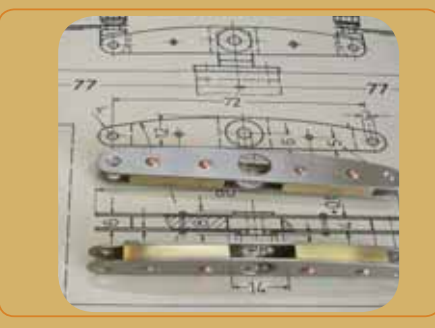


پرچ ها برای اتصال دائمی ورق ها یا قطعات به همدیگر به کار می روند. قطعاتی که توسط میخ پرچ به یکدیگر متصل می شوند برای مقاصد و اهداف گوناگونی مورد استفاده قرار می گیرند که از آن جمله می توان به سه نوع اتصال زیر اشاره کرد:

- اتصال محکم : در ساختمان های فلزی ، خودروسازی و ...
 - اتصال محکم و آب بندی : در مخازن و منبع سازی
 - اتصال آب بندی : در ورق های نازک.
- در پرچ کاری ، قطعات مورد اتصال ، پس از سوراخ کاری توسط میخ پرچ به روش دستی یا ماشینی ، به هم متصل می شوند.
- در این فصل با نحوه نمایش برخی از میخ پرچ ها در نقشه ها آشنا می شویم.

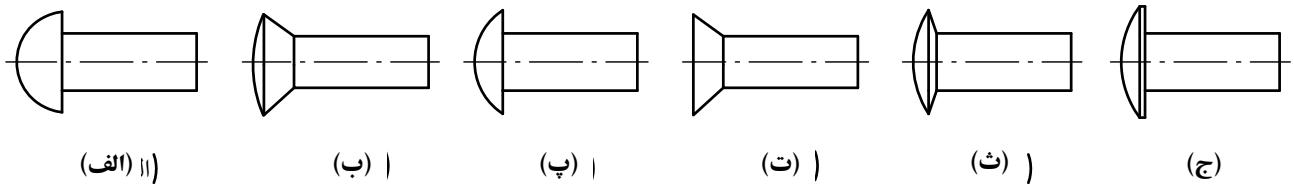
پس از آموزش این فصل از هنرجو انتظار می رود:

- اندازه های مهم در اتصالات میخ پرچ را نام ببرد.
- انواع اتصالات با میخ پرچ را نام ببرد.
- میخ پرچ را در نقشه شناسایی کند.





میخ پرچ ها از لحاظ شکل ظاهری بسیار متنوع اند ، اما آن ها معمولاً در دو گروه توپر یا توخالی مشترک اند. میخ پرچ های توپر فولادی به لحاظ شکل کلگی متداول اند و در سازه های فولادی و دیگ سازی مورد استفاده قرار می گیرند. برخی از انواع متداول آن ها در تصاویر زیر معرفی شده اند :



(الف) سر نیم گرد (برای سازه های فولادی)

(ب) سر خزینه دار (برای سازه های فولادی)

