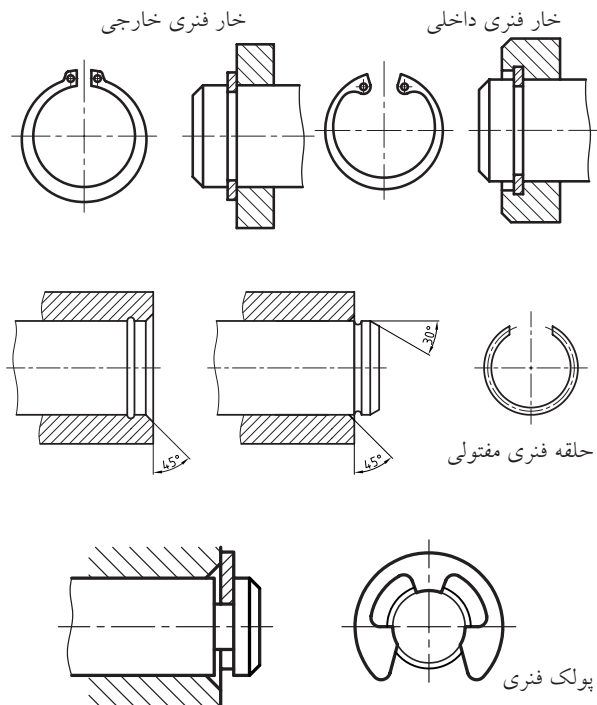


## ۸-۱ پیچ و مهره

این خار به درستی جا زده نشود، شکسته و به همراه پین خود به خراش سیلندر می‌پردازد و در این صورت خسارت زیادی به موتور وارد خواهد آمد.



پس از ساخت یک قطعه سوراخ‌دار به کمک مته‌ها و سپس افزایش کیفیت سطح سوراخ و درصد نزدیکی آن به دایره واقعی با ابزار برقو، می‌توان یک پین دقیق‌شده را در آن جا زده اتصالی را کامل و یا محور دورانی را فراهم کرد. اما در حین کار پین‌ها به تدریج تمایل به خارج شدن از سوراخ قطعه پیدا می‌کنند. به همین خاطر باید با کمک ابزارک‌هایی مانند حلقه‌ها و خارها و پولکی‌ها، مسیر حرکت پین‌ها به بیرون را مسدود کنیم.



در تصویر زیر استفاده از خار فنری خارجی در محکم کردن گژن پین یک پیستون را ملاحظه می‌کنید. اگر

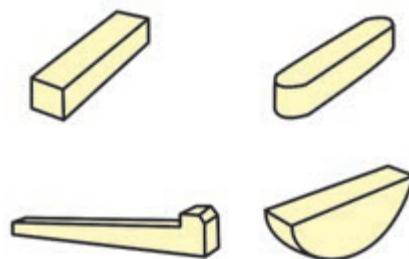
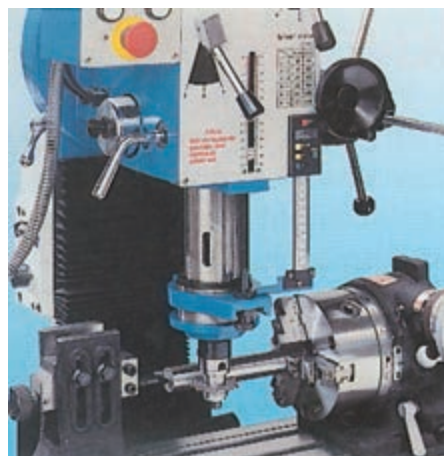
الهام از طبیعت در شیوه رشد اغلب گیاهان خودرو یا پیچک و نیز قسمت‌های غیر مرطوب از بدن جانوران نظیر مو، ناخن و شاخ که همگی برای نفوذ و حرکت به جلو از پیچش و حرکت مارپیچ بهره می‌برند ما را به طراحی پیچ‌ها برای ایجاد حرکت و نیز ممانعت از حرکت رهنمون ساخت.



