ای آج دار است. سطح صاف آن مانند مدل تخت استفاده میشود و سطح نیم دایره برای اجسام منحنی. همچنین این مدل معمولاً از دسته به سمت نوک به شکل مخروطی است تا بتوان از آن برای شکل دادن به یک سطح یا شیء هم استفاده کرد.

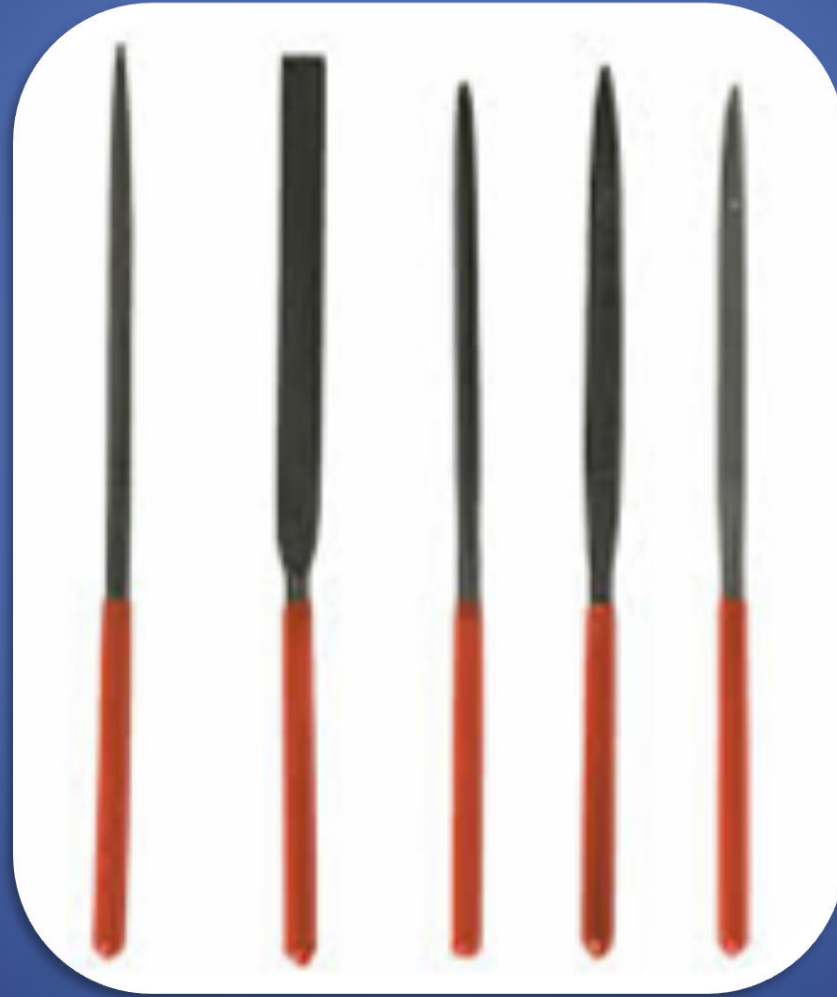
سوهان کاردی



- سوهان چاقویی (کاردی) :

- این سوهان شبیه مدل تخت اما بسیار نازک است و برای کار در فضاهاى باریک ساخته شده است .

انواع سوهان سوزنی



- سوهان سوزنی (مویی) :

- بسیار کوچکتر و نازکتر از سوهان‌های معمولی هستند، در تمامی اشکالی که در بالا ذکر شد ساخته می‌شوند و از آن‌ها برای انجام کارهای ظریف و دقیق استفاده می‌شود.

- نکته ای که در زمان استفاده از سوهان باید به خاطر داشت

- این وسیله برای حرکت در یک جهت طراحی شده، یعنی برای سوهان زدن یک سطح باید آن را فقط رو به جلو حرکت داد. حرکت رفت و برگشتی از آنجا که آج‌ها یک طرفه هستند، علاوه بر این که در جهت برگشت هیچ کاری انجام نمی‌شود، باعث صدمه دیدن آج‌های آن هم می‌شود.

- تنها هنگامی که سوهان از کناره و به صورت عرضی به سطح ساییده شود با سوهان‌های تک آج و دو آج می‌توان حرکت رفت و برگشت را انجام داد.

شابر



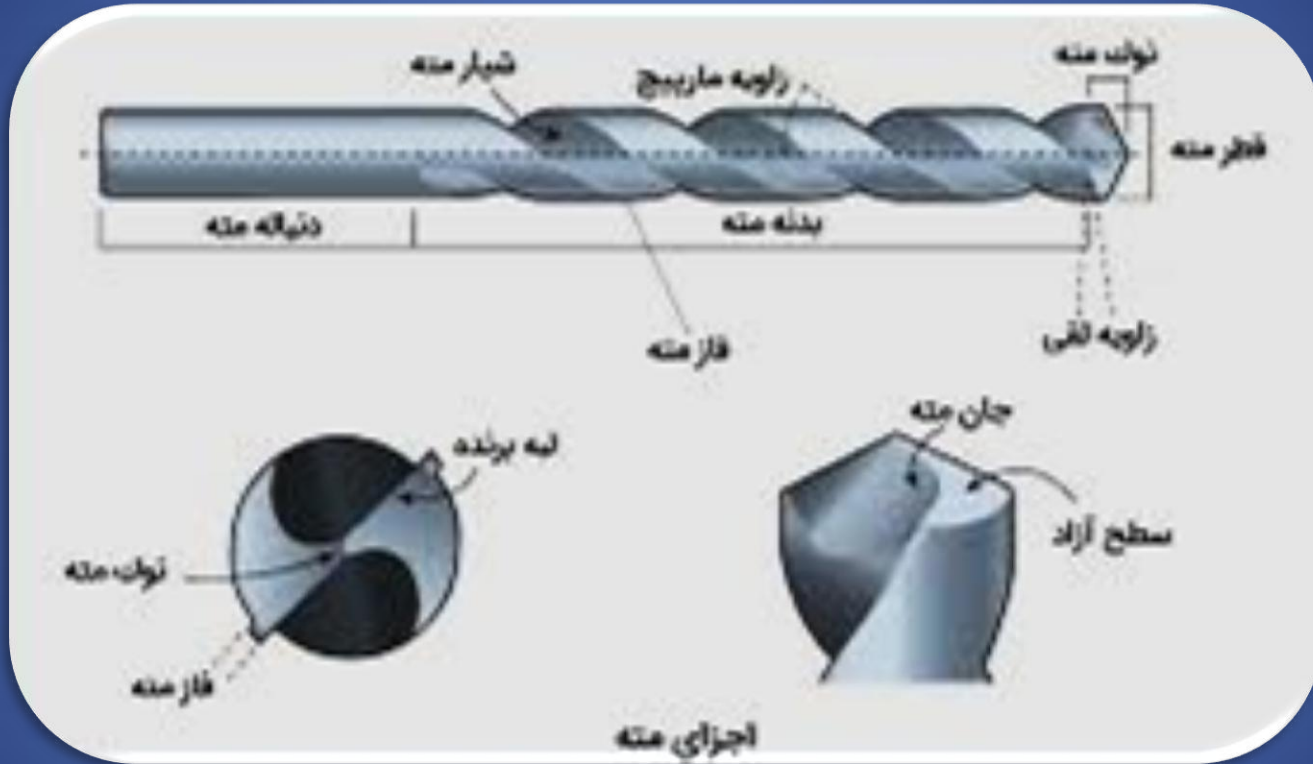
• شابر :

- شابر کاری به کارهایی گفته می‌شود که با شابر برای تصحیح ناهمواری‌های سطوح ماشین‌کاری شده انجام شود تا سطح بر اثر پرداخت هموار گردد.

تیپ وزاویہ مارپیچ متہ

مورد استفاده	زاویہ رأس	زاویہ مارپیچ	تیپ متہ
باکلیت، لاستیک سخت، فیبر استخوانی	۸۰°	۱۰-۱۳°	H
برنج، برنز، فولاد سخت	۱۴۰°		
آلمینیم، مس	۱۴۰°	۳۵-۴۰°	W
فولاد، فولاد ریختگی، چدن	۱۱۸°	۱۶-۳۰°	N

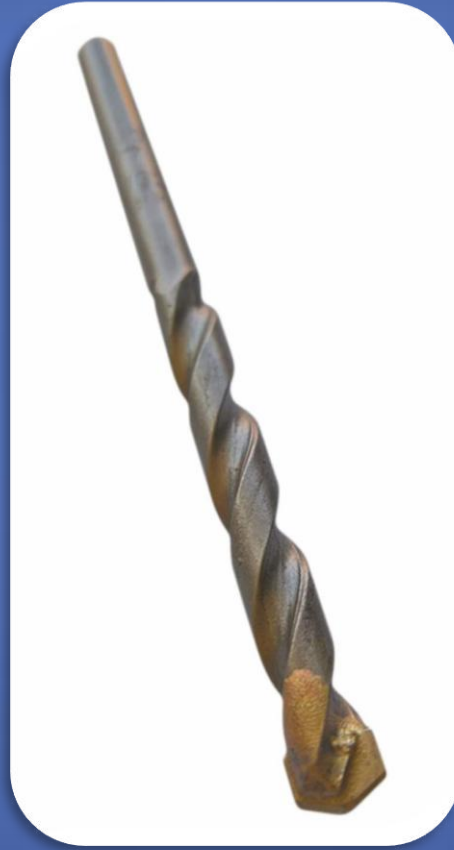
قسمتهای مختلف مته



• مته مارپیچ :

- این مته از پرکاربردترین انواع مته بوده که طیف گسترده‌ای برای سوراخکاری روی انواع سطوح را دارد. از این مته بیشتر برای دریلکاری با سرعت کم روی قطعات فلزی استفاده می‌شود.

متھ الماسه



• مته الماسه:-

- این مته مانند مته چوب و فلزات بوده و تفاوت اصلی آن در جنس آن است. مته الماسه از جنس فولاد کارباید ساخته شده و از دوام و سختی بالایی برخوردار است. از این مته بیشتر برای سوراخکاری روی انواع مصالح مانند بتن، سنگ، کاشی، سرامیک و فلز استفاده می‌شود. بهتر است هنگام سوراخکاری فلزات از این مته روی دریل چکشی استفاده کنید تا از ذوب شدن و سوختن آن جلوگیری کنید.

مته برگی



• مته برگگی :

• این مته به دلیل داشتن تیغه برای ایجاد سوراخکاری‌های بزرگ روی چوب‌های سخت یا تراشکاری بسیار مناسب است. همچنین اگر می‌خواهید سوراخ‌هایی در چوب ایجاد کنید تا سیم، کابل یا لوله را از آن عبور دهید که دیده نشود از این نوع مته استفاده کنید. حین سوراخکاری با این مته باید به دریل فشار وارد کرد تا هنگام تراشیدن جسم مورد نظر پوشال آن را خارج کند.

• روی مته برگگی شیاری وجود ندارد به همین جهت باید آن را حین کار از سوراخ بیرون آورده تا تراشه‌های چوب خارج شود. در قسمت نوک انواعی از این مته حاشیه‌ای در انتهای لبه برنده قرار دارد تا نتیجه و دقت کار را افزایش دهد

مته مرغی



• مته مرغک :

- مته مرغک استوانه‌ای شکل بوده و می‌توان از هر دو سر آن جهت براده‌برداری یا سوراخ‌کاری استفاده کرد. معمولاً از این مته برای شروع سوراخ‌کاری با مته‌های بزرگتر در دستگاه تراش استفاده می‌شود. بیشترین کاربرد این مته برای ایجاد سوراخ مخروطی شکل روی شفت است

مته چوب



• مته چوب :

- چوب یکی از مهمترین مواد اولیه است که از آن در کارهای مختلف مانند نجاری، ساختمان سازی و ... استفاده می شود. این ماده اولیه تجدیدپذیر انواع مختلفی دارد که هر کدام برای کاربردی خاص مناسب است؛ به همین ترتیب ابزار مختلفی هم برای کار روی انواع چوب وجود دارد. یکی از مهمترین ابزار آلات برای سوراخکاری چوب، مته است که از نظر جنس و شکل انواع مختلفی دارد و باید بسته به نوع چوب و کاری که می خواهید انجام دهید مته چوب مناسب کارتان را انتخاب کنید.

متہ کاجی (متہ مخروطی)



• مته کاجی (مته مخروطی) :

- مته کاجی که به مته مخروطی یا پله‌ای هم معروف است برای ایجاد سوراخ روی فلز و چوب بسیار مناسب است. علت نام‌گذاری این مته به‌خاطر فرم ظاهری و شکل پله‌ای با سایزهای مختلف آن است. معمولاً سوراخکاری را با مته ریز آغاز کرده، سپس سایز مته را افزایش می‌دهند اما این مته با دارا بودن سایزهای مختلف روی خود سرعت عمل را بالا برده و نیازی به تعویض مداوم مته نیست

گرد بر



• مته گرد بر

- این مته برای ایجاد انواع سوراخ و برش دایره‌ای شکل روی MDF مناسب است و در ابعاد و اندازه‌های مختلف به بازار عرضه می‌شود. از مزیت‌های این مته استفاده از الماسه روی دندانه‌ها است که باعث استحکام، نفوذ بیشتر و افزایش طول عمر آن می‌شود.

مته خزینه



• مته خزینه

- این مته برای ایجاد سوراخ پیچ به صورتی که گل پیچ درون سطح قرار بگیرد بسیار مناسب است. مته خزینه بیشتر در صنعت کابینت سازی، ام دی اف و در سوراخ کاری چوب کاربرد دارد

دریل برقی



• دریل برقی:

- دریل برقی برای مصارف طولانی مدت مناسب است. باسیم بودن دریل این امکان را به مصرف‌کننده می‌دهد تا بدون نیاز به تعویض باتری کار را به اتمام رسانده و زمانی را برای انتظار برای شارژ شدن باتری از دست ندهد. با این وجود، اگر از دریل باسیم استفاده می‌کنید، فراموش نکنید که رشته سیم بلندی در پشت شماست؛ پس حواستان به آن باشد که به جایی گیر نکند. توان دریل باسیم با وات نشان داده می‌شود. هرچه این عدد بالاتر باشد دریل برای استفاده در سطوح سخت مانند مصالح ساختمانی و دیوار مناسب‌تر است؛ درحالی‌که برای سطوح ضعیف دریل با توان کمتر هم کفایت می‌کند.

دریل شارژی



• دریل‌های شارژی

- قابل‌حمل بوده و برای استفاده از آن‌ها نیازی نیست تا به دنبال پریز برق باشید. این دریل معمولاً به دلیل استفاده از باتری از دریل باسیم وزن بیشتری دارد و سنگین‌تر است.

• ولتاژ باتری دریل

- بر روی باتری دریل شارژی عددی نوشته شده است که با ولت بیان می‌شود. این عدد قدرت دریل را نشان می‌دهد. هرچه ولتاژ دریل بیشتر باشد دریل قوی‌تر بوده و گشتاور بیشتری در سطوح سخت تولید می‌کند.

• ظرفیت باتری دریل

- هر چه عدد آمپراژ بالاتر باشد مدت زمان طولانی‌تری می‌توانید از دریل استفاده کنید. البته باید نوع کار را هم در نظر بگیرید هرچه کار سخت‌تر باشد مصرف باتری بیشتر

- می‌شود. این دریل معمولاً ظرفیت ولتاژی بین ۶ تا ۲۴ ولت دارد.

دریل شارژی با باتری لیتیومی



• باتری لیتیم یون

- باتری لیتیم یون در بیشتر دریل‌های شارژی به کار برده می‌شود. این باتری‌ها علاوه بر این که برای محیط زیست امن هستند سبک و قوی هم هستند. باتری لیتیم یون را می‌توانید هر زمانی که بخواهید شارژ کنید مهم نیست باتری چقدر پر یا خالی باشد. افزون بر این که این باتری‌ها خودشان تخلیه نمی‌شوند. یعنی اگر باتری پر را در طولانی مدت کنار بگذارید هر زمانی که بخواهید آماده استفاده بوده و فقط مقداری از شارژ آن کم شده است

دریل گیربکسی



• دریل گیربکسی :

- دریل گیربکسی یکی از انواع دریل‌ها است که با استفاده از یک یا چند دنده اضافه در گیربکس می‌توان سرعت آرمیچر را به قدرت تبدیل نمود. از این نوع دریل‌ها بیشتر برای سوراخکاری با مته‌های بالای قطر ۱۰ mm استفاده می‌کنند. برخی از این دریل‌های گیربکسی یک اهرم تغییر سرعت نیز دارند که می‌توان با استفاده از آن سرعت را در دو وضعیت تغییر داد و برای سوراخکاری با سرعت (دور تند) یا (دور کند) برای سوراخکاری‌های قدرتی استفاده نمود.