(پ) سر نیم گرد

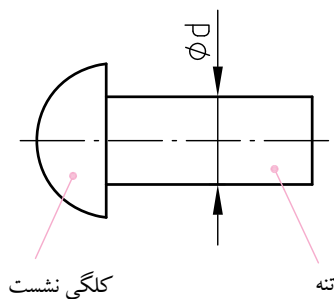
(ت) سر خزینه دار

(ث) سر عدسی

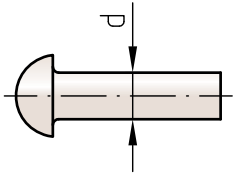
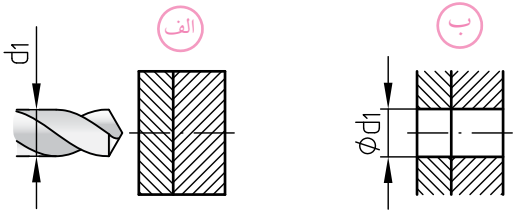
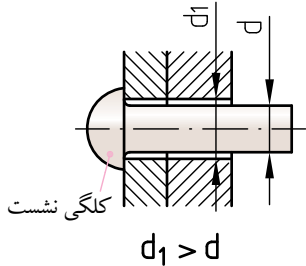
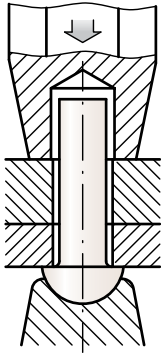
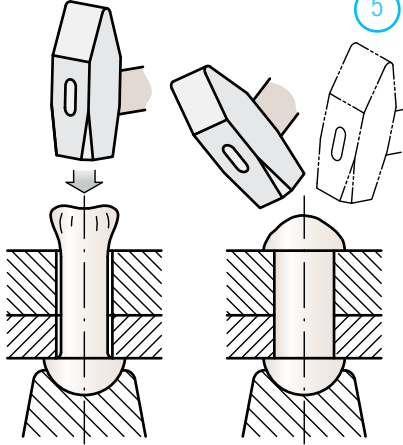
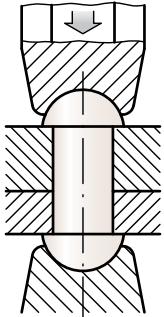
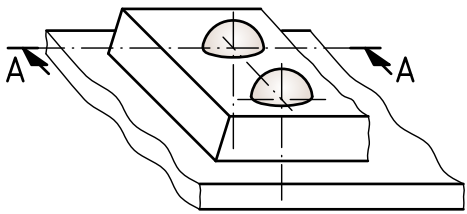
(ج) سر عدسی تخت



میخ پرچ های سر نیم گرد (مطابق شکل مقابل) بیشتر از سایر پرچ ها در ماشین سازی کاربرد دارند. یک میخ پرچ خام از میله ای به قطر d به نام تنه (ساق) و سر پرچ (کلگی نشست) ، تشکیل شده است .



روش پرچ کاری مطابق مراحل جدول زیر انجام می گیرد:

<p>۱- انتخاب میخ پرچ مورد نظر با قطر $\varnothing d$</p>  <p>①</p>	<p>۲- سوراخ کاری با مته ای به قطر $\varnothing d_1$</p> $d_1 = d + 1\text{mm}$  <p>②</p>	
<p>۳- قرار گرفتن میخ پرچ داخل سوراخ</p>  <p>کلگی نشست</p> <p>$d_1 > d$</p> <p>قرار گرفتن میخ پرچ داخل سوراخ</p> <p>③</p>	<p>۴- قراردادن سر میخ پرچ داخل تکیه گاه و قرار دادن ساق میخ پرچ درون سوراخ قلم تنظیم برای جاگیری صحیح میخ پرچ و فشردن قطعات کار به همدیگر.</p>  <p>④</p>	<p>۵- برداشتن قلم تنظیم و زدن ضربات آهسته با چکش (تا انتهای میخ پرچ لبه دار شود)</p>  <p>⑤</p>
<p>۶- در نهایت قرار گرفتن یک قلم پرچ کاری (که قسمت سر آن دارای فرورفتگی هم اندازه با سر میخ پرچ است) بر روی قسمت انتهایی میخ پرچ و زدن ضربات چکش بر روی قلم (تا فرم کلگی قفل میخ پرچ شکل گیرد).</p>  <p>⑥</p>	<p>۷- آماده شدن اتصال</p>  <p>کلگی نشست</p> <p>A-A کلگی قفل</p> <p>⑦</p>	

نحوه نمایش میخ پرچ در اتصال

خطوط شکستگی دستی (از نوع خط نازک دستی) به مفهوم آن است که قطعه از این قسمت ادامه دارد، اما به دلیل افزایش طول، همه آن را ترسیم نمی کنند.