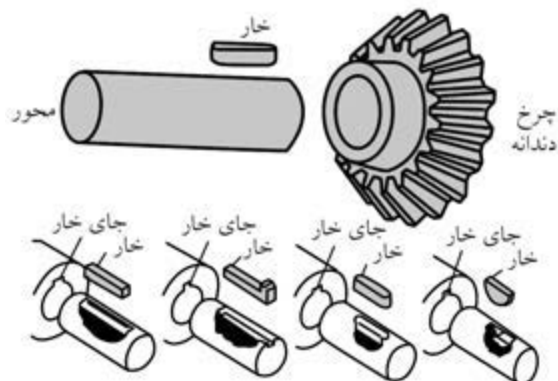
به این ترتیب در مواردی که قصد ایجاد حرکت داشتیم از پیچ‌ها استفاده کردیم و اگر قصد مقاومت در برابر حرکت را نیز داشتیم (بازشدن و بیرون آمدن) باز به سراغ پیچ‌ها رفتیم.

در تصاویر بعدی، استفاده از ایده طبیعت (مشخصاً شاخ) در ایجاد حرکت رو به جلو، برای ساخت پیچ‌های

در تصاویر زیر انواع خارهای نگهدارنده میله‌ها (محورها) در سوراخ و نیز روش ساخت نوع باگتی آن را توسط دستگاه فرز مشاهده می‌کنید.



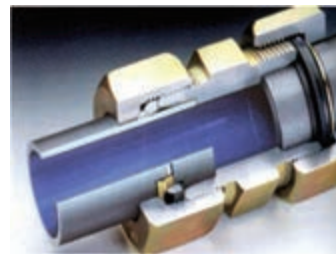
چنانکه ملاحظه می‌شود، روش استفاده از حلقه، خارفنی، پولکی و خارمحوری در اتصال یا کنترل حرکت میله‌ها در سوراخ قطعه کار چندان مطمئن، ساده و اقتصادی به نظر نمی‌رسند. بنابراین باید از شیوه دیگری برای اتصال استفاده می‌شد.



انتقال مواد (مانند پیچ یا مادون چرخ گوشت و یا مته‌های  
برش آسفالت) را مشاهده می‌کنید.

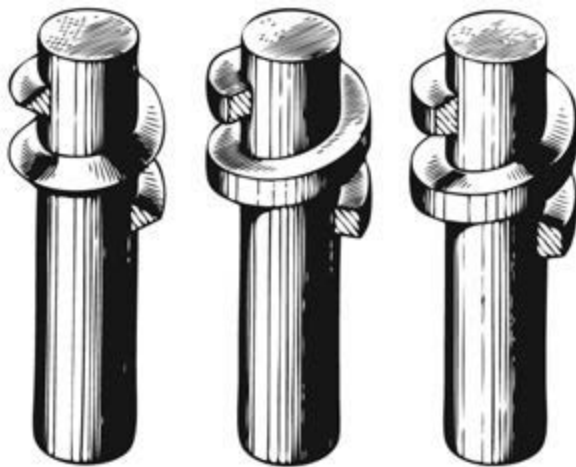


حتی در اسحله انفرادی برای تقویت قدرت تخریبی  
برخی از تفنگ‌ها، در لوله آنها از شیارهای مارپیچ  
هدایت‌کننده‌ای به نام «خان» استفاده می‌شود که بر دایره  
نفوذی گلوله پس از شلیک و اصابت به هدف می‌افزایند  
و به این ترتیب، تخریب بیشتری را باعث می‌شوند.