دریل پایه دار و میزی



دریل پایه دارستونی



• دریل ستونی :

- دریل ستونی ابزاری است کاملاً صنعتی و حرفه ای که در روی یک پایه ثابت سوار شده است و مزیت آن دقت بالای سوراخکاری به علت از عدم جابجایی دستگاه می باشد.
- به علت داشتن گیربکس قابل تنظیم در سرعت و قدرتهای متفاوت، می توان به راحتی از این دستگاه برای سوراخکاری در فولاد و استیل استفاده نمود .
- تغییر سرعت در این ابزار به دو صورت انجام می شود :
- ۱- گیربکسی: با استفاده از لیور دنده
- ۲- دستی: از طریق جابجایی تسمه در قرقره های بالای ابزار
- اغلب دریل های ستونی دارای میز برای قرارگیری قطعه کار بر روی آن می باشد و بر حسب بزرگی یا کوچکی قطعه کار به شکلی طراحی شده است که می توان ارتفاع آن را تنظیم نمود، به گونه ای که میز دستگاه به سه نظام نزدیک یا دور شود.

پیچ بند برقی



• پیچ گوشتی برقی

- پیچ گوشتی برقی ابزاری فوق العاده و کارا در انجام باز و بسته نمودن انواع پیچ می باشد. این دستگاه که عملکردی مشابه پیچ گوشتی معمولی دارد، تفاوت های بنیادی در این کار ایجاد نموده است. سرعت بالای انجام کار و عدم نیاز به اعمال انرژی بسیار از طرف شما برای باز و بسته نمودن پیچ، مواردیست که کمک شایانی به کاربر می نماید. پیچ گوشتی برقی با قابلیت چرخش به دو سمت چپ و راست توانایی منحصر به فردی در ارائه خدمات به استادکاران را دارا می باشد.

پیکور (ہیلٹی)

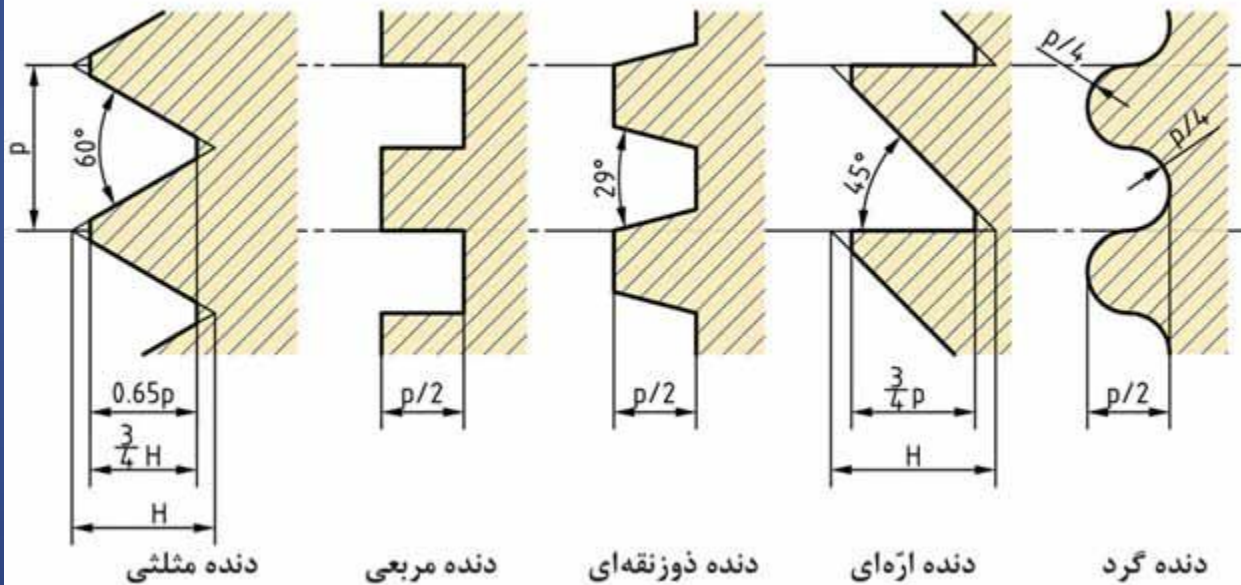


• پیکور (چکش) برقی ، بتن کن یا هیلتی

- پیکور برقی یا چکش برقی ابزار قدرتمندی هستند که در کارهای ساختمانی برای تخریب انواع بتن غیر مسلح و بتن مسلح تخریب آجر سنگ و کاشی ملات و تخریب خاک تخریب دژ و سنگ استفاده میشوند در سایز های مختلف بر اساس وزن دسته بندی میشوند از ۶ تا ۳۲ کیلویی موجود میباشد

انواع رزوه پیچ

پیچ‌ها از نظر نوع دندانه (شکل رزوه) و با توجه به کاربردشان دارای انواع مختلفی هستند.



- پیچ های دندان درشت تعداد رزوه کمتری در هر اینچ دارند
- پیچ های دندان درشت تنوع کمتری دارند و در دسترس تر هستند

- پیچ های دندان درشت روانتر هستند و از آنجا که رزوه ها زاویه بیشتری دارند احتمال گیر کردن آنها در کار بسیار کمتر است و از این رو سرعت کار با آنها و سرعت اتصال آنها بالا تر است

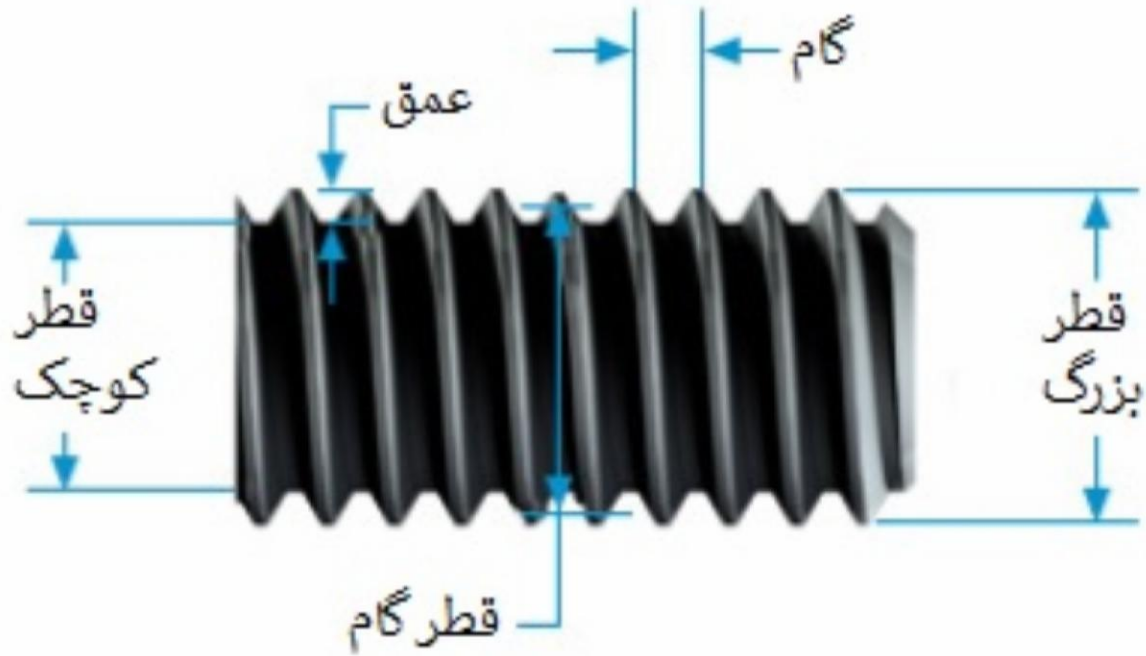
- پیچ های دندان ریز استحکام بیشتری دارند. این بدان خاطر است که نزدیک بودن دندان ها تراکم بیشتری را ایجاد می نماید. تفاوت استحکام پیچ های رزوه درشت و پیچ های رزوه ریز ۱۴-۱۸ درصد است.

- رزوه ها در پیچ های رزوه درشت استحکام بالاتری دارند و این به نوبه خود میتواند تعجب برانگیز باشد . چرا که برای سطوح فلزی استفاده از پیچ های رزوه ریز توصیه میشود که طبق این گفته استحکام کمتری دارند.

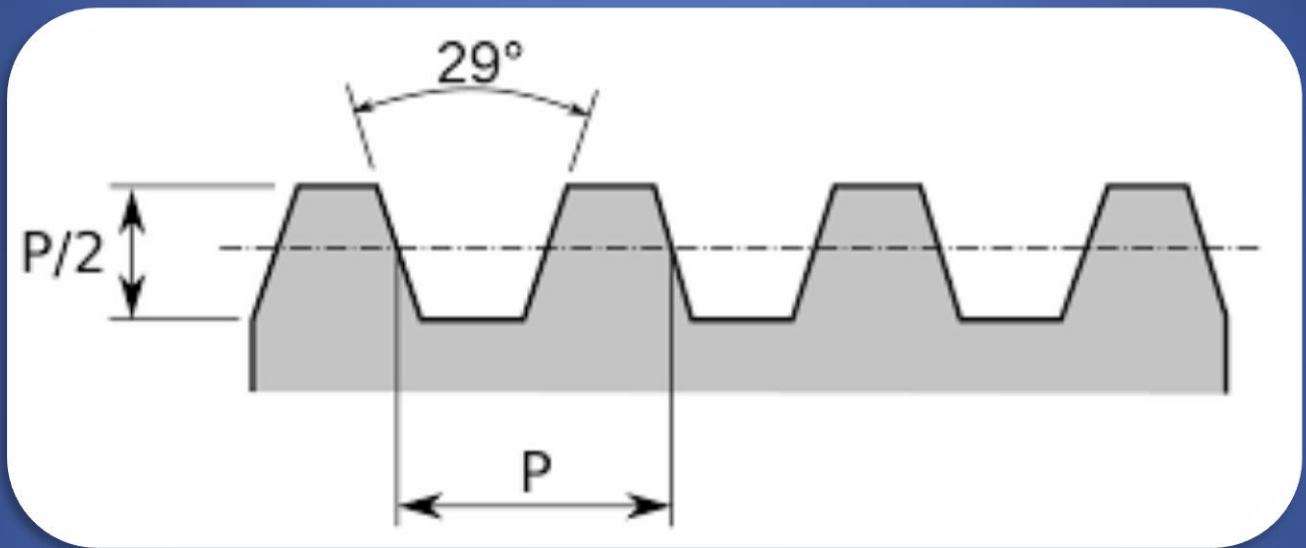
- دلیل درشت بودن دندانه ها در پیچ های دندانه درشت تاثیر صدمه دیدن آنها در عملکرد پیچ نسبت به پیچ دندانه ریز کمتر است.

- پیچ های دندانه ریز در هر دور کامل کمتر جابجا شده و فرو میروند بنابراین با وجود کند بودن روند کار محکمتر و هماهنگتر بسته میشوند

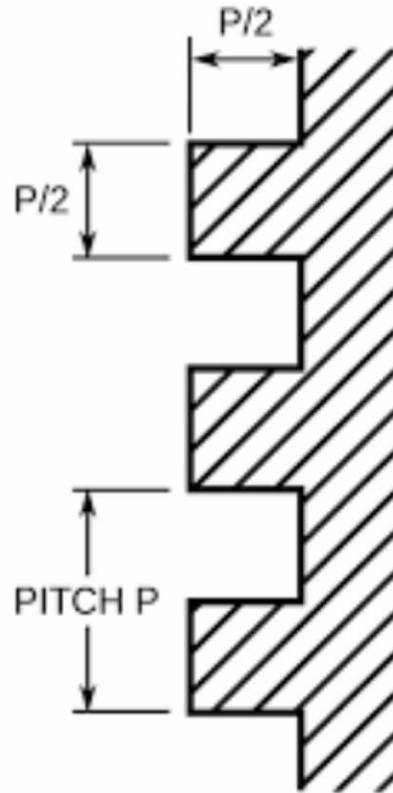
مشخصات پیچ



پیچ دندانه دوزنقه



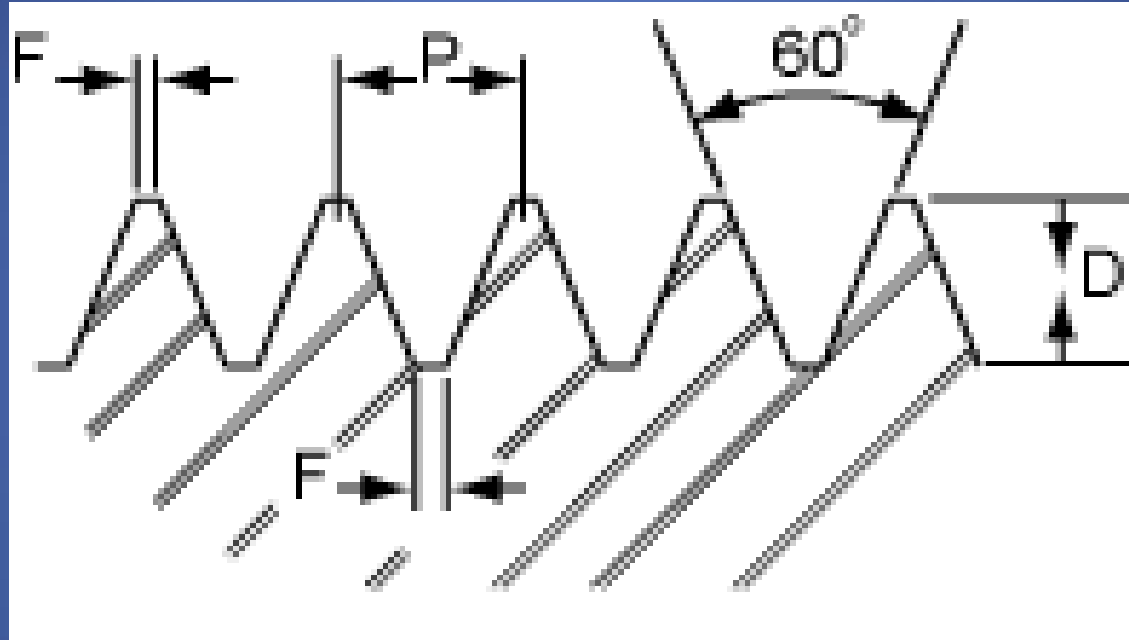
پیچ دندانه مربعی



پیچ دندانه مربعی



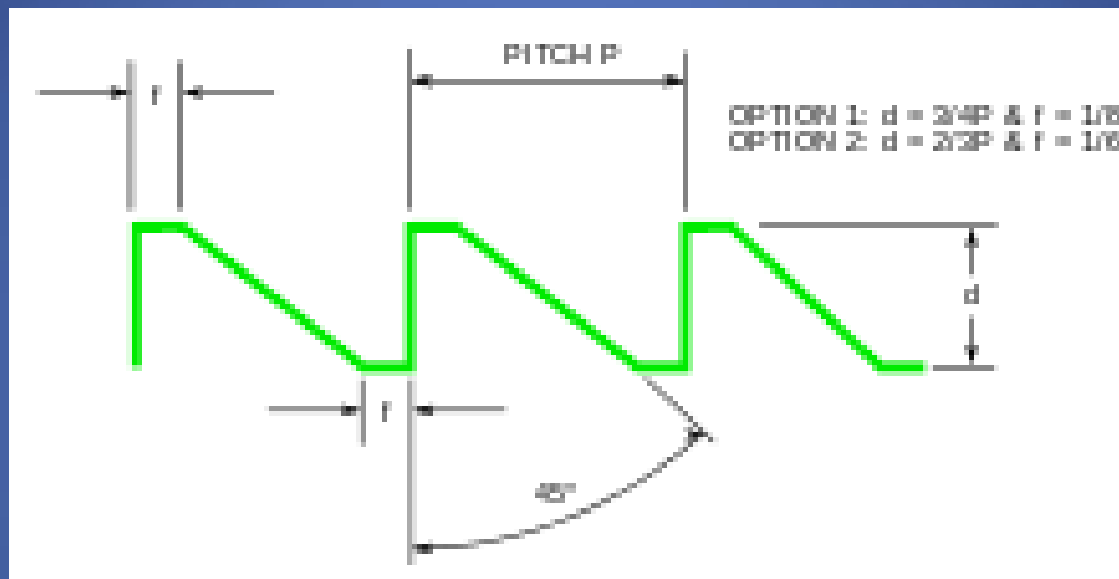
پیچ دندانه مثلث



پیچ دندانه مثلث



پیچ دندانه اره ای



مهره چهار گوش



• مهره چهارگوش :

• مهره چهارگوش و با ارتفاع زیاد بوده و بر روی پیچ های ساختمانی نظیر انکر بولت ها بسته می شوند.

مهره شش گوش



• مهره شش گوش :

- دارای شکل شش گوش بوده و با ابعاد و اندازه های مختلف دارای کاربردهای متنوعی می باشد.
- این مهره شش ضلعی در ماشین سازی و سایر زمینه های صنعتی و تولیدی به کار می رود .

مهره کاسه نمدی



• مهره کاسه نمدی :

- نوعی مهره قفلی است. دارای یک نوار تفلونی می باشد که کمک به آب بندی آن می کند و پس از بسته شدن به سختی باز می شود .