قرار گرفتن دو قطعه و تعیین موقعیت سوراخ کاری.

سوراخ کاری و قرار گرفتن میخ پرچ F

میخ پرچ های توپر جزء استثنائات برش است، بنابراین در برش طولی هاشور زده نمی شوند، اما در برش عرضی مقطع ساق آن ها هاشور می خورد.

صحیح

غلط

مسیر برش در امتداد میخ پرچ است.

مسیر برش در امتداد میخ پرچ نیست

اگر جهت دید عمود بر محور میخ پرچ باشد، تصویر میخ پرچ را در سه حالت زیر می توانیم نشان دهیم:

<p>دید از بالا</p>	<p>۱- به صورت مقطع هاشور خورده (قطر دایره ها به اندازه قطر d است)</p>
<p>۳- به صورت قطر D کلگی میخ پرچ</p>	<p>۲- به صورت دوخط نازک عمود برهم (در مواردی که نقشه با مقیاس کوچک ترسیم می شود)</p>

میخ پرچ اگر در مسیر برش قرار نگیرد، می توانیم ساق آن را در حالت ندید ترسیم کنیم (شکل الف). در صورت لزوم می توانیم همزمان از برش موضعی نیز استفاده کنیم (شکل ب).

الف

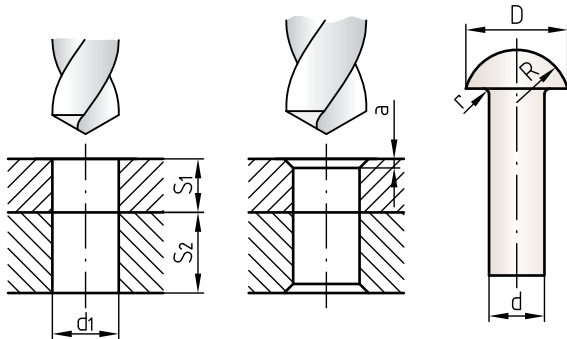
ب

میخ پرچ های سر نیم گرد

میخ پرچ های سر نیم گرد فولادی به دو گروه عمده تقسیم می شوند:
الف) میخ پرچ های سازه های فولادی: با هدف اتصال ثابت
ب) میخ پرچ های دیگ سازی: با هدف اتصال ثابت و آب بندی

فصل دوم

میخ پرچ سر نیم گرد (برای مخازن)

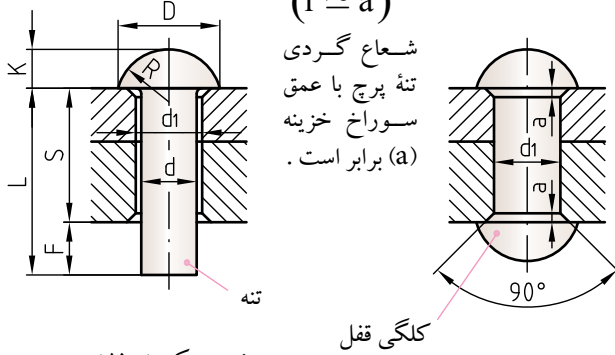


ایجاد پخ به آب بندی مطمئن اتصال در مخازن کمک می کند (عمق خزینه a)

$$S = S_1 + S_2$$

 $(r \approx a)$

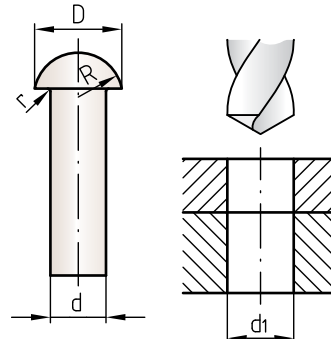
شعاع گردی تنه پرچ با عمق سوراخ خزینه (a) برابر است.



میخ پرچ کوبیده نشده