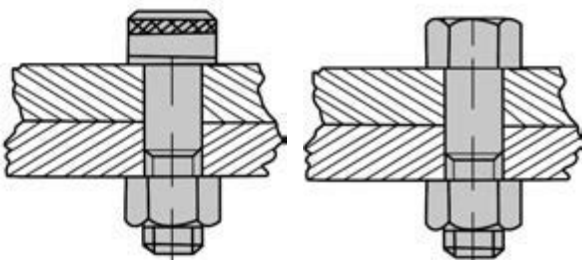


از سوی دیگر از خاصیت «ممانعت از حرکت» پیچ‌ها  
گاهی به کمک نوارهای منعطف پلاستیکی (نوار تفلون)  
برای آب‌بندی درز اتصال درپوش‌ها یا اتصالات لوله‌ها  
استفاده شد و بخش جدیدی به نام پیچ‌های آب‌بندی به  
دسته‌بندی پیچ‌ها اضافه گردید.

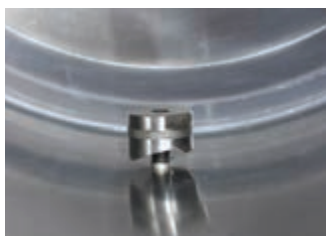
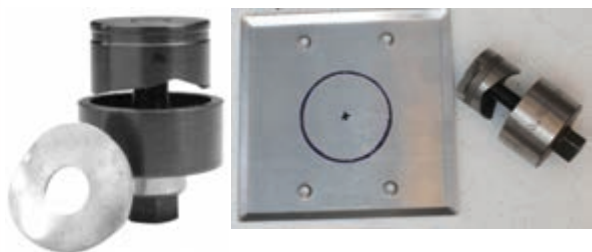
اگر به دقت به مقطع رزوه (دندان) پیچ‌ها نگاه کنید  
متوجه می‌شوید که پیچ‌های انتقال مواد، انتقال حرکت و  
بالاخره پیچ‌های اتصال دارای دنده یا رزوه‌هایی با شکل  
مقطع متفاوت هستند. در تصویر زیر پیچ‌هایی با دندان  
مثلی (برای اتصال)، مربعی (برای انتقال حرکت) و  
ذوزنقه (انتقال قدرت) را مشاهده می‌کنید.



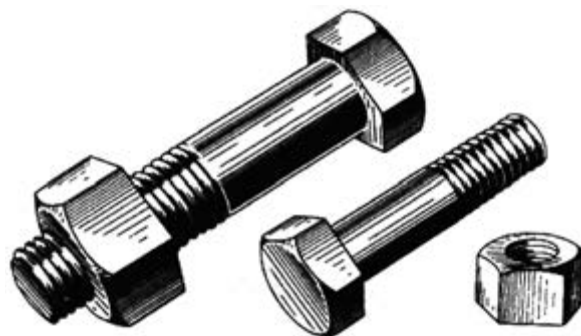
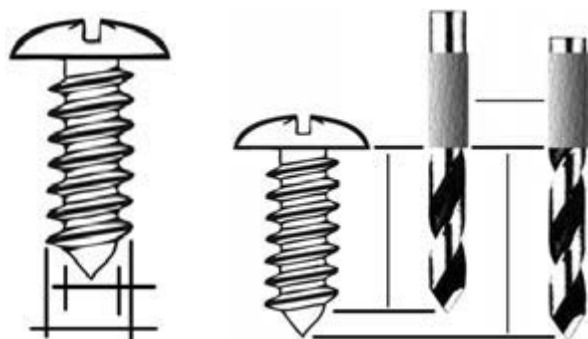
چنانکه می‌دانید اکثر پیچ‌ها در صنعت برای اتصال  
به کار گرفته می‌شوند.



چرخش قابل‌مطمئن پیچ که لبه‌های قوس‌دار بُرنده‌ای دارد، برش ورق با قطر قابل‌مطمئن پیچ کامل می‌گردد.



از پیچ‌های دندان‌مثنی استوانه یا نوک‌دار برای اتصال قطعات به صورت موقت (بازشدنی) استفاده می‌شود. البته خلاقیت در گرفتن ایده از این سیستم به صنعتگران کمک کرده است تا از آن برای ساخت ابزارهای سوراخ‌کن ورق بهره ببرند.