مهره شش گوش و اشردار



• مهره فلنجی :

مهره فلنجی دارای يك صفحه فلزی در قسمت پایینی خود می باشد که باعث می شود نیاز مهره به واشر برطرف شود و حکم يك واشر مناسب را دارد .

مهره خاردار



• مهره خاردار :

- مهره خاردار نوعی از مهره است که به دلیل دارا بودن خار در قسمت بالایی مهره می تواند در چوب ها به راحتی محکم شده و پیچ را در آن ببندیم. البته با نام تی نیز خوانده می شود .

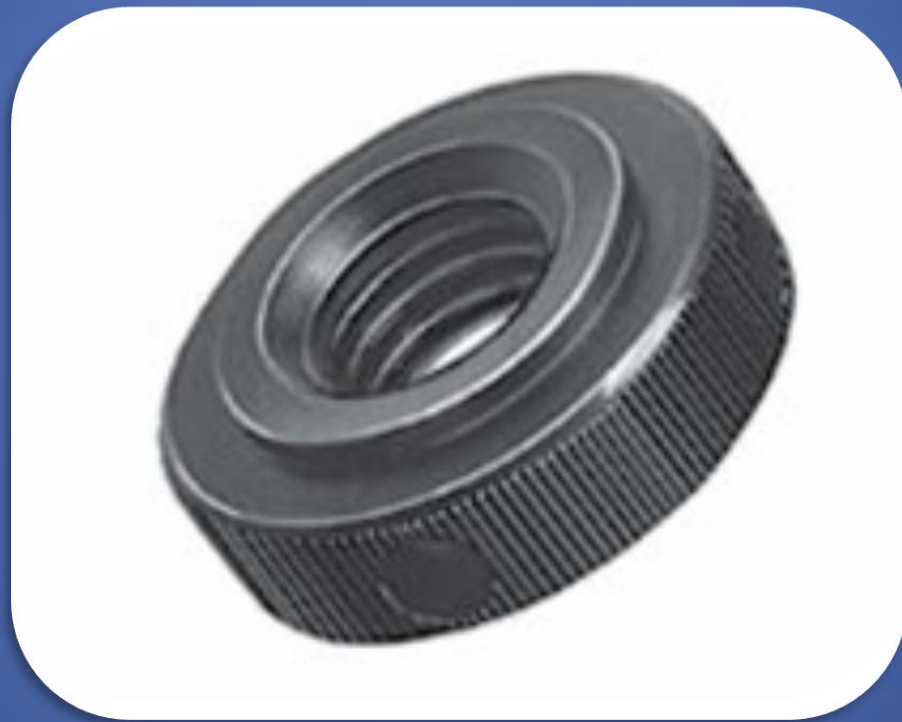
مهره خروسی



• مهره خروסקی :

- به راحتی با دست بسته می شود. این مهره ها در جایی که نیاز به کشش سریع و بستن سریع دست است استفاده می شود .

مهره آج دار



مہرہ کلاہکی



• مهره کلاهی (سربسته) :

- این مهره نیز به نام سربسته یا درپوش شناخته می شود و اغلب کاربرد زینتی و پوشاندن انتهای رزوه قطعات و پیچ ها را دارد
- مهره سربسته به دلیل بسته بودن قسمت بالایی مهره با این نام خوانده می شود و برای مواقعی استفاده می شود که نیاز باشد مهره تا حد معینی بسته شود ضمن اینکه با استفاده از این مهره ها نفوذ هر گونه ضایعات به قسمت انتهایی مسدود می شود و باز کردن آن در زمان های بعدی آسان تر است.

مهره سوراخ دار



• مهره تی :

- این مهره به جای استفاده از خار در چوب از پیچ استفاده می شود و تحمل گشتاور بسیار بالایی نیز نسبت به نوع خاردار دارد.

مهره شیاردار

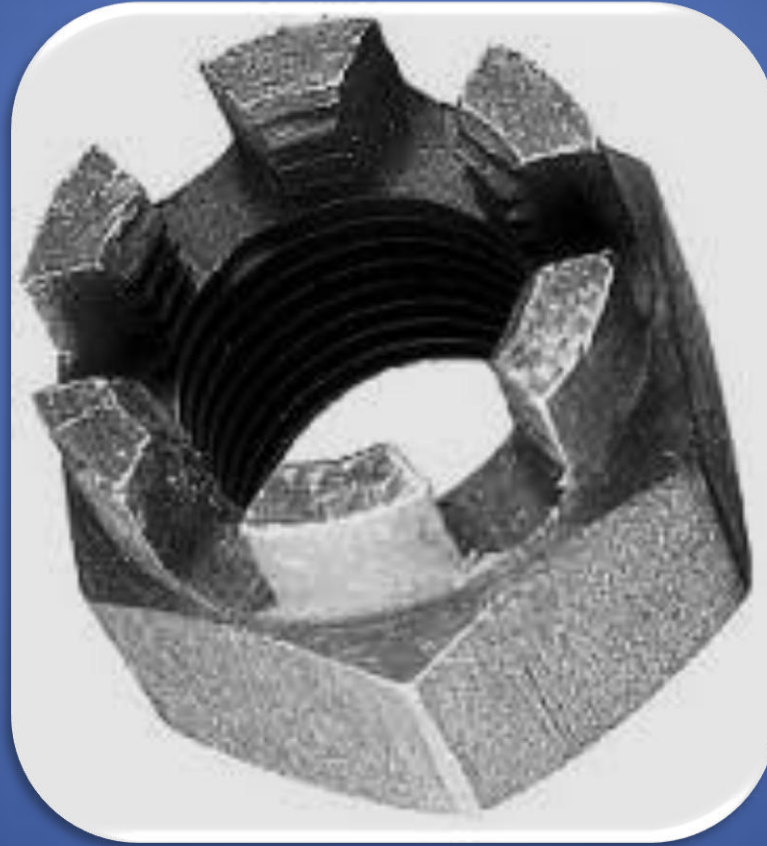


• مهره چاکنت (شیاردار) :

مهره چاکنت دارای چند شیار می باشد که با استفاده از آنها می توان خاصیت قفل کنندگی را برقرار کرد و این مهره در مکان هایی که دارای ارتعاش زیاد است بسیار موثر است.

در فضاهاى محدود نیز کاربرد مفیدی دارد.

مهره شیاردار شش گوش



• مهره چاکدار :

- مهره چاکدار نوعی از مهره است که در قسمت بالای آن زائده هایی قرار داده شده است که با استفاده از آنها می توان مهره را به درون پیچ قفل کرد و از باز شدن مهره جلوگیری کرد.

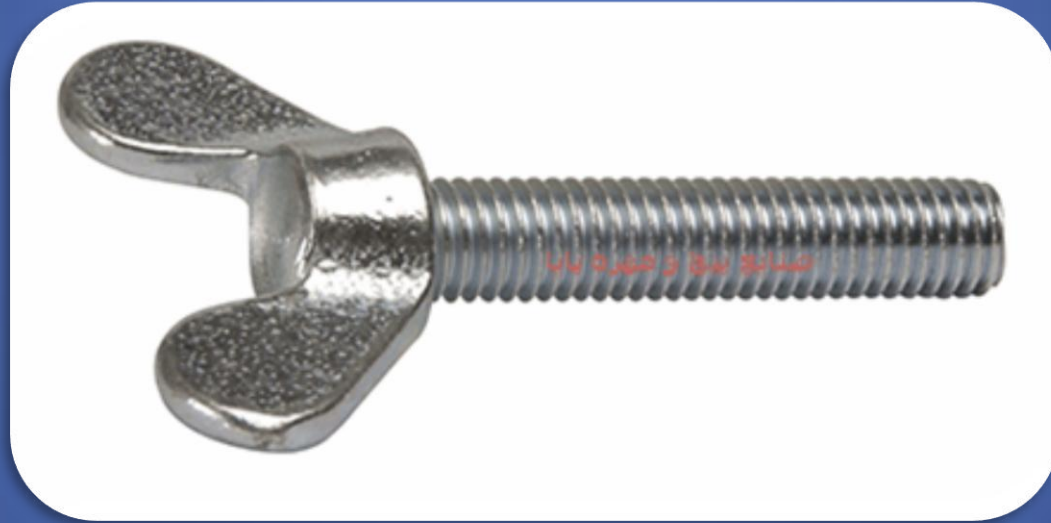
پیچ سر اتافی



- پیچ بار (سراتقی) :

- پیچ بار نوعی از پیچ است که تا نصفه رزوه دارد و در زیر سر آن يك بخش مربعی وجود دارد و باعث می شود پیچ به خوبی در جای خود محکم شود.
- برای مواردی که ارتعاش و حرکت زیاد است اینگونه پیچ ها بسیار کمک کننده می باشد .

پیچ سرخروسی



• پیچ خروسی :

- استوانه ای رزوه شده می باشد و برای اتصال دو قطعه به یکدیگر یا یک قطعه به محل مشخص استفاده می شود و اغلب برای محکم شدن از مهره استفاده می شود.
- گل پیچ آن با توجه به اسم پیچ مانند تاج خروس می باشد که از همین تاج خروس برای محکم کردن پیچ استفاده می شود و اغلب برای باز و بسته کردن نیازی به استفاده از آچار و پیچ گوشتی ندارد.

پیچ چوب سرخزینه چهارسو



• پیچ چوب :

پیچ چوب دارای رزوه های بزرگ و با فاصله از هم می باشد و برای کاربردهای چوب و ام دی اف مناسب می باشد. نوک این پیچ به گونه ای است که به خوبی بر روی چوب قرار گیرد و در چوب فرو رود. نام دیگر این پیچ، پیچ خودکار می باشد.

پیچ سرمته



• پیچ نوک مته ای :

پیچ فلز نوک مته ای که معمولاً با نام پیچ نوک مته ای شناخته می شود دارای يك نوک به شکل مته است که باعث می شوند بتوانند يك سوراخ مناسب نیز ایجاد کنند و گیر نکند .

پیچ سر استوانه ای



- پیچ ماشینی (سراستوانه ای):

- پیچ ماشینی دارای رزوه سرتاسری است و معمولاً یا با مهره به کار می رود و یا اینکه برای جاگذاری در سوراخ ها استفاده می شود .

پیچ سر آلن

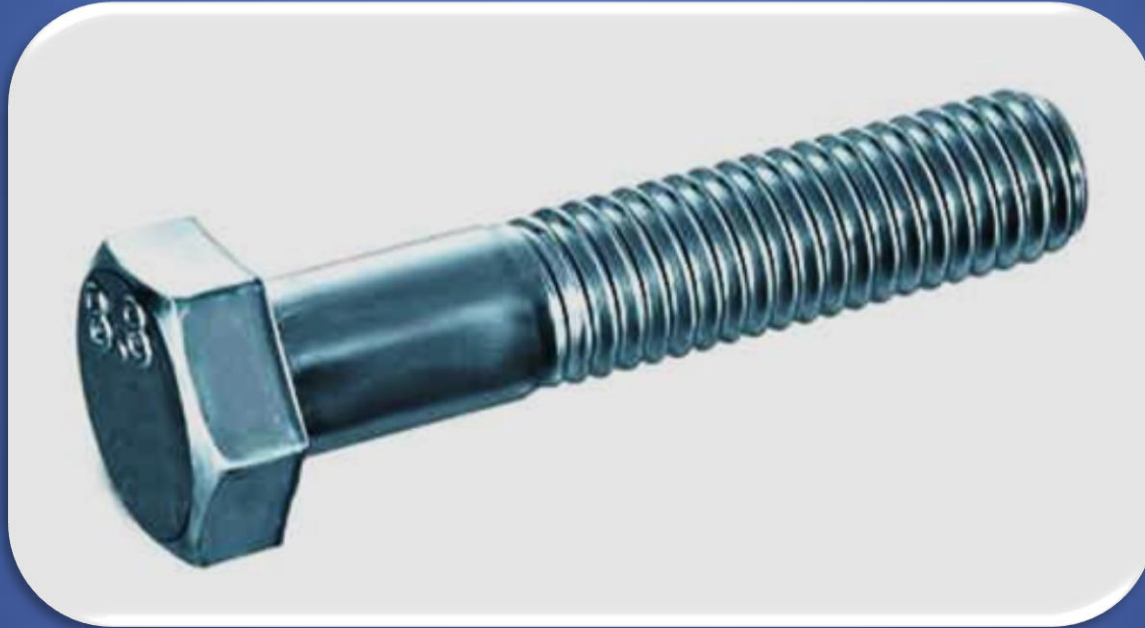


• پیچ آلن :

یکی از پرکاربردترین پیچ های موجود در بازار پیچ آلن یا پیچ سوکتی می باشد.

پیچ آلن به دلیل داشتن يك فرو رفتگی در سر خود آچار مخصوص به خود را دارد.

پیچ سرشش گوش



پيچ سرشش گوش و اشردار



• پیچ شش گوش :

پیچ شش گوش دارای يك سر شش گوش می باشد و به همین دلیل با این نام خوانده می شود.

این پیچ را در انواع رزوه کامل و رزوه نیمه می توان وجود دارد .

پیچ سرچهار گوش



پیچ فلز



• پیچ فلز :

- پیچ بر خلاف پیچ چوب دارای رزوه سرتاسری می باشد و رزوه ها نیز با فاصله کمتری از هم قرار دارند و قابلیت پیچ کردن صفحات فلزی به یکدیگر را داراست.
- این پیچ بدون مهره به کار می رود.

پیچ گوشواره ای



• پیچ چشمی چوب (گوشواره ای) :

پیچ چشمی چوب همان پیچ چوب می باشد با این تفاوت که در انتهای آن به جای سری از يك حلقه استفاده شده است تا قابلیت گره زدن ریسمان و... را داشته باشد.

از این نوع پیچ ها در قسمت پلاستیکی رول پلاک زیاد استفاده می شود.

پیچ رول بولت



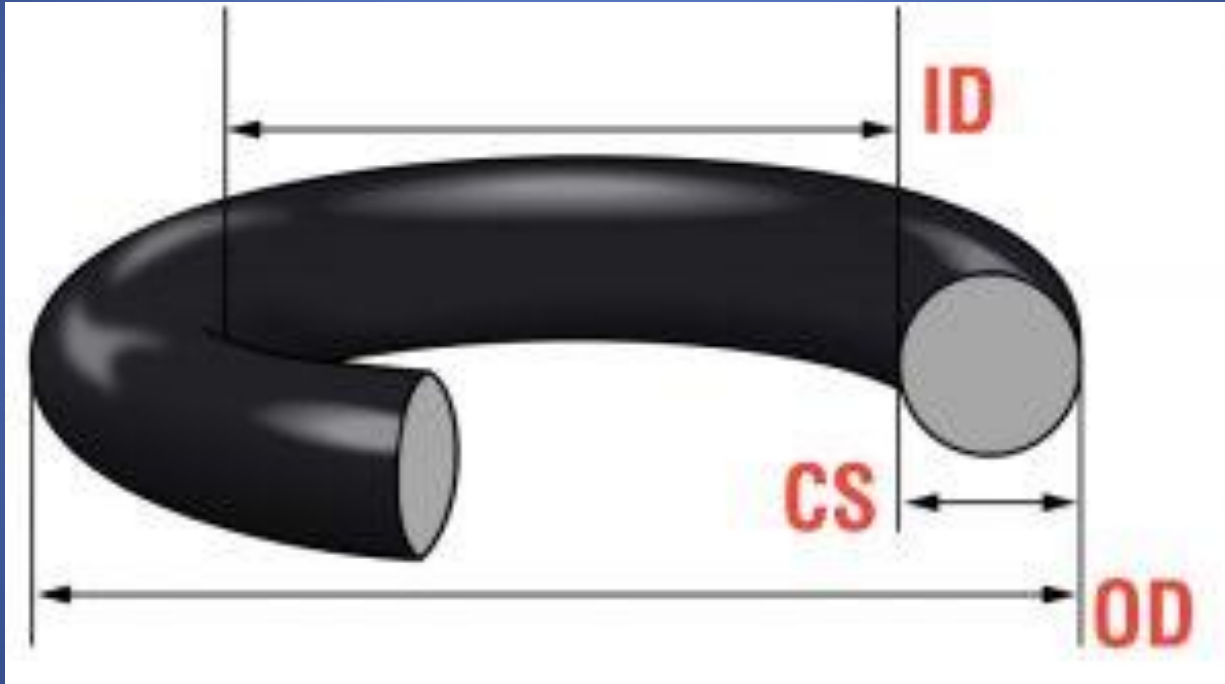
• انکر بولت (رول بولت) :

انکر بولت یا رول بولت یکی دیگر از انواع پیچ می باشد و نوعی از پیچ است که از يك استوانه و يك واشر و مهره تشکیل شده است و برای کار در بتن استفاده می شود.