در تصویر زیر ابزاری را مشاهده می‌کنید که امروزه با رواج دوگانه‌سوز کردن خودروها احتمالاً شاهد استفاده از آن در سوراخ‌کاری سریع و دقیق ورق برنده خودرو برای جایگذاری مجرای شارژ کپسول گاز، بوده‌اید. سیستم کار این پیچ و مهره بُرنده بر تغییر زیر قابل‌مطمئن پیچ و در نتیجه تغییر کاربری پیچ به هنگام محکم‌شدن مهره روی آن استوار است. ابتدا با کمک دریل دستی سوراخی بر پیکره ورق یا پلیت ایجاد شده و ساق پیچ از آن عبور داده می‌شود، سپس از سوی دیگر قطعه مهره بر روی آن جا زده شده و به تدریج بسته می‌شود. به این ترتیب و ضمن

## ۲-۸ مفهوم رزوه کاری

در کتاب فلزکاری (۱) با روش‌های مختلف تولید آشنا شدید و دانستید که تولید یک پیچ به روش غلتک‌کاری (نورد) و آهنگری به دلیل عدم براده‌برداری و نیز صدمه‌ندیدن رشته‌های فلزی در اثر جدا شدن براده‌ها، به پیچ‌ها (یا قطعات) محکم‌تری منجر می‌شود و در مجموع ارزان‌تر نیز خواهد بود. اما تولید با روش‌های بدون براده‌برداری اغلب کیفیت بالایی ندارد و به تجهیزات خاصی هم نیازمند است. علاوه بر آن اغلب پس از تولید آنها به تکمیل‌کاری با استفاده از براده‌برداری نیز نیازمند می‌شویم.

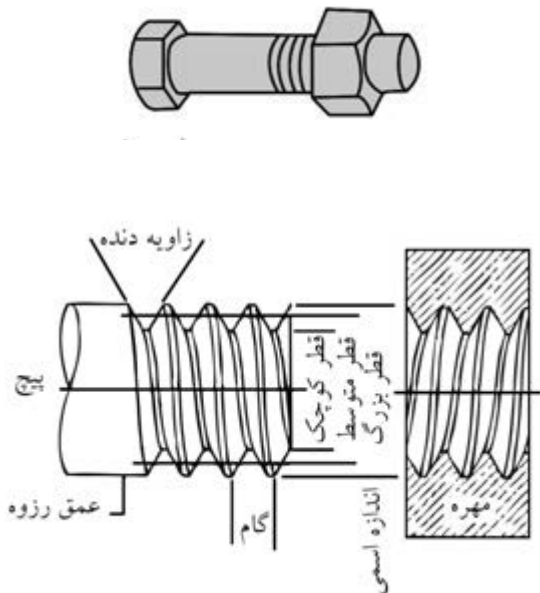


با توجه به این مسئله، استفاده از روش‌های براده‌برداری دستی و ماشینی در تولید رزوه‌ها، عمومیت بیشتری داشته و صنعتی‌تر است. به‌ویژه آنکه برای ساخت پیچ و مهره با این روش‌ها به تجهیزات گران‌قیمت یا فضایی برای سیستم‌های نورد... احتیاج نخواهد بود و همگان قادرند با آموزشی مختصر از عهده ساخت و تولید رزوه با این روش‌ها برآیند. آنچه دستی یا ماشینی بودن رزوه‌تراشی را تعیین می‌کند، بیشتر ابعاد سوراخ و میله‌ای است که باید به مهره و پیچ تبدیل شوند. به این ترتیب پیچ و مهره‌های زیر ۲۴mm قطر را معمولاً با ابزار دستی و بیش از این را به‌صورت داخل یا روتراشی با ماشین می‌تراشند.

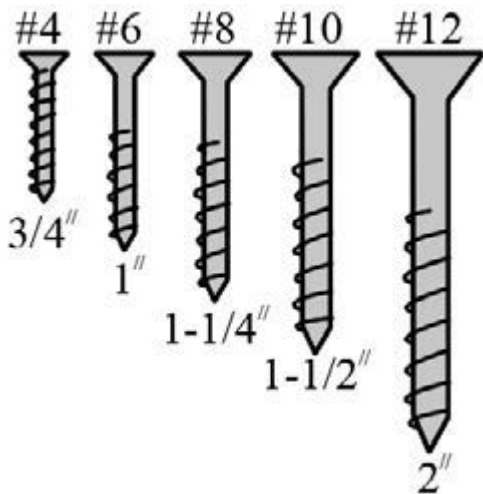
در قطر یکسان، مزیت تراش رزوه با ماشین‌ها نسبت به کار با ابزار دستی (حدیده) در پیچ‌ها امکان ساخت پیچ‌های «چندراهه» است. پیچ چندراهه به پیچی گفته می‌شود که به دلیل دو، سه و یا چهارگونه بودن نقطه شروع رزوه‌هایش می‌تواند دو، سه یا چهار برابر سریع‌تر از پیچ معمولی بسته یا باز گردد. این مسئله را در تصاویر زیر به خوبی مشاهده می‌کنید.



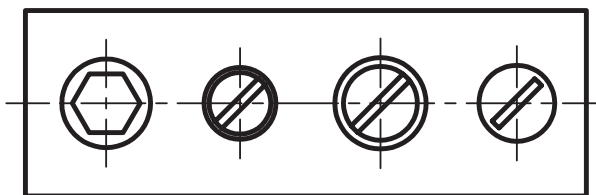
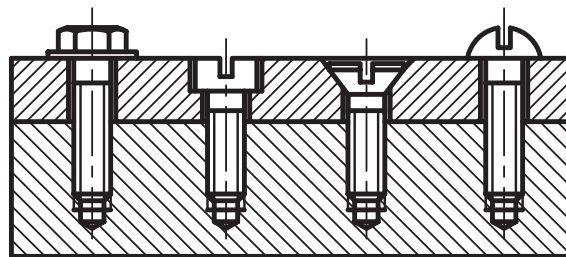
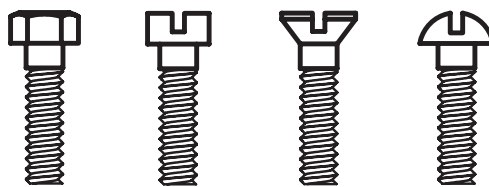
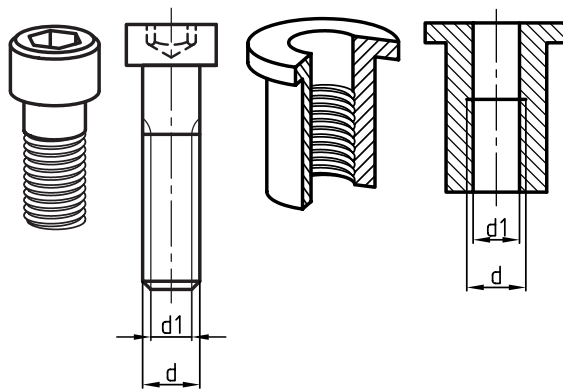
در تصاویر زیر نحوه نمایش رزوه در نقشه پیچ و مهره را مشاهده می‌کنید.



نوع خاصی از پیچ‌ها با دندان‌ه مثلثی و ساقه باریک‌شونده برای سهولت و سرعت کاربری با نام پیچ‌های «خودکار» وجود دارند که هشتاد درصد مصرف پیچ‌ها به صورت میلیونی در هر روز را در کشورهای مختلف به خود اختصاص داده‌اند.