اورینگ



نمایش مقطع اورینگ



- اورینگ :

- نوعی درزبند مکانیکی و به شکل چنبره می باشد.
- اورینگ ها اغلب از جنس الاستومر و دارای سطح مقطعی گرد می باشند.

- اورینگ به طور رایج به گونه ای طراحی می شود که در یک شیار نشسته در طول فرایند مونتاژ بین دو یا چند قسمت فشرده می شود و سبب ایجاد یک آب بند مکانیکی در میان قسمت ها می شوند .

واشربخت



• **واشر تخت :**

واشر تخت ساده ترین و در دسترس ترین واشر می باشد.
برای توزیع بارهای استفاده می شود.

واشرفنری



• واشر فنری :

واشر فنری نوعی از واشر است که خاصیت فنری دارد. هنگام بستن پیچ در زیر آن فشرده می شود و باعث می شود پیچ و مهره در اثر ارتعاشات باز نشوند. خاصیت فنری بودن را با يك برش در حلقه و بالاتر قرار گرفتن دو لبه ایجاد کرده اند.

واشر هزار خار



- **واشر قفل کننده گوه ای :**

- یکی دیگر از انواع واشر قفل کننده گوه ای است. واشر قفل کننده گوه ای برای مواردی به کار می رود که ارتعاش شدید داشته باشیم.
- این واشر به دلیل دارا بودن قسمت گوه ای میانی آن با این نام خوانده می شود .

واشر خورشیدی



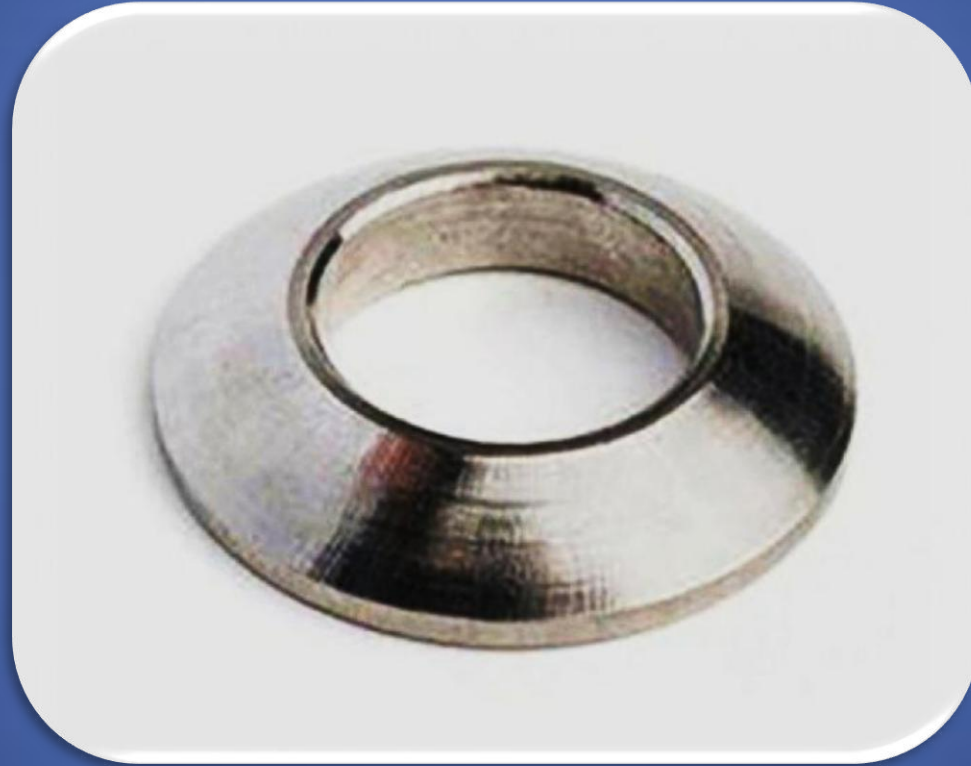
• واشر قفلی دندان‌ه داخلی (خورشیدی) :

یکی دیگر از انواع واشر، واشر قفلی دندان‌ه داخلی می باشد. به دلیل دارا بودن دندان‌ه در سطح داخلی خود با این نام خوانده می شود.

این نوع واشر برای کارهایی که فشار کمتری نیاز دارند استفاده می شود.

بار وارد شده در این نوع واشر نسبت به بقیه کمتر است.

واشر بشقابى



• واشر برجسته :

- واشر برجسته یا پرداخت شده در مواردی به کار می رود که زیبایی کار برایمان دارای اهمیت باشد.
- این نوع واشر دارای يك لایه ضخیم و گود مانند در اطراف خود می باشد و گل پیچ کاملاً در آن فرو می رود.

واشر سیل کننده

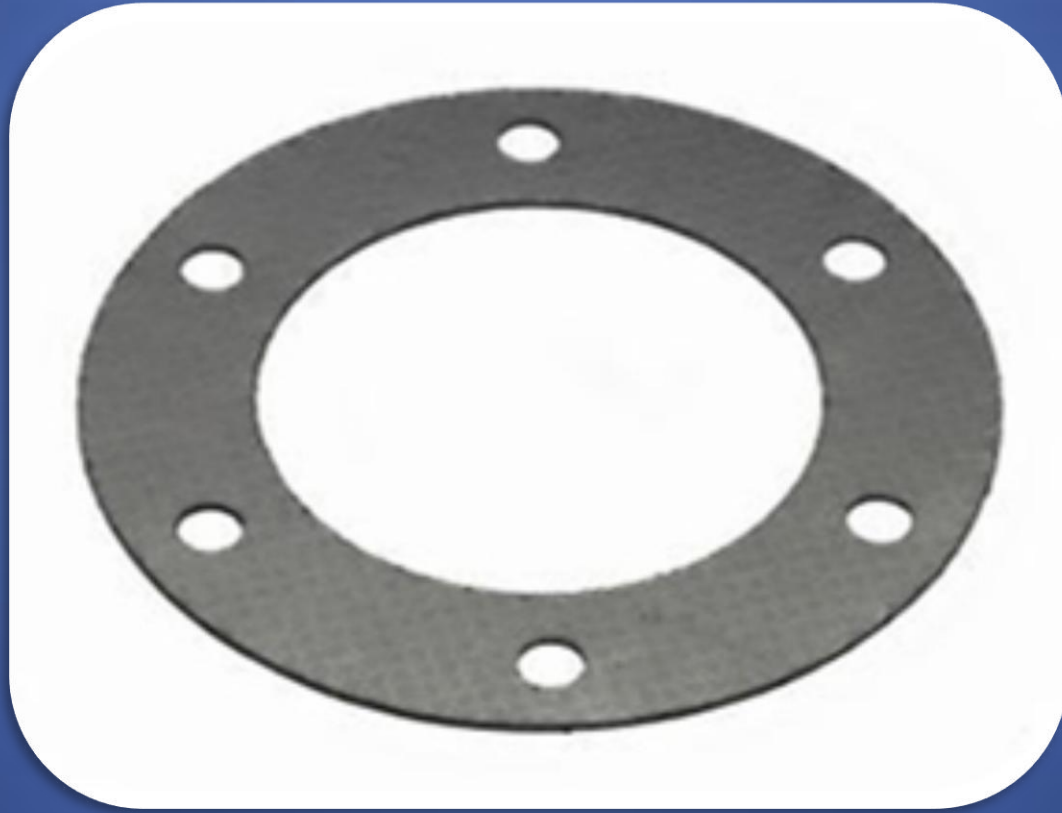


واشر سیل کننده

• واشر سیل کننده :

- واشر سیل کننده به منظور آب بندی به کار می رود.
منظور از سیل کننده همان آب بندی و مهر و موم کردن است.
- این واشر دارای يك لایه نئوپرون در زیر خود است. با کمک لایه فلزی که در معرض پیچ قرار می گیرد به خوبی عمل آب بندی را انجام می دهد. این واشر در جاهایی که احتمال خروج آب یا هوا از آن وجود دارد استفاده می شود.

واشر فلنج



• واشر فلنج :

- واشر فلنج یک درزگیر (درزبند) مکانیکی می باشد که به گونه ای طراحی شده تا در فضای خالی بین دو شیء (اتصالات فلنجی) که تحت فشار هوا یا آب هستند قرار گرفته تا از نشتی جلوگیری بعمل آید و به اصطلاح آببندی گردد.
- جنس واشرهای فلنج ها معمولاً مقوایی، لاستیکی، سیلیکونی، فلزی، نمدی، فایبرگلاس و یا پلیمرهای پلاستیکی، بوده و واشر فلنج در موارد خاص شامل مواد آزبستی نیز می باشد.
- واشر فلنج جهت آب بندی بین دو فلنج که میتواند با سوراخ و بدون سوراخ جهت عبور پیچ باشد. پخش عمده فلنج های فلزی و پلی اتیلن برای مصارف کشاورزی، آبرسانی و پتروشیمی استفاده می شوند .

خارفنری چشمی داخلی و بیرونی



• خار فنی چیست :

مدل های چشمی داخلی و چشمی بیرونی آن در شفت ها استفاده میشود، منظور از کلمه شفت میله یا جایی است که خار به دور آن متصل میشود.

این میله یا شفت به صورت استاندارد شیاری بر روی آن زده شده که نسبت به جسمی که در پشت خار قرار می گیرد اندازه گیری شده است و از جابجایی جسم جلوگیری می کند .

حديده يکپارچه



دسته جدید یکپارچه



• **حدیده دستی :**

- عمل براده برداری از روی میله ها به منظور تهیه پیچ را حدیده کاری میگویند.
- حدیده را میتوان به مهره هایی تشبیه کرد که در کنار دندانان های آن شیار هایی جهت ایجاد لبه های برنده تعبیه شده است. این شیارها برای خروج براده و روغن کاری نیز مورد استفاده قرار می گیرد.
- حدیده ها عمل پیچ بری را در یک مرحله انجام می دهند. لذا برای تقسیم نیروی برش، روی تعداد دندانان های بیشتر، دندانان های آنها را بترتیبی می سازند که عمل براده برداری را به تدریج انجام داده و ضمن پیشروی، دندانان های پیچ را کامل نمایند. برای این منظور قسمتی از ابتدای آنها را بصورت مخروطی درست می کنند تا دندانان های ابتدایی شروع براده برداری را بر عهده داشته باشند و دندانان های بعدی دندانان ها را کامل و پرداخت نمایند.
- جنس حدیده ها را از فولاد ابزار سازی (کربن دار و یا آلیاژی) انتخاب کرده و آنها را در دو سیستم اینچی و یا متریک به فرم های مختلف می سازند.

• **حدیده یک پارچه :**

برای پیچ بری قطرهای معین به کار می روند و برای پیچ های فولادی تا قطر ۱۶ میلیمتر، فلزات سبک تا قطر ۲۰ میلیمتر و برای پیچ های برنزی تا قطر ۳۳ میلیمتر مورد استفاده قرار می گیرد.

حدیده های یک پارچه به فرم های گرد و شش گوش ساخته می شوند. از حدیده های شش گوش فقط برای اصلاح و تمیز کردن پیچ ها صدمه دیده استفاده می شود و جهت گرداندن آنها می توان از آچار تخت و یا رینگی کمک گرفت.

• نکات کاربردی مهم در حدیده کاری :

- ۱- توجه داشته باشید که قطر میله ها تقریبا به اندازه ۰,۱ گام از اندازه اسمی پیچ کوچکتر باشد .
برای نمونه اگر گام پیچ ۲ میلیمتر باشد قطر قطعه کار به اندازه ۰,۲ کوچکتر ساخته شود $۰,۲ = ۰,۱ * ۲$
- ۲- برای بهتر جا افتادن حدیده بهتر است لبه کار را پخ بزنییم
- ۳- دقت کنید حدیده کج جانيفتد زیرا باعث ایجاد پیچ با شیار مایل میشود .
- ۴- روغن کاری در هنگام حدیده کاری ضروری است .

• **حدیده چپ گرد :**

- گاهی اوقات لازم است که پیچ بصورت چپ گرد ساخته شود.
- در صورتیکه بخواهیم این پیچ را بوسیله حدیده بسازیم می بایستی از حدیده چپ گرد (چپ تراش) نیز استفاده کنیم.
برای آشنایی بیشتر روی حدیده، حرف [که مشخص کننده چپ گردی حدیده می باشد حك شده است.

حديده چندپارچه



• **حدیده دستی دو پارچه (جفغه ای) :**

- از این نوع حدیده اغلب جهت انجام لوله کشی آب سرد و آب گرم ، لوله کشی فاضلاب ، گازرسانی ، لوله کشی حرارت مرکزی و لوله کشی تهویه مطبوع استفاده می شود .
- دسته این نوع حدیده از دو قسمت تشکیل شده که یکی حدیده و دیگری قلاویز شده است برای انجام حدیده کاری می توان آن ها را به یک دیگر و سپس به تنه ی حدیده متصل نمود .
- پس از پایان کار مجددا می توان دسته را از تنه وازیک دیگر جدا ، و در محل خصوص خود درون جعبه ی حدیده قرار داد . با این نوع حدیده می توان چهار قطر لوله را حدیده کرد .
- بنابراین دارای چهار دست پارچه دوتایی (۱/۲ ، ۳/۴ ، ۱ ، ۱/۴) می باشد .
- برای تعویض پارچه های آن پس از قفل نمودن حدیده مهره های نگه دارنده ی پارچه به بدنه ی حدیده را توسط آچار حدیده باز می کنند و پس از جدا کردن پارچه ها از بدنه ی با قرار دادن پارچه های متناسب با قطر لوله ی مورد نظر در جای خود ، مهره های نگه دارنده را محکم می نمایند .

- چون عمل حدیده کردن (پیشروی) در جهت عقربه های ساعت (راستگرد) و عمل جدا شدن حدیده از لوله (پس روی) در جهت خلاف عقربه های ساعت (چپ گرد) صورت می گیرد در بدنه ی این حدیده دو عدد پین خروسک تنظیم جهت چرخش حدیده قرار داده اند که با جا کردن نوک پیکان پین های مزبور در جهت دلخواه ، مسیر چرخش حدیده تغییر می کند و هرگاه نوک پیکان پین های خروسک در جهت خلاف یا روبه روی یک دیگر قرار داده شوند بدنه حدیده قفل می شود و حرکت نمی کند .

- از این وضعیت برای باز و بسته کردن مهره های نگه دارنده ی پارچه جهت تعویض یا جازدن آن استفاده می شود .

- از پیچ های تنظیم بار ، برای تنظیم بار دنده ی لوله استفاده
- می شود که باید مهره های نگه دارنده ی پارچه شل شود و به وسیله آچار حدیده پیچ های تنظیم بار را تغییر داد .
- از فلکه ی جابجا کننده ی چهار نظام جهت دربرگرفتن لوله ، جدا شدن از لوله و هم مرکز نمودن لوله با پارچه استفاده می شود .
- در روی پارچه های این نوع حدیده ، حروف و اعداد و خط شاخصی حک شده است که باید به آن توجه نمود . حروف لاتین این نوع پارچه ها باید مشابه یک دیگر بوده و سائزهای حک شده شاخص بدنه ی حدیده قرار گیرد .
- در ادامه باید به وسیله آچار حدیده مهره های نگه دارنده ی پارچه رامحکم کرد تا حدیده بتواند یک دنده ی خوب و استاندارد ایجاد نماید . اگر خط شاخص حدیده جلوتر باشد یعنی پارچه ها به یک دیگر نزدیک شوند ، بار بیش تری از لوله برمی دارد و لوله رانازک تر میکند .

- روی یک دست پارچه ، مثلا $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ باید یک اندازه باشند و حروف یا اعداد حک شده در پشت پارچه به منزله ی یک دست بودن دو پارچه از یک سریال ساخت پارچه می باشد .
- برای ایجاد یک دنده ی خوب و استاندارد باید پس از قرار دادن نوک پیکان بین های تنظیم چرخش حدیده در حالت روبه روی هم یا مخالف یک دیگر و قفل شدن حدیده ، به وسیله آچار حدیده ، مهره های نگه دارنده را شل کرده و با سریگر آچار حدیده پیچ های تنظیم بار پارچه را به یک اندازه چرخاند تا خط شاخص (نشانه) پارچه در راستای خط قرار گیرند .

- نتیجتاً وصاله به لوله شل بسته می شود و عمل آب بندی به سختی انجام می گیرد و عمر دنده ی لوله کوتاه تر می گردد .
اما اگر خط شاخص پارچه ها از خط شاخص بدنه ی حیدیه عقب تر باشد، یعنی پارچه ها از یکدیگر فاصله ی بیشتری بگیرد ، بار کم تری از لوله برداشته می شود و در نتیجه اتصالات به دنده ی مورد نظر یا متصل نمی شوند و در نتیجه اتصالات به دنده ی مورد نظر یا متصل نمی شود یا اگر متصل شوند به سختی عمل چرخش صورت می گیرد، لذا احتمال شکسته شدن دنده یا اتصالات حتمی است .