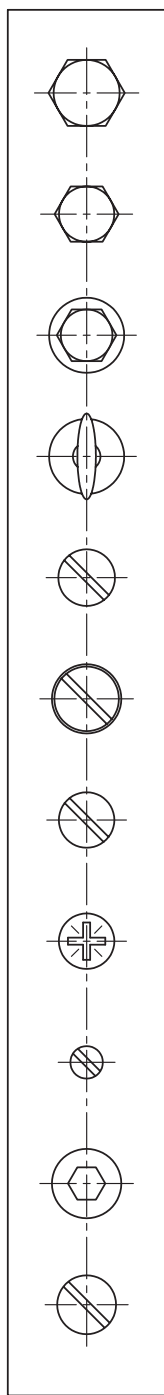
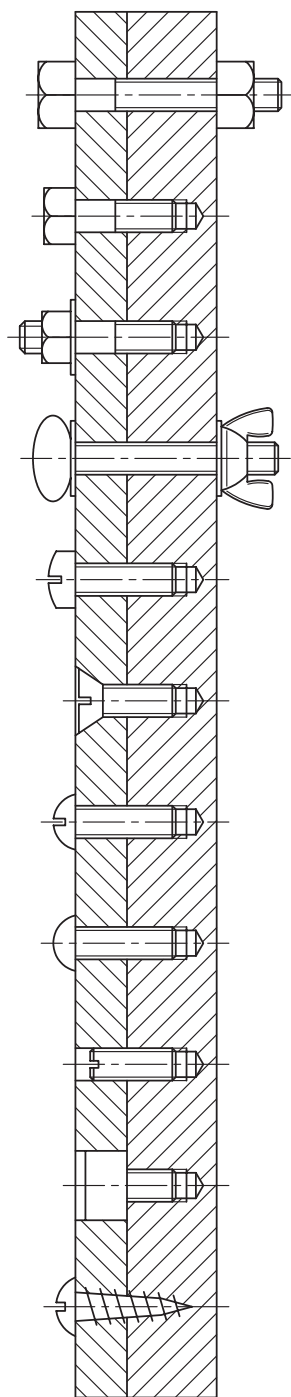


□ در مورد «گام پیچ» و تفاوت آن در پیچ‌های تک یا دوراچه تحقیق کنید. (به تصویر شماتیک گام توجه کنید). با توجه به تصاویر، پس از رزوه‌شدن یک میله یا سوراخ، دو قطر متفاوت در آن ایجاد می‌شود که یکی قطر سردنده (خارجی) و دیگری قطر ته‌دنده (داخلی) است. در پیچ اولی معمولاً با «d» و دومی یعنی قطر ته‌دنده را با «d<sub>1</sub>» نشان می‌دهند و در مهره برعکس. پس از بسته‌شدن مهره بر روی پیچ، سردنده پیچ تقریباً با ته‌دنده مهره مماس می‌شود و سردنده مهره نیز بر ته‌دنده پیچ می‌نشیند.



پنهان شدن در سطح محصول را داشته و می توان برای آنها با درپوش های پلاستیکی، مخفیگاه مناسبی فراهم آورد تا در ظاهر کالای صنعتی نهایی، ناپیدا باشند.

پیچ ها از نظر طرح گل پیچه و شکل مهره بسیار متنوع اند و آشنایی صنعتگر با آنها به عنوان قطعات استاندارد شده، وی را در طراحی بهتر محصولاتش راهنمایی می کند. به ویژه آنکه بسیاری از پیچ ها با طرح خزینه دار قابلمه خود قابلیت



پیچ و مهره

پیچ و مهره پیچ با  
سر شش گوش

پیچ با سر گل میخ دار  
واشری و مهره ای

پیچ سر انگشتی با مهره  
خروسکی واشردار

پیچ سر استوانه ای شیار دار

پیچ سر خزینه

پیچ سر گرد

پیچ چهار سو با فیلیپس

پیچ حفره ای صاف  
و بدون سر

پیچ با سر حفره ای شش گوش  
یا پیچ آلن

پیچ خودرو

□ به نظر شما علت ایجاد شیارهای ریز بر روی گل پیچ چهارسو مطابق شکل چیست؟



گاهی استفاده از پیچ‌های اتصال برای قطعاتی پیشنهاد می‌شود که با وسایل موجود امکان رزوه‌کاری آنها وجود ندارد و یا اینکه بسیار نرم یا بسیار سخت بوده و قابل رزوه‌کاری نیستند. در این گونه موارد می‌توان از رزوه‌های پلاستیک «کاشتنی»<sup>۱</sup> که به آنها «پلاک» گفته می‌شود، استفاده کرد. با استفاده از این پلاک‌های شکاف‌دار اینسرتی (کاشته‌شده) که با ورود پیچ به آنها، قدری باز شده و محکم به دیواره مهره (سوراخ بدون رزوه) می‌چسبند، می‌توان پیچ‌های خودکار در سایزهای مختلف را به دیوار یا ... متصل کرد.



در تصاویر زیر طرح‌های مختلفی از مهره‌ها و پیچ‌ها با قابلمه (گل پیچ) خاص ملاحظه می‌کنید.



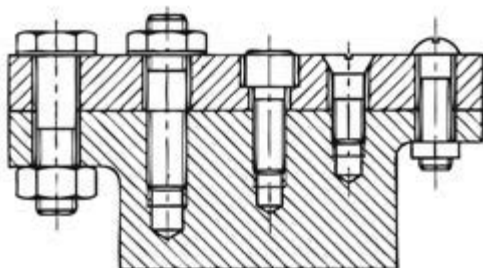
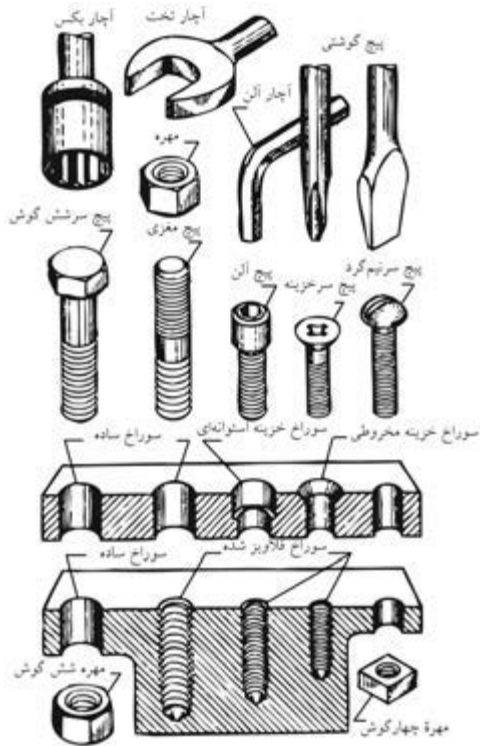
1. Inserting



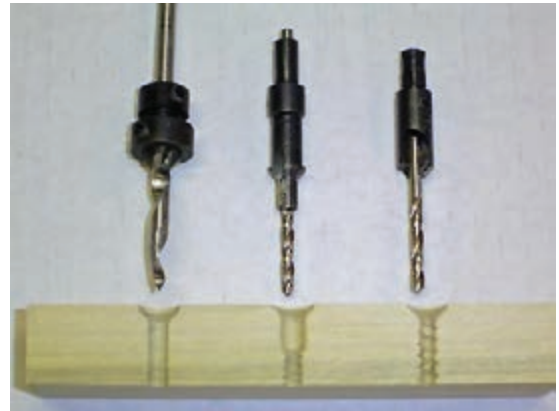
□ با جمع آوری پلاک‌های مختلف از پیچ‌های رول-پلاک آنها را با یکدیگر مقایسه و علت برجستگی‌ها و شکاف‌ها و رزوه‌های خاص آنها را بررسی کنید.