حديده باپارچه توپي



• دیده ی جعبه ای چهارپارچه ی غیر قابل تنظیم (تویی) :

- پارچه های این نوع حدیده درون یک محفظه ی استوانه ای فلزی (تویی) به صورت ثابت قرار گرفته اند . باقرار دادن هرتویی در درون رینگ حدیده فقط یک قطر لوله را می توان حدیده کرد .
- این نوع حدیده فاقد چهار نظام هم مرکز کننده ی لوله است .
- به جای آن در پشت تویی ، پوشنی قرار دارد که قطر داخلی آن تقریبا برابر قطر خارجی لوله ای که سائز آن بر روی تویی حک شده است می باشد که وظیفه ی هم مرکز کننده را به عهده دارد .
- به وسیله ی حدیده های تویی می توان لوله های فولادی را حدیده کرد حدیده های تویی مجهز به یک ضامن آزاد کننده یتویی و تغییر جهت چرخش حدیده می باشند .
- پس از پایان عمل حدیده کاری می توان بعد از تمیز کردن پارچه ها ، آن ها را درون جعبه ی مخصوص خود قرار داد .

حديده برقی



• **حدیده لوله برقی پرتابل ۲ اینچ :**

• این نوع حدیده که با انرژی الکتریکی کار می کند، به صورت چپ گرد و راست گرد کار می کند و دارای یک گیربکس یک پارچه است که عمل حدیده کاری را به راحتی انجام می دهد.

• از حدیده لوله برقی پرتابل بیشتر در مکان هایی که نیاز به سرعت عمل و دقت بیش تر می باشد و نیز جاهایی که فضای کار آن محدود می باشد، مثل جاهایی که لوله در گوشه ی دیوارها ، نزدیک سقف ، کف ساختمان و یا در کانال های کم عرض قرار گرفته باشد، استفاده می شود.

• تویی این حدیده با دور آهسته کار می کند.

• **اجزای تشکیل دهنده :**

• بدنه ، الکتروموتور ، گیربکس یک پارچه ، کلید چپ گرد و راست گرد ، کلید قطع و وصل ، پیچ های درپوش تعویض پارچه ی حدیده و دستگیره.

• **حدیده برقی به ترتیب زیر عمل می شود:**

- ۱- پس از قرار دادن پارچه ی حدیده ی مناسب در تنه ی حدیده و تنظیم آن ،لوله را از سه نظام اولیه جلوتر قرار گیرد.
- ۲- پس از سفت کردن فلکه ی سه نظام های اولیه و ثانویه برای در بر گرفتن لوله ،مجموعه ی پارچه حدیده و لوله بر را در حالت آزاد (بالا) قرار داده و برقو را جهت برقو کاری مقابل لوله قرار میدهند.
- ۳- پس از روشن کردن الکتروموتور حدیده و اطمینان از عدم لنگی و دو پهن بودن لوله ،اهرم مجموعه را به سمت لوله حرکت می دهند تا برقو با دهانه ی داخلی آن تماس یافته و پس از مدت کوتاهی پلیسه یا برآمدگی داخلی لوله از بین برود.
- ۴- پس از اتمام عمل حدیده کاری و جدا کردن حدیده از لوله و خارج کردن دستگاه ،حدیده را در جهت آزاد (بالا) قرار می دهند.

- ۵- ابتدا لوله بر را پایین آورده و پس از باز کردن دهانه ی لوله بر (فاصله دادن تیغه با غلتک ها) دستگاه را روشن میکنند.

- ۶- با روشن شدن دستگاه ، اهرم مجموعه را به سمت لوله حرکت می دهند تا تیغه ی لوله بر به محل برش نزدیک شده سپس با گرداندن دسته ی لوله بر در جهت عقربه های ساعت و تماس لوله با تیغه و غلتک های لوله بر همزمان با گردش لوله ، به دسته ی لوله بار میدهند تا پس از مدتی سردنده از لوله جدا می شود.

حدیده برقی پایه دار



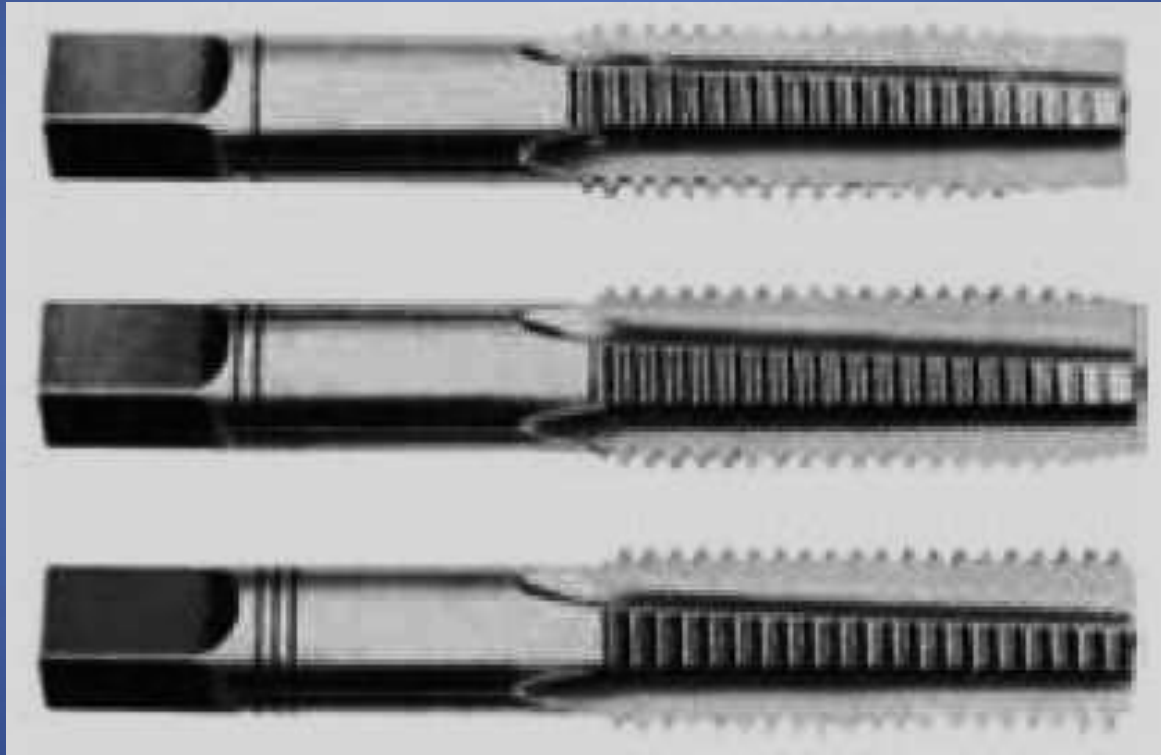
• **حدیده برقی رومیزی و پایه دار :**

- با این دستگاه علاوه بر دنده کردن میتوان عمل بریدن، و برقو زدن لوله های فولادی را در زمان کمتر و با دقت بیشتری انجام داد.
- با هر دست از پارچه های حدیده مثل حدیده های چهار پارچه قابل تنظیم، میتوان دو یا چند قطر لوله ی متفاوت را حدیده نمود.
- تذکر: در موقع بریدن ، برقو زدن و حدیده کردن باید دقت نمود که مخزن روغن حدیده خالی شروع به چرخش می نماید تا حدیده از لوله جدا شود. با جدا شدن کامل پارچه ها از سر دنده ی لوله ، دستگیره را تا انتهای گردانده و مجموعه کاملا از لوله فاصله می گیرد.
- در خاتمه دستگاه را خاموش میکنند.

• **حدیده برقی رومیزی چگونه کار میکند؟**

- لوله گالوانیزه را داخل سه نظام دستگاه حدیده برقی قرار می دهیم.
- از هر دو طرف توسط دسته سه نظام، سه نظام را سفت می کنیم.
- لوله بر دستگاه را پایین آورده و لوله گالوانیزه را داخل لوله بر قرار می دهیم و با استفاده از دسته لوله بر، لوله بر را سفت می کنیم.
- دستگاه را روشن می کنیم و سه نظام شروع به چرخیدن می نماید.
- دسته لوله بر را به آرامی می چرخانیم تا جای که لوله بریده شود. (این مرحله باید با دقت و به آرامی انجام شود)
- پس از برش دادن لوله، لوله بر را به جای قبلی بر می گردانیم و دستگاه را خاموش می کنیم.
- حدیده دستگاه را پایین می آوریم و لوله را داخل حدیده قرار می دهیم.
- با استفاده از اهرم حدیده، حدیده را قفل می کنیم. سپس با استفاده از اهرم تنظیم گام و دنده کردن مناسب را انتخاب می نماییم.
- دستگاه را روشن می کنیم، سه نظام شروع به چرخیدن می نماید. و عملیت حدیده زدن شروع می نماید.
- پس از پایان کار دستگاه را خاموش می کنیم و با استفاده از گازوئیل و مواد تمیز کننده دستگاه را تمیز می کنیم.

قلويز



دسته قلاویز



• قلاویز :

- برای دنده کردن مهره به کمک دست معمولاً از قلاویز استفاده می کنند.
- قلاویز را می توان به پیچی تشبیه کرد که در روی بدنه آن به منظور تامین زاویه براده و هم چنین زاویه گوه سه یا چهار شیار ایجاد شده است. از این شیارها برای براده و روغن کاری استفاده می شود. انتهای دنباله قلاویز دستی را معمولاً چهار گوش می سازند تا بتوان به وسیله قلاویز گردن حرکت دورانی آن را تامین نمود.
- در بعضی از قلاویزها زاویه آزاد وجود ندارد و برخی دیگر بوسیله پشت سایه دندانه ها زاویه آزاد ایجاد می گردد.

• محاسبه قطر سوراخ جهت قلاویز

- زاویه براده برای فلزات سخت و نرم متفاوت می باشد از همین رو باید در نظر داشت که هر قلاویزی، برای هر فلزی، مناسب نیست (مخصوصاً آنهایی که دارای جنس نرم و براده طولانی میباشند مثل آلومینیوم و مس) زاویه براده برای فلزات مختلف روی قلاویزها درج شده اند .
- برای کم کردن نیروی برش ، قلاویزه ها را در یک دست ، شامل سه قلاویز پیشرو ، میان رو و پس رو را می سازند. برای شناخت این قلاویزه ها ، روی دنباله (یشرو) یک خط، قلاویز (میان رو) دو خط و برای قلاویز (پس رو) سه خط ، ایجاد می کنند.
- برای اینکه قلاویزها در شروع براده برداری باکار درگیر شوند ، قسمت ابتدایی آنها را به صورت مخروطی می سازند .
- زاویه شیب برش در قلاویزهای پیش رو_ میان رو و پس رو باهم مساوی نمی باشد. قسمت برش هر یک از قلاویزها وظیفه شروع براده برداری را به عهده داشته و به تدریج که به انتها میرسند، دندانها کامل می شوند.
- برای قلاویز کاری مهره های دنده ریز و مهره هایی که دندانها های آنها از نوع پیچ لوله می باشند(به دلیل کم بودن عمق دندانها)، معمولاً از دو دست قلاویز پیشرو و پسرو استفاده می کنند .

• درصدبراده برداری در قلاویزها :

• ۱- قلاویز پیشرو ۵۵ درصد

• ۲- قلاویز میانی ۲۵ درصد

• ۳- قلاویز پسرو ۲۰ درصد

• نکته :

• قلاویزها را در دو نوع دستی و ماشینی می سازند. دنباله قلاویزهای ماشینی استوانه بوده و انتهی آن را بصورت چهار گوش یا به فرم زبانه دار می سازند.

• جدول استاندارد قطر مته جهت سوراخکاری

- قطر سوراخ برای قلاویز کاری، کمی بزرگتر از اندازه قطر داخلی مهره در نظر گرفته شود. زیرا در اثر فشار برش، لبه دندانها باد کرده و به سمت خارج هدایت می شوند. در غیر این صورت علاوه بر ناصافی دندانها، قلاویز در کار گیر کرده و امکان شکستن آن نیز وجود دارد.
- در قطعاتی که جنس آنها نرم بوده و براده طولی دارند، بایستی قطر سوراخ زیادتر از قطعاتی در نظر گرفت که جنس آنها سخت و شکننده بوده و دارای براده های کوتاهی می باشند.
- پس از مته کاری بایستی لبه سوراخ را با یک مته سوراخ مخروطی ۹۰ درجه، به اندازه نیم میلیمتر، بزرگتر از قطر خارجی مهره خزینه کاری کرد تا قلاویز به راحتی در سوراخ جاافتاده و از ایجاد پلیسه جلوگیری شود. پس از جاافتادن قلاویز، دسته قلاویز را باز می کنیم و با استفاده از گونیای ۹۰ درجه، فائم بودن امتداد قلاویز با سطح کار را کنترل می کنیم.

سنگ سنباده رومیزی



• چرخ سنباده :

- از دو صفحه (سنگ) گردان تشکیل شده است و برای تیز کردن ابزار، حالت دادن لبه ها و پولیشکاری و سنباده زنی قطعات کوچک فلزی، ایده آل است. سنگ ها معمولا در دو طرف بدنه قرار دارند و زبری متفاوتی دارند. این دو سنگ مانند مینی فرز عمل می کنند. این عملکرد بدون نقص از چرخش سنگ ها ایجاد می شود. سرعت چرخش و زبری مناسب، عملکرد صحیح چرخ سنباده در تیزکردن ابزار را تضمین می کند .

سنگ سنباده فیبری



• کاربرد دستگاه سنگ فرز :

- از این دستگاه برای برش سنگ، کاشی، پلاستیک و فلزات استفاده می‌شود.
- دستگاه سنگ فرز دارای ۳ محور حرکتی است و همچنین دارای تیغ فرز است که برای برش مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ماشین‌های سنگ فرز به دودسته‌ی عمومی و مخصوص تقسیم‌بندی می‌شوند.
- ماشین‌های عمومی خود نیز به دودسته‌ی افقی و عمودی تقسیم می‌شود و تنها تفاوتی که دارند در قائم بودن محور دستگاه فرز عمودی نسبت به فرز افقی می‌باشد. سنگ فرز‌ها بیشتر برای کارهای سنگین، بزرگ و به‌طور وسیعی در کارهای ساختمانی، کارخانه‌های سنگ، بازسازی و نوسازی استفاده می‌شود.

• نکات ایمنی در استفاده از سنگ فرزها:

- ۱ - در هنگام برش قطعات بزرگ و بلند برای کاهش پس‌زنی و گیرکردن، آن قطعات را با یک حامل محکم کنید. حامل‌ها باید در نزدیک و زیر خط برش و در ۲ طرف لبه‌های قطعه در کنار صفحه باشد.
- ۲ - با فشار بیش‌ازحد به دستگاه باعث جام شدن صفحه نشوید. فشار بیش‌ازحد به دستگاه باعث پس‌زنی و همچنین شکستن کار نیز می‌شود.
- ۳ - در هنگام برش‌کار، به سمت خط برش و پشت صفحه قرار نگیرید زیرا باعث می‌شود پس‌زدگی‌ها به شما برخورد کند.
- ۴ - برای برش دیوار و شیارهایی که قابل‌دیدن نیست دقت بیشتری داشته باشید زیرا اگر از آن محل لوله‌های آب، گاز و سیم برق رد شده باشد باعث برش زدن آن‌ها می‌شود.

- ۵ - زمانی که صفحه مابین شیارهای برش قرار دارد کار را مجدداً شروع نکنید اجازه دهید صفحه برش به حداکثر سرعت برش خود برسد سپس به کار ادامه دهید، در زمان برش اگر صفحه درون کار باشد و دستگاه روشن شود امکان گیرکردن صفحه و حرکت به طرف بالا و پس زنی کار می‌شود.

- ۶ - اگر صفحه برش به دلایلی در کار گیر کرد و یا اینکه کار را نیمه‌کاره رها کردید دستگاه را خاموش کرده و صبر کنید تا دستگاه به‌طور کامل ثابت شود سپس صفحه را از محل برش خارج کرده و عیب‌یابی کنید.

سنگ سنباده خرطومی



• خرطومی فرز انگشتی :

- یکی از ابزارهای بسیار کاربردی روی انواع فرز انگشتی و فرز مینیاتوری است که به شیلنگ فرز انگشتی نیز معروف است. خرطومی فرز انگشتی از یک فنر یا فولاد فنری بلند در حدود ۶۰ سانتی متر تشکیل شده است که داخل یک شلنگ پلیمری قرار گرفته است.
- از خرطومی برای انجام کارهای بسیار دقیق و ظریف استفاده میشود و به دلیل وزن کم آن در استفاده های ظریف یا طولانی مدت دست کاربر را خسته نمیکند.