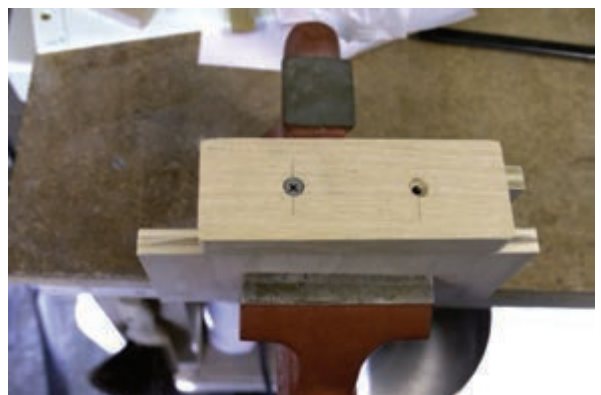
چنانکه در فصل پیش ملاحظه کردید، خزینه‌کاری یکی از فرایندهای تکمیلی برای سوراخ‌کاری است که به منظور تأمین فضای گل‌پیچ‌ها در دو شکل مخروطی و استوانه‌ای صورت می‌پذیرد.



تصویر، ابزارهای مته‌گون خاصی را نشان می‌دهد که قادرند با نفوذ به داخل چوب، در یک لحظه خزینه‌زنی و گاه تراشی مورد نیاز برای نشستن پیچ‌های خودکار را به انجام برسانند.



نتیجه کار چنانکه می‌بینید سوراخ اتصال کاملاً جذب و سطح نامحسوس آن است.

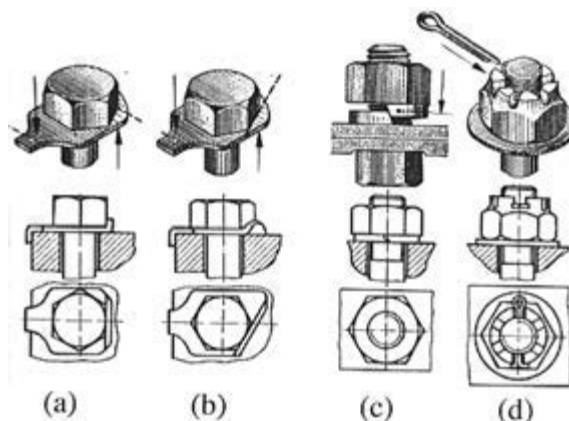


که در زیر مهره جای می‌گیرند تا محدودی در این موضوع کارآمد هستند.



اکنون و با توجه به تصویر زیر، متوجه می‌شوید که خزینه‌های استوانه‌ای برای نشیمنگاه پیچ‌های «آلن» در نظر گرفته شده‌اند. این نوع پیچ‌ها دارای حفره‌ی میانی شش‌گوش شده‌ای هستند که همان وظیفه‌ی شش‌پر در گل‌پیچ‌های معمولی آپارخو را دارد. با این تفاوت که این‌گونه پیچ‌ها بسیار کمتر از پیچ یا گل خارجی به ضربات مکانیکی حساس بوده و در مقابل حرکت اجزای محصول در کنار یا بر روی هم، مقاومت و ممانعتی به‌وجود نمی‌آورند.

□ با کمک مربی رسم فنی خود تصویر شماتیک اتصال دو قطعه با کمک پیچ‌های مختلف را در مقیاس ۵:۱ (پنج برابر) ترسیم و در کلاس ارائه دهید. (قسمت ۵)  
برای اطمینان از مقاومت اتصالات پیچ و مهره در برابر نیروها، می‌توان با کمک ابتکارات خاصی، مهره را در جای خود ثابت کرد.



به عنوان مثال شکاف‌دار یا سوراخ‌کردن پیچ و مهره و سپس استفاده از میله (مفتول)‌های باریک که از شکاف مهره و سوراخ پیچ گذر کرده و گره خورده‌اند، می‌تواند مانع خوبی در برابر بازشدن تدریجی مهره‌ها باشد. همچنین برخی واشرهای تاجی یا کنگره‌دار یا زائده‌ای