قچی دستی ورق بر



• انواع قیچی :

• قیچی ها از منظر قدرت برش و نوع کاربرد به سه گروه ذیل تقسیم می شوند:

• ۱- قیچی های دستی

• ۲- قیچی های اهرمی

• ۳- قیچی های مکانیکی

• ۱- قیچی های دستی

• از قیچی های دستی برای بریدن ورق های فلزی نازک تا ضخامت ۱.۵ میلی متر استفاده می شود. قیچی های دستی بر حسب کاربردشان در صنعت به دو شکل اصلی «چپ بر» و «راست بر» ساخته می شوند. در صورتی که قیچی از پهلو و رو به چپ قرار داده شود، چنانچه پخ برنده تیغه بالایی قابل رویت باشد، قیچی "راست بر" و اگر پخ برنده تیغه پایین در معرض دید باشد، قیچی "چپ بر" است.

قچی فرم بر



• انواع مدل های قیچی ورق بر :

- ۱. قیچی با دسته زرد رنگ برای برش مستقیم فلزات
- ۲. قیچی با دسته قرمز به معنی قیچی چاپ بر
- ۳. قیچی با دسته سبز به معنی قیچی راست بر

قیچی اهرمی



• قیچی‌های اهرمی :

• قیچی‌های اهرمی به نسبت قیچی‌های دستی، امکان برش ورق‌های فلزی ضخیم‌تری را دارند. قیچی‌های اهرمی نیز مانند قیچی‌های دستی بر اساس قانون اهرم ساخته می‌شوند. این نوع از قیچی‌ها اغلب در سه نوع ساخته می‌شوند:

- قیچی‌های اهرمی ساده
- قیچی‌های اهرمی مرکب
- قیچی‌های اهرمی ورق‌بر یا وزنه‌ای

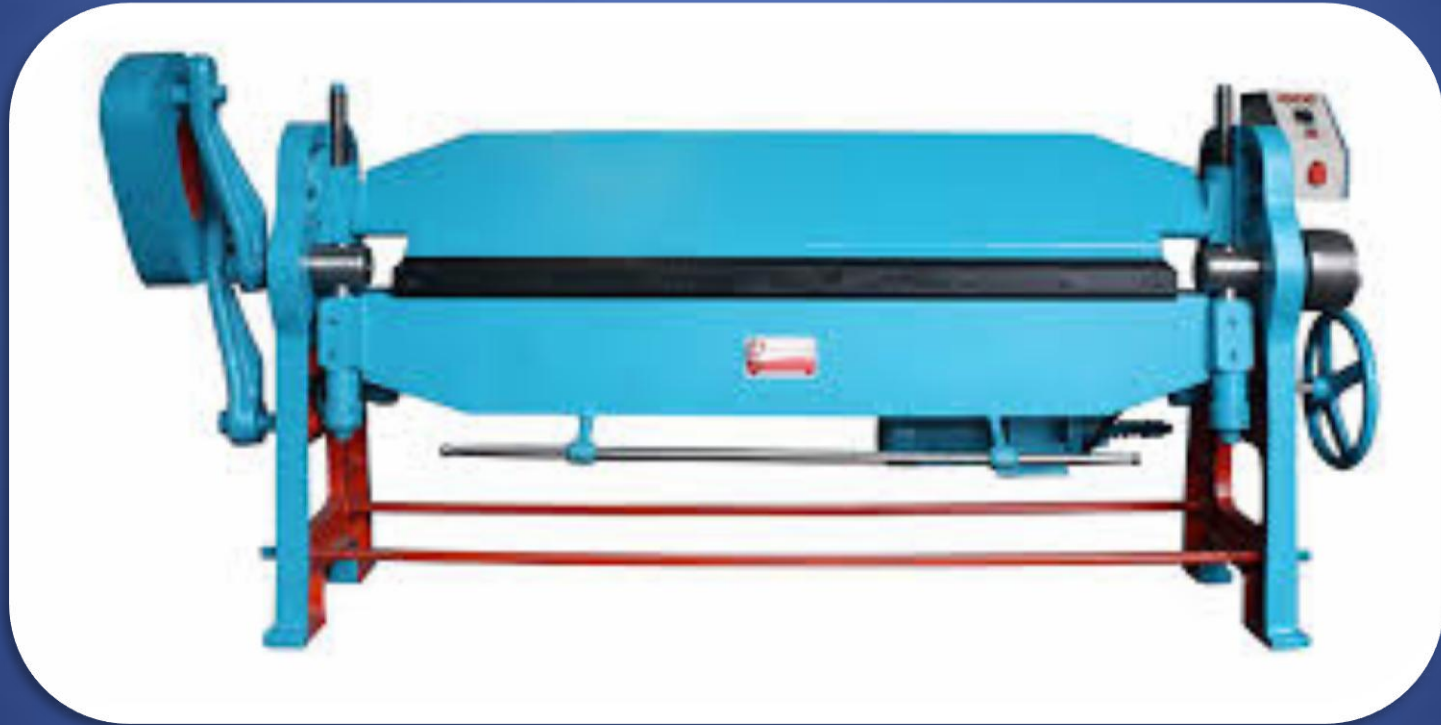
قچی برقی نیبلر



• قیچی نیبلر :

- از ابزارهای بسیار مهم و اصلی در نجاری و پیمانکاری است. این نوع قیچی‌ها جایگزینی برای قیچی‌های فلزی و دستی می‌باشد.
- این قیچی فلزها را همانند اره برقی برش می‌دهد اما تفاوت آن در این است که بجای تیغه از پانچ تیز استفاده می‌کند که به سمت بالا و پایین برای برش قطعه حرکت می‌کند. در کارگاه‌های فلز از قیچ‌های نیبلر بادی استفاده می‌شود اما پیمانکارانی که با سقف و پل‌های فلزی و چوبی سروکار دارند از قیچی‌های نوع شارژی و الکتریکی استفاده می‌کنند.

دستگاه خمکن ورق



• دستگاه خمکن ورق :

- در این ماشین ها ورق فلزی مورد خم کاری در بین دو فک پایین و بالا قرار گرفته و فک بالا که متحرک میباشد توسط دستهای که به این منظور در نظر گرفته شده است به پایین هدایت میشود و ورق را به بستر فک پایین محکم می فشارد. صفحه گردان که در قسمت جلوی ماشین قرار دارد به وسیله دو محور از دو طرف در یاتاقان قرار گرفته و در درون دو کشویی که به طور عمودی حرکت می کنند جاسازی شده است صفحه گردان که وظیفه خم کاری را به عهده دارد به دو وزنه مجهز میباشد نقش این وزنه ها افزایش نیروی خم کاری می باشد. تیغه پایینی که روی این صفحه قرار دارد می تواند برای ضخامت های مختلف قابل تنظیم بوده و می تواند توسط اهرمهای پیچی که بدین منظور در نظر گرفته شده است تنظیم گردد. با چرخاندن فلکه صفحه گردان این صفحه به سمت پایین حرکت کرده و خم کن برای ضخامت جدید تنظیم میگردد. و با استفاده از دسته صفحه گردان عمل خم کاری انجام میشود. زاویه حرکت صفحه گردان قابل تنظیم بوده و می توان برای زوایای مختلف تنظیم نمود

• قسمت های مختلف خمکن های ساده ورق:

۱- پایه

۲- فک بالا

۳- فک پایین

۴- تیغه خم بالا

۵- تیغه خم پایین

۶- صفحه گردان

۷- دسته صفحه گردان

۸- وزنه های تعادل

۹- دسته بالا و پایین آوردن فک بالامکانیزم ماشین های خم کن ساده

فترلوله خمکن



• فنر روکار و توکار لوله های پنج لایه :

- بهترین روش برای خم کردن لوله های پنج لایه، به گونه ای که خم ایجاد شده به جوش لایه آلومینیومی لوله آسیب وارد نکند و کاهش افت فشار در سیستم را در پی نداشته باشد؛ استفاده از خم کن های استاندارد، نظیر فنر می باشد. فنر خم کن لوله که به دو صورت توکار و روکار تولید می شود؛ به گونه ای طراحی شده است که شعاع خم ایجاد شده توسط آنها، به اندازه مقدار استاندارد بوده و آسیبی به لوله و سیستم لوله کشی وارد نکند. دهانه فنر های توکار مجهز به یک قلاب بوده که به مجری کمک می کند تا به سادگی فنر را وارد لوله کرده و پس از ایجاد خم، آنرا خارج نماید.

خمکن دستی لوله



• خمکن دستی مدرج :

خمکن دستی مدرج، برای لوله با قطر پایین به کار می رود، و می توان با نیروی دست، خمکاری کرد. یکی از ویژگی های این فرآیند قابلیت اتصال به گیره می باشد.

این ویژگی در هنگام خمکاری لوله با ضخامت بزرگتر و طول زیاد بسیار مفید است، به طوری که از تاب برداشتن لوله با طول زیاد جلوگیری می کند.

خمکن دستی لوله مسی



• خمکاری فشاری :

- در خمکاری فشاری قالب ثابت بوده و کفشک لغزان در حین دوران به دور قالب، لوله را به درون قالب می فشارد. در این روش گیره لوله را در محل خاتمه خم به قالب ثابت کرده و از حرکت لوله جلوگیری می کند.
- بعنوان مثال خم دستی که برای خمکاری لول ههای مسی با قطر کمتر از ۱۶ میلیمتر استفاده می شود، جزء این روش خمکاری می باشد.

خمکن مکانیکی لوله



• خم کاری مکانیکی :

- وسیله دیگری که جهت خمکاری لوله های پنج لایه توصیه میشود، دستگاه خم کن مکانیکی است که تا سایز ۲۳ میلیمتر موجود بوده و معمولاً برای خم های ظریف استفاده میشود.
- نحوه کار با این دستگاه به این صورت میباشد که دو فك چرخان جلویی را با سایز لوله هماهنگ کرده و فك نیم دایره عقبی را نیز با توجه به سایز لوله انتخاب و نصب میکنیم. با قرار دادن لوله در میان فکها و چندبار فشار بر روی دست متحرك دستگاه لوله را خم میکند. برای آزاد کردن لوله و بیرون آوردن آن میان فکها دسته متحرك را به سمت بیرون میکشیم تا بازوی متحرك خم کن به سمت عقب برگشته و لوله آزاد شود.

خمکن هیدرونیکی لوله



• لوله خم کن هیدرولیکی پایه دار :

- این دستگاه قابلیت خم کردن انواع لوله فولادی / استیل / آلومینیوم و را دارد.
- خمکن هیدرولیک تا ۷ تن فشار مستقیم وارد می نماید .
- این خم کن هیدرولیک دارای دسته بالایی جهت پمپ روغن در سیستم می باشد.
- قابلیت خم کردن تمامی لوله ها با ضخامت های مختلف تا ضخامت ۲۰ میلیمتر را دارد. خم کن هیدرولیک دستی دارای فک های چدنی نشکن است.
- در دو طرف بیرونی این خم کن هیدرولیک فولادی دو گوشواره با قابلیت تغییر در صفحات است.
- این دستگاه قابلیت این را دارد که بتواند لوله ها را از ۱۰ درجه تا ۱۲۰ درجه خم کند.
- خم کن لوله هیدرولیکی میتواند لوله در سایز های مختلف با ابعاد و زاویه های مختلف را خم کند.
- این خم کن هیدرولیکی دارای سه پایه ایستاده می باشد .

نورد لونه



• خمکاری سه غلٹکی :

- این روش برای خمکاری لوله و سایر مقاطع با شعاع خم های بزرگ بکار گرفته می شود. در این روش لوله و یا پروفیل از میان سه غلٹک عبور داده می شود. با توجه به اینکه از نظر هندسی از سه نقطه فقط یک دایره عبور می کند، لوله در حین عبور لوله از میان سه غلٹک دایره شکل با قطر مشخص را به خود م یگیرد.
- همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، از سه غلٹکی که در بالا به آن اشاره شده، دو غلٹکی که در طرفین قرار گرفته اند بدون تغییر مکان جانبی و ثابت بوده و صرفاً حرکت دورانی دارند.
- نیروی محرک برای به حرکت در آوردن لوله توسط غلٹک میانی که غلٹک محرک نامیده می شود، به لوله یا پروفیل اعمال می گردد. همچنین این غلٹک با داشتن یک درجه آزادی و امکان حرکت در امتداد عمودبر لوله، نورد لوله و یا پروفیل با شعاع های مختلف را ممکن می سازد.

آچار تخت



• آچار تخت :

• یک یا هر دو سر این آچار به شکل یک حرف C است که دور پیچ یا مهره قرار می‌گیرد و به کمک آن می‌توانید نیروی لازم برای باز و بسته کردن پیچ و مهره را داشته باشید. اگر هر دو سر آچار باز است، هر سر آچار برای یک سایز پیچ و مهره طراحی شده است. اگر از آچار تخت استفاده می‌کنید، پس از هر بار پیچاندن مهره باید دوباره آچار را به نقطه اول برگردانید و دوباره مهره را ببیچانید.

• کاربرد آچار تخت

• نقاط و فضاهاى باریک که در آن فقط به بخش کناری مهره دسترسی دارید. اگر فضای کافی برای قرار دادن آچار رینگى از بالای مهره را ندارید، آچار تخت بهترین انتخاب برای شما است.

آچار رینگی



• آچار رینگی :

- این آچار برای مواقعی که فضای کافی و دسترسی کامل به قسمت بالایی مهره دارید بسیار مناسب است. این آچار در مقایسه با آچار تخت کنترل بیشتری روی چرخش مهره‌ها دارد، به این دلیل که با قرار دادن آچار رینگی روی مهره، امکان سرخوردن این آچار بسیار کمتر است. داخل تمام آچارها ۶ یا ۱۶ گوشه دارد. پیچ و مهره‌ها به‌آسانی با آچارهای ۶ گوشه باز می‌شوند. آچارهایی که ۱۲ گوشه دارد مهره‌های ۶ گوشه را به همان ترتیب باز می‌کند اما انعطاف‌پذیری آن‌ها برای باز کردن پیچ و مهره‌ها در قسمت‌هایی که دست فضای تحرک کمتری دارد، بیشتر است. دسته بعضی آچارهای موجود در بازار به‌صورت خمیده طراحی شده است که هنگام بستن پیچ‌ها در سطوح صاف، خراش را به حداقل می‌رساند.

• کاربرد آچار رینگی

- باز و بسته کردن پیچ‌های خودرو و لوازم خانه.

آچار یک سر تخت یک سر رینگ



• آچار یک سر تخت یک سر رینگی :

- با استفاده از آچار ترکیبی (تخت - رینگی)، مزایای آچار تخت و آچار رینگی در یک وسیله برای شما فراهم می‌شود. برخلاف آچار رینگی و آچار سر تخت که در هر سر آن یک سایز مختلف وجود دارد، هر دو سر آچار ترکیبی یک سایز یکسان است و برای یک سایز پیچ یا مهره کاربرد دارد.

• کاربرد آچار ترکیبی

- باز و بسته کردن پیچ‌های خودرو و لوازم خانه.

آچار چیقی



• آچارچیقی :

- به دلیل سطح تماس زیاد در مواقعی که بستن و باز کردن مکرر مورد نظر باشد به کار می رود .
- فرم سوراخ آن چهار گوش یا شش گوش است .

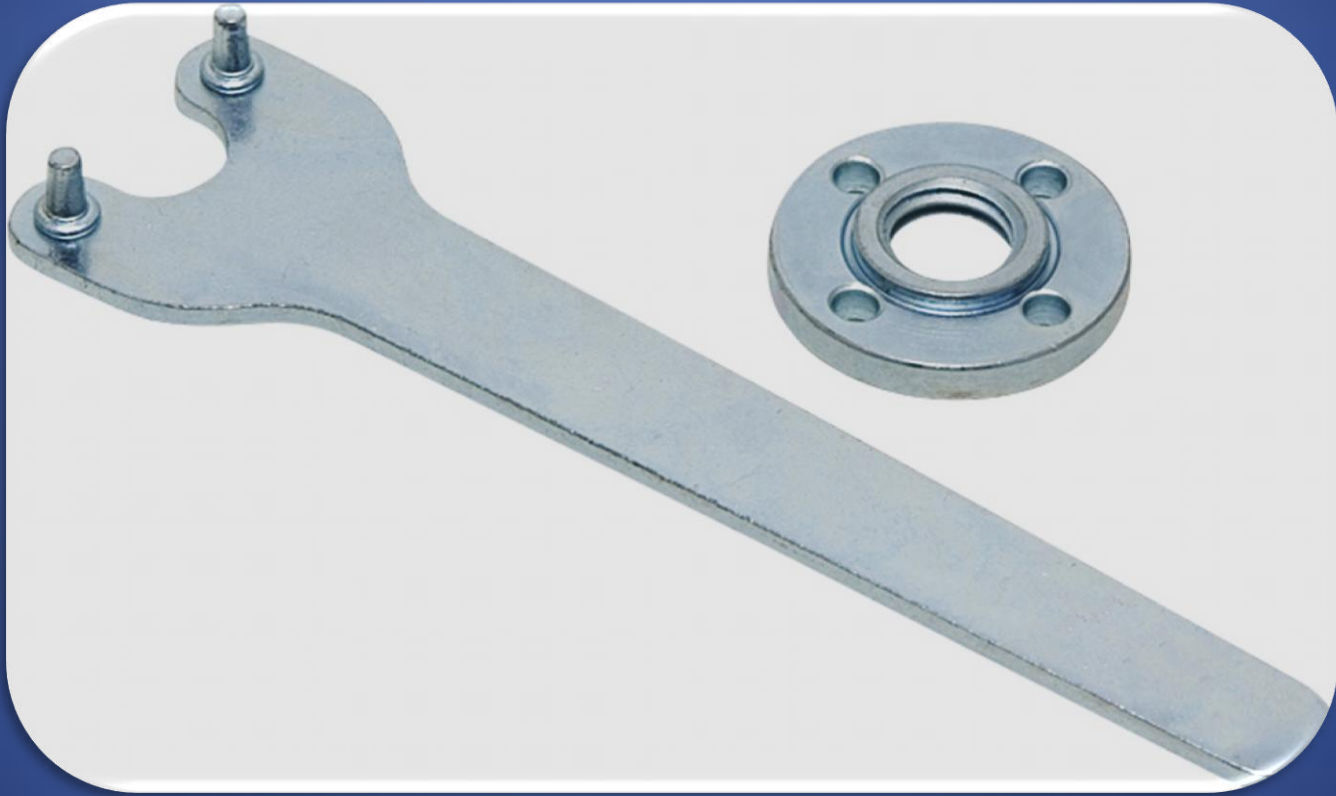
آچار چکنت (گلوپی)



• آچار پینی یا چکنت :

- آچارهای پینی یا چکنت نوعی از آچار هستند که معمولاً برای باز و بسته کردن پیچ و مهره های شیاردار به کار می رود.
- مثلاً برای باز و بسته کردن دهانه های سنگ تراش یا... و پیچ های شیاردار از آچار پینی استفاده می شود.

آچارپین



• آچار پین :

- برای باز و بسته کردن پیچ و مهره هایی که از دو سوراخ تشکیل شده استفاده میشود.
- این پیچ و مهره ها به این دلیل طراحی میشوند تا به خاطر شکل خاصشان هر کسی امکان باز کردن آنها را نداشته باشد.

آچار آلن (مغزی)



• آچار آلن (مغزی) :

- آچار آلن یا مغزی یکی از آچارهای محبوب در سائزهای پایین می باشد و بارزترین مشخصه آچار آلن سر شش گوش آن است.
- از این آچار فقط برای پیچ های آلن می توان استفاده نمود.
- آچارهای آلن استانداردهای مخصوص به خود را دارد.
- این آچار در دو نوع L شکل و T شکل ارائه می شود.

جعبه بکس



• آچار بکس :

- عملکرد آچار بکس شبیه آچار جغجغه‌ای است با این تفاوت که با داشتن یک دسته و تعدادی سری قابل تعویض، می‌توانید انواع پیچ و مهره در سایزهای مختلف را باز کنید. ممکن است درون جعبه یک یا دو میله رابط داشته باشد که برای دسترسی راحت به پیچ و مهره‌هایی که در نقاط دور از دسترس هستند بسیار مناسب است. با قرار دادن سری متناسب با سایز پیچ یا مهره روی آچار می‌توانید با حرکت دادن آچار به سمت جلو و عقب دقیقاً مانند آچار جغجغه‌ای پیچ یا مهره را ببندید یا باز کنید.

• کاربرد آچار بکس

- از این آچار برای تعمیرات دوچرخه و اتومبیل و... استفاده می‌شود.

آچار فرانسه



• آچار فرانسه :

- این آچار باقابلیت تغییر سایز برای باز کردن و بستن انواع پیچ و مهره‌ها مناسب است.
- آچار فرانسه از روی کار خیلی سر می‌خورد به همین جهت می‌توانید برای امنیت بیشتر پیچ تنظیم آچار فرانسه را که در طول استفاده شل می‌شود در حین کار دوباره سفت کنید.
- کاربرد آچار فرانسه
- مصارف لوله‌کشی ابتدایی مانند نصب شیرآلات و لوله یا وقتی که سایز مناسب انواع دیگر آچار را پیدا نمی‌کنید.

آچار حوضه



• آچار حوضه :

• طراحی متفاوت این آچار سبب می‌شود که یک سر آچار روی پیچ یا مهره‌ای که به آن دسترسی ندارید قرار گرفته و با چرخاندن بخش انتهایی آچار مهره به‌آسانی باز و بسته شود.

• کاربرد آچار حوضه

• تعویض شیر آب و باز و بسته کردن پیچ و مهره‌های آن در زیر سینک ظرفشویی

آچار لوله گیر مستقیم



• آچار شلاقی مستقیم :

- این دسته از آچار های لوله گیر معمولاً از جنس آهن هستند و از دو لبه تیغ دار برای گرفتن لوله بهره می برند.
- گونه های مختلفی از این دسته در بازار وجود دارند که می توانید متناسب با فعالیت خود آن ها را تهیه نمایید.
- سایز معمول و استاندارد آن ها بین $\frac{3}{4}$ اینچ تا ۸ اینچ است.
- آچار های لوله گیر مستقیم برای کاربردهای روزانه و تعمیرات بسیار مناسب می باشند .

آچار لونه گیر افست



• آچار لوله گیر آفت :

- این مدل برای کار با لوله هایی که در زوایای غیر معمول و دشوار قرار گرفته اند طراحی شده است.
- گیره های این آچار تا ۹۰ درجه باز می شوند تا بتوانید راحت تر لوله را نگه دارید .

آچار لوله گیر قدرت مرکب



• آچار لوله گیر قدرت مرکب :

- این گونه از آچار های شلاقی برای سفت و محکم کردن اتصالات بکار می رود. دلیل استفاده از آن ها هم قدرت مضاعفی است که در اختیار شما می گذارند.
- از این آچارها می توان برای تعمیر محل اتصال لوله ها که دچار یخ زدگی، آسیب و یا به خاطر عمر بالا دچار خرابی شده اند استفاده کرد.
- طراحی آن ها به شکلی است که قدرتی که شما به آن اعمال می کنید را تا چندین برابر افزایش می دهد.

آچار لوله گیر دو دسته



• آچار دو دسته :

- آچار دو دسته یک آچار قابل تنظیم که برای باز و بسته کردن انواع پیچ، مهره، لوله و ... بکار می‌رود.
- نحوه کار این آچار به این صورت است که ۲ تا فک لغزنده دارند و گاهی یکی ثابت و دیگری لغزنده می‌باشد که در صورت تنظیم شدن به نسبت اندازه مورد نیاز، دهانه کار گرفته می‌شود .

آچار لوله گیر زنجیری



- آچار لوله گیر زنجیری :

- آچار لوله گیر زنجیری به جای استفاده از گیره های قلاب مانند از زنجیر استفاده می کند.

- از این آچار ها می توان برای باز کردن لوله های بسیار سفت و لوله های قطور استفاده کرد.

آچار تسمه ای



• آچار شلاقی تسمه ای :

• این مدل از آچار های لوله گیر شباهت زیادی با مدل های زنجیره ای دارند با این تفاوت که از تسمه نایلونی استفاده می کنند.

• از این دسته از آچار ها برای کار با لوله هایی که ظاهر غیر متعارف و غیر معمول دارند استفاده می شود. اینکار به کمک سایش به تسمه آچار و لوله مورد نظر انجام می شود .

پیچ کوشتی تخت و چهار سو



سرپیچ کوشتی تخت و چهارسو



- پیچگوشتی‌ها بر طبق اندازه و سایز قابل تقسیم بندی هستند. پیچگوشتی‌های تخت یا دوسو معمولاً بر حسب میلیمتر سایز بندی شده که در واقع همان اندازه چاک پیچ می‌باشد. برای نمونه می‌توان به پیچ گوشتی ۴ میلیمتری تخت اشاره کرد که برای باز کردن پیچ با چاک ۴ و ۵ میلیمتری مناسب است. پیچگوشتی‌های چهارسو معمولاً با سایز PH شناخته می‌شوند که از سایز PH0 تا PH3 در ردیف رده بندی استاندارد محسوب می‌شوند.

میخ پرچ فلزی



• میخ پرچ توپر :

- یکی از قدیمی‌ترین انواع میخ پرچ ها هستند که به صورت یک استوانه فلزی توپر ساخته شده‌اند و یک سر آن‌ها کمی پهن‌تر از قطر استوانه است. کاربرد این میخ پرچ ها در جایی است که استحکام زیادی مورد نیاز باشد، مانند بدنه هواپیماها و پل‌های فلزی.
- برای استفاده از این میخ پرچ ها باید به طرف کار دسترسی وجود داشته باشد. برای ایجاد اتصال سر باریک میخ پرچ را توسط دستگاه مخصوص یا به وسیله ضربه تغییر شکل می‌دهند .

میخ پرچ فشنگی



• میخ پرچ آلومینیومی یا زنگ نزن :

• جنس این میخ پرچ ها اغلب از آلومینیوم است اما جنس میخ داخل آن ها فولادی است.

• در محیط های مرطوب آن قسمتی از میخ فولادی که در داخل پرچ باقی مانده است ممکن است دچار زنگ زدگی شود و رنگ قطعه کار را عوض کند. برای مقابله با این مشکل از میخ پرچ های آلومینیومی استفاده می شود .

انبر پرچ



• دستگاه پرچ :

- دستگاه پرچ نیاز به میخ های مخصوصی دارد که به آن در اصطلاح میخ پرچ میگویند .
- میخ پرچ ها در سایزهای مختلف در بازار یافت میشوند و خیلی راحت قابل تهیه می باشند. همانطور که اشاره کردیم دستگاه پرچ کاربردهای بسیاری دارد . به طور کل جهت اتصال دو ورق آهن به یکدیگر میتوانید از پرچ استفاده شود .
- دستگاه پرچ معمولاً ۳ یا ۴ سایز میخ را میتوانند پرچ کنند که عموماً این سایز ها میخ پرچ ۳ و ۵ و ۷ میباشند .

انبر میخ پرچ



• مدل دسته بلند یا دو دسته انبر پرچ :

- برای نصب پرچ‌های بزرگتر و قوی‌تر که احتیاج به نیروی بیشتری دارد استفاده میشود. کاربرد دیگر آن جاهایی است که انبر معمولی به آن نمیرسد، ولی این وسیله به خاطر طول بلندش دسترسی را امکان پذیر میکند. برای کار با این ابزار باید با هر دو دست آن را نگه داشت که همین مسئله کمک میکند نیروی بیشتری به میخ وارد بشود

برس سیمی



- **برس سیمی :**

- برای تمیز کردن سوهان از براده های باقیمانده در مابین شیارهای آن می توان از برس سیمی استفاده کرد.

برس سیمی مسواکی



- **برسهای مسواکی دستی :**

- برس مسواکی دستی احتیاج به نصب بروی دستگاه نداشته و به راحتی توسط دست قابل استفاده در مکان های مختلف می باشد.

فرچه سیمی تخت



• برس تخت افشان :

- برسه‌های تخت افشان در سایزها و اندازه‌های مختلف با نصب بر روی دستگاه‌های پرداخت کاری جهت پلیسه گیری ، پرداخت ، پولیش کاری ، صیقل دادن خش گیری و... مورد استفاده قرار می‌گیرند .

فرچه سیمی کاسه ای



- برس کاسه ای افشان :

- در سایز ها و اندازه های مختلف جهت پرداخت سطوح وسیع ، صیقل دادن ، خشگیری ، پلیسه گیری رسوب زدایی ، زنگ زدایی و ... مورد استفاده قرار می گیرد.
- این نوع از برس بر روی محور ماشین های متحرک و ثابت مانند مینی فرز قابل نصب می باشد .

فرچه سیمی سردریلی



• برس سردریلی :

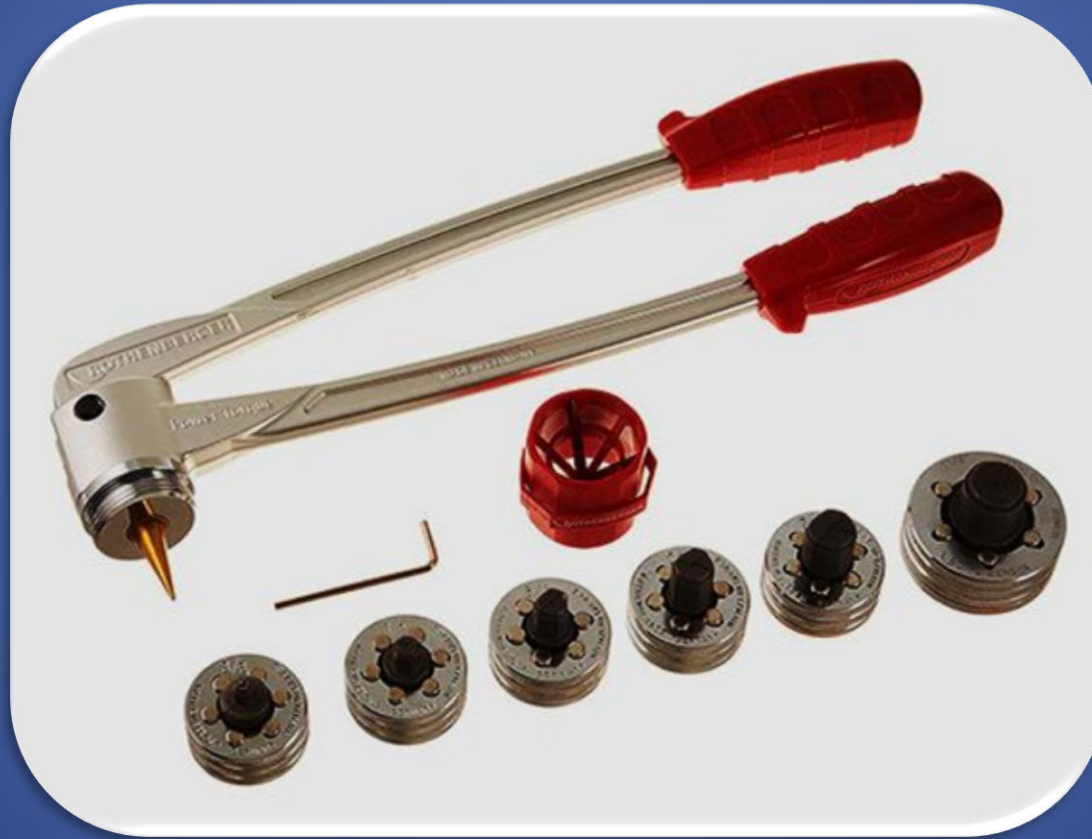
• ۱- برس سردریلی تخت :

• با سیمهای افشان شده جهت مصارف تمیز کاری داخل لوله ها و کار داخل حفره ها و پرداخت کاری ، پلیسه کاری و ... مناسب می باشد و به علت کوچک بودن می توان از آن در مکانهایی که قابل دسترسی نباشد استفاده نمود.

• ۲- برس سردریلی کاسه ای :

• این نوع برس با سیمهای افشان جهت مصارف تمیز کاری و پرداخت کاری و کار بر روی سطوح صاف و ... مناسب می باشد. این نوع برس روی محورهای ثابت و یا محورهای دستی قابل نصب می باشد.

گشادکن لوله مسی



• گشاد کن اهرمی :

• نوع دیگر گشاد کن لوله ها از نوع اهرمی است.

• طرز کار:

• ۱- فک باز شونده (پارچه) را متناسب با اندازه ی قطر داخلی که باید سر آن گشاد گردد ، انتخاب کنید.

• ۲- فک انتخاب شده را به انبر گشادکن وصل کنید.

گشادکن لیتیومی پکس



• گشاد کن شارژی :

- از دستگاه گشادکن شارژی برای لاله کردن لوله های مسی، آلومینیومی، تیتانیوم، فولاد نرم و ... استفاده می شود .
- مزیت این دستگاه عدم استفاده ازسیم برق می باشد .

لوله بر



برای برش لوله های پوش فیت

از لوله برسایز کوچک برای قطر لوله (۴ تا ۵ سانتیمتر)
و از لوله برسایز بزرگ جهت برش لوله با قطر (۵ تا ۱۲.۵)
سانتیمتر استفاده می شود .

برای برش لوله پنج لایه

از قطر ۴ سانتیمتر به بالا از این لوله بر استفاده می شود .

برای برش لوله های مسی و آلومنیوم

از لوله برسایز کوچک استفاده می شود .

لوله بریک تیغه لوله فولادی



• لوله بریک تیغه :

- برای بریدن لوله های فولادی تا قطر ۲ اینچ استفاده می شود
- برای برش دادن لوله باید لوله بر را ۳۶۰ درجه حول محیط لوله چرخش دهند تا به تدریج لوله بریده شود

لوله برچهار تیغه



• لوله برچهارتیغه :

- از این لوله بر برای بریدن لوله های فولادی استفاده می شود و اغلب در این تعمیرات جایی که لوله نزدیک به کف – سقف و یا دیوار قرار گرفته است به کار می رود .
- و به خاطر داشتن چهار تیغه نیاز به گردش ۳۶۰ درجه حول محیط لوله نمی باشد .

لوله برزنجیری



لوله برزنجیری



• لوله برزنجیری :

• از این لوله بر برای برش لوله های قطور فولادی و چدنی استفاده می شود .

برقوی نوله

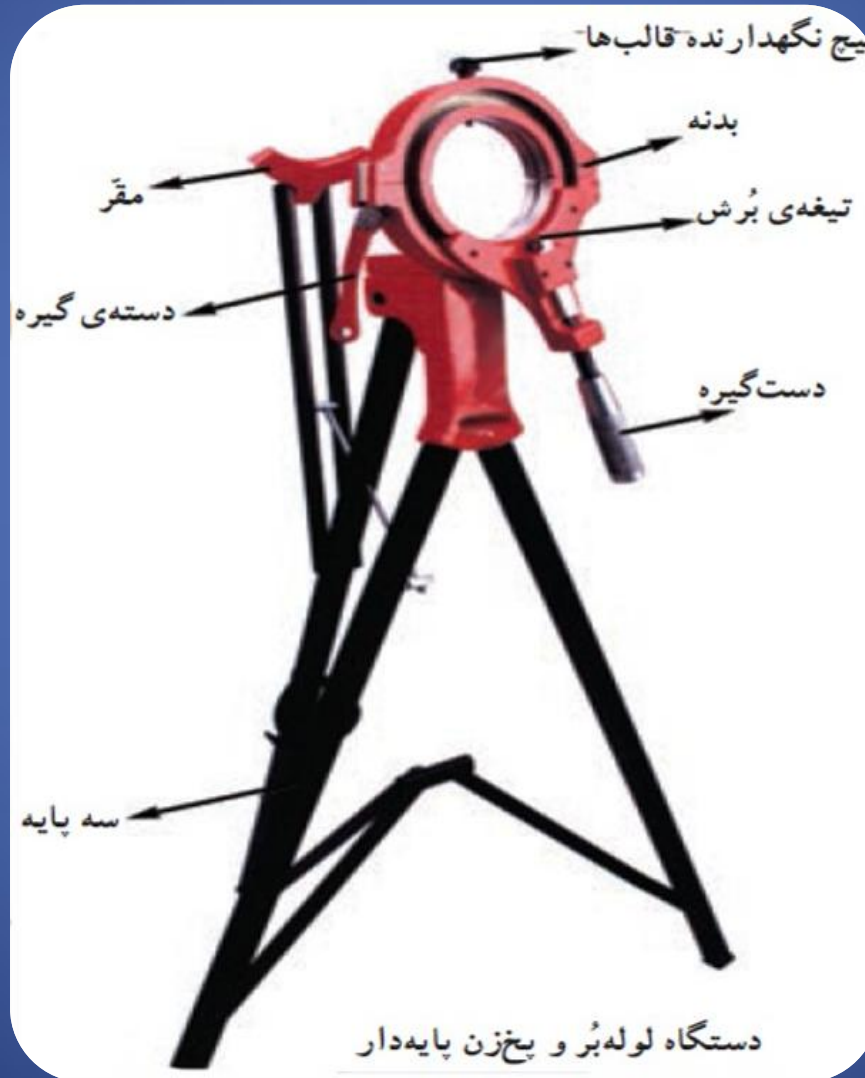


• برقوی پلیسه بر:

این نوع برقو برای از میان برداشتن پلیسه های ایجاد شده پس از برش لوله ها به کار می رود.

برقوی پلیسه بر راست روی مته برقی هم بسته می شود.
این برقوها برای خزینه زدن و گشاد کردن سوراخها در ورقهای فلزی هم به کار می روند .

لوله برولوله پخ کن پوش فیت



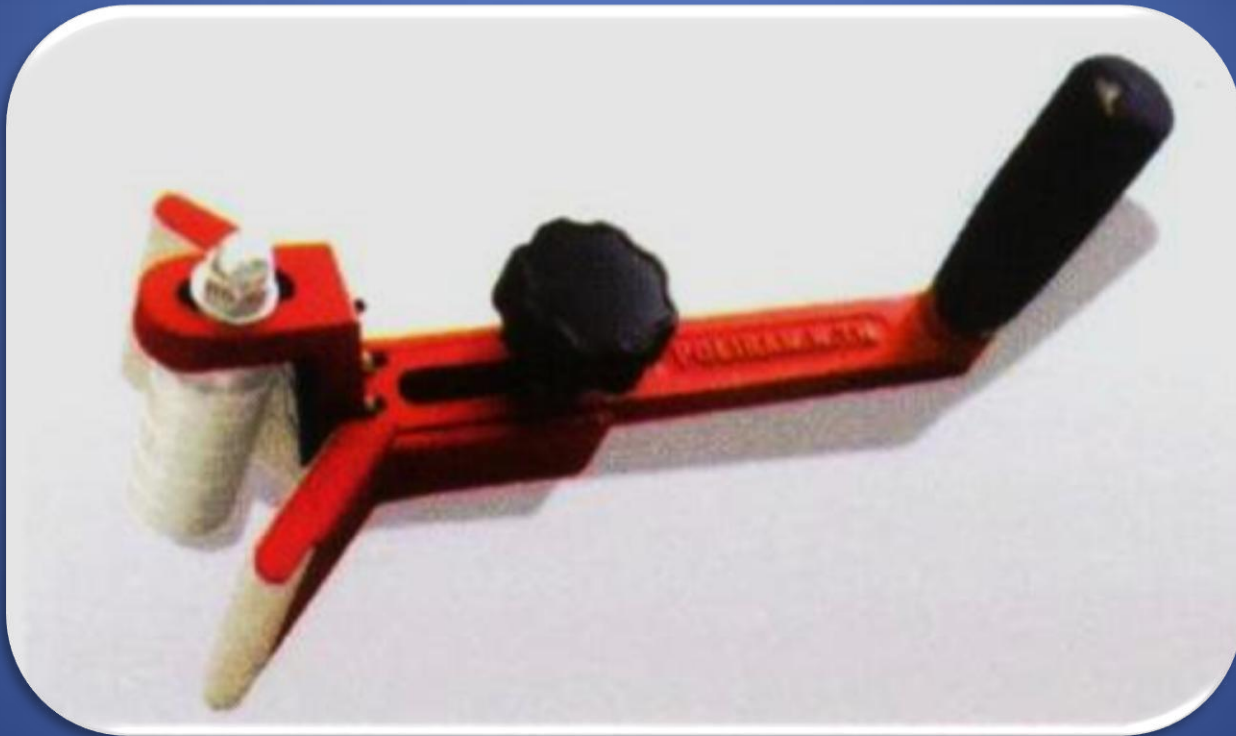
• مراحل اتصال (جازدن) لوله و اتصالات پوشفیت

- ۱- ابتدا لوله و سوکت را با پارچه نرم کاملاً تمیز کرده تا عاری از هرگونه پلیسه و ماسه و سنگ ریزه باشد
 - ۲- جهت جازدن سوکت از ماده روان کننده استفاده میشود. در این حالت لوله یا اتصال به راحتی در سوکت جا میرود.
- تذکر :**

استفاده از روغن یا گریس جهت روان کاری ممنوع میباشد

- ۳- برای جازدن لوله یا اتصال در سنتتوکت محورهای دو اتصال باید در يك راستا باشند
- ۴- پس از جا زدن کامل لوله در سوکت، محل اتصال به کمک مداد علامتگذاری میشود
- ۵- به منظور پیشبینی احتمال انبساط لوله در زمان عبور مواد دما بالا، با گرداندن لوله یا اتصال، محل مشخص شده در مرحله هبل را به مقدار ۱۵ میلی متر از سوکت دور کنید .

لوله پخ کن پوش فیت



• پخ زدن لبه لوله

- قسمت فاقد سوکت در تمامی لوله ها و اتصالات پوشفیت حالت کونیک دارد. این ویژگی سبب میشود که کار متصل نمودن اجزا به یکدیگر به راحتی صورت گیرد و در عین حال از آسیب دیدن احتمالی حلقه های آب بندی و یا خارج شدن آنها از محل سوکتها جلوگیری می شود. بدین ترتیب توصیه میشود که پس از برش، لبه قسمت بریده شده حتماً با استفاده از لوله پخ کن کونیک شود. استفاده از سوهان برای انجام این کار توصیه نمیشود. زاویه قسمت کونیک شده بر اساس استانداردهای موجود میتواند ۵۱ – ۵۱ درجه باشد.

استاپر



استاپر



• استاپر :

- استاپر های دستی در سایزهای متنوعی (۶۳، ۷۵، ۹۰، ۱۱۰، ۱۲۵ و ۱۶۰) تولید می شوند و همگی آنها با استفاده از پیچ انتهای دسته کار میکنند. این استاپرها اغلب برای تست لوله فاضلاب پوش فیت به کار میروند.

• تست قسمت به قسمت لوله کشی فاضلاب

- اگر مجبور به تست قسمت قسمت لوله کشی فاضلاب هستید باید ارتفاع ساختمان را در نظر بگیرید. برای این کار دریچه های بازدید و دسترسی بر روی لوله های قائم میتوانند به ما کمک کنند. در این نوع تست معمولاً آزمایش شبکه لوله کشی فاضلاب و هواکش همزمان صورت میگیرد. پس از اینکه ارتفاع به چند دسته تقسیم شد آزمایش آب را باید در قسمت جداگانه انجام دهید.
- این تقسیم بندی ها باید به گونه ای باشد که هر منطقه تست به جز بالاترین بیشتر از ۳ متر آب قرار نگیرد. باید اتصالات را به مدت ۱۵ دقیقه از آب پر کنید و آنها را از نظر وجود نشتی بررسی کنید. اگر نشتی مشاهده شد باید لوله را در آن منطقه تعمیر کرده و اتصالات ضعیف را تقویت نمود. سپس مجدداً تست با آب را تکرار کنید تا از تعمیر نشتی مطمئن شوید. در این حالت تست شبکه لوله کشی فاضلاب نباید با تست شبکه لوله کشی تهویه همزمان باشد.

ڪاليجر اٽور



• کالیبراتور (برقو) :

- از آنجایی که لوله های پنج لایه، انعطاف پذیر هستند؛ لذا به هنگام برش لوله، به خصوص برش به کمک قیچی، ممکن است لوله به مقدار کمی دو پهن گردد
- حل مشکل دو پهن شدن لوله پس از برش افزایش قطر لوله به میزان اندک که به نصب راحت تر هد اتصال در لوله بسیار کمک می کند
- ایجاد زاویه (پخ زدن) با زاویه در حدود ۴۵ درجه در لبه لوله که به نصب راحت تر هد اتصال بسیار کمک می کند
- حذف پلیسه های احتمالی حاصل از برش لوله به وسیله کالیبراتور انجام می گیرد .

اتوی دستی جوش پلی اتیلن



- جوش لوله PE به ترتیب زیر است :

- محل برش لوله از هرگونه آلودگی مانند گرد و خاک و چربی پاک شود .

- محل نصب لوله ها را با رنده برش داده و کاملاً صاف گردد .

- دمای دستگاه جوش راروی ۲۰۰ تا ۲۳۰ درجه قرار داده و پس از گرم شدن کامل صفحه جوش و ذوب شدن لبه لوله ها آنها را از صفحه جوش جدا کرده و با وارد کردن نیروی یکنواخت آنها را به هم بچسبانید و ۱ تا ۳ دقیقه به همان وضعیت نگه دارید .

- پس از جوش خوردن محل جوش را به مدت ۱۰ دقیقه از هرگونه تنش و ضربه حفظ کنید .

دستگاه جوش نیمه هیدرولیکی پلی اتیلن



• دستگاه جوش پلی اتیلن (جوش لب به لب) :

- از این دستگاه برای اتصال لوله های پلی اتیلن در سیستم آبرسانی و انتقال فاضلاب های شهری و صنعتی استفاده میشود. مراحل استفاده از این دستگاه برای انجام اتصالات به شرح زیر است:
- لوله ها درگیره ها بسته می شود. به طوری که کاملا درگیر باشد اما باید توجه داشت که فشار زیاد گیره بر لوله ممکن است به لوله آسیب بزند. انتهای لوله نیز باید روی غلتک قرار بگیرد تا فشار کششی وارد بر لوله تا حد امکان کاهش یابد.
- به منظور صاف کردن لبه ی لوله ها و برطرف کردن لایه های اکسید از لبه ی آن ها، لبه ی هر دو لوله توسط رنده، با اعمال فشار متناسب، رنده کاری می شود. سپس فشار را برداشته، لوله را از رنده جدا کرده و سپس رنده را خاموش می کنیم. در غیر اینصورت لبه ی لوله ها همچنان پله پله خواهد بود

- پس از برداشتن رنده، هم ترازوی لوله ها را می سنجیم. البته پس از رنده شدن نباید هیچ گونه دست آلوده یا مرطوبی با لوله ها تماس پیدا کند.
- هم ترازوی از روش های زیر صورت می گیرد:
- سفت و شل کردن مهره گیره ها
- چرخاندن لوله
- نظیم تکیه گاه انتهای لوله ها
- باید توجه داشت که حداکثر فاصله میان دو سر لوله پس از رنده زدن می تواند ۵ میلیمتر باشد.
- سپس همانطور که لوله ها درگیره ها درگیر است، از درجه حرارت اتو اطمینان می یابیم. اتو را در میان دو لوله قرار داده و فشار لازم بر لوله ها اعمال می شود تا لوله ی لوله حدود ۱ تا ۴ میلیمتر برگردد.
- سپس فشار را می اندازیم به طوری که فقط لوله های لوله با اتو در تماس باشند.
- اتو را برداشته و به سرعت لوله های لوله را به هم می چسبانیم. فشار لازم را اعمال کرده و تا سرد شدن و اتصال کامل لوله ها به یکدیگر فشار را اعمال می کنیم.
- برای اطمینان از درستی جوش، باید توجه داشته باشیم که در محل اتصال لوله ها برآمدگی داشته باشیم

اتوی جوش لوله پلی پروپیلن



• اتوی جوش لوله سفید pp :

- قبل از این که دستگاه یا همان اتو را روی پایه آن نصب نمودید، لازم است لقمه متناسب با سایز لوله و اتصالات خود را روی رابه اتو نصب کنید و اطمینان حاصل کنید که صفحه، المنت و لقمه، به صورت کامل با هم در تماس هستند.
- اکنون لقمه را با استفاده از آچار مخصوص این کار در جای خود محکم کنید و به هیچ عنوان از سایر لوازم نظیر انبردست و غیره برای این منظور استفاده نکنید چرا که باعث آسیب رسیدن به دستگاه و پوشش تفلون لقمه خواهد شد.
- این که لقمه در چه قسمتی از اتو نصب می شود، به سایز لقمه بستگی دارد (لقمه های بزرگتر از سایز ۴۰ در قسمت وسط صفحه المنت نصب می شوند).

- اکنون اتو را به برق وصل کرده و درجه حرارت آن را روی ۲۶۰ درجه سانتی گراد تنظیم کنید. با روشن کردن دستگاه، راکت اتو شروع به گرم شدن خواهد کرد. ۵ الی ۱۵ دقیقه زمان می برد تا لقمه ها، به درجه حرارت و شرایط ایده آل خود برسند.

- در صورت رسیدن به دمای مطلوب، چراغ دستگاه به صورت اتوماتیک خاموش شده و اتو آماده استفاده می باشد.
- خط روی لوله و اتصال باید در یک راستا باشند.
- زمان نگه داشتن لوله داخل پارچه طبق جدول لوله ppp میباشد.

پرس دستی نوله پنج لایه



پرس دستی هیدرولیکی لوله پنج لایه



پرس شارژی هیدروویکی لوله پنج لایه



• مراحل استفاده از پرس هیدرولیکی :

- ۱- پس از اطمینان از برق دار بودن دستگاه و یا شارژ کامل باطری باتوجه به قطر لوله فک مربوطه را انتخاب کنید .
- ۲- با بیرون کشیدن پین جلوی دستگاه فک را اجازه و پین را دوباره در محل اولیه قرار دهید .
- ۳- دهانه فک را باز کنید و آنرا روی قسمت استیل فتینگ بررسی قرار دهید .
- ۴- با فشار دادن کلید دستگاه قسمت هیدرولیک توسط غاتک ها فک را کم می بندد .
- ۵- دستگاه پس از رسیدن به انتهای کارش خودکار از حرکت بیشتر قسمت های هیدرولیک جلوگیری می کند و در این مرحله پرس کامل می شود .

لاله کن لوله مسی



• لاله کن لوله مسی :

از پرچ کن لوله مسی برای لاله کردن انواع لوله های مسی و آلومینیومی استفاده می شود.

ظرفیت گیرایی این لاله کن لوله مسی :

۳ الی ۲۰ میلیمتر ($1/4 - 3/4$ اینچ) می باشد.

سایز آداپتور گشادکن های این دستگاه پرچ دستی :

(۳ - ۵ - ۸ - ۹) میلیمتر می باشد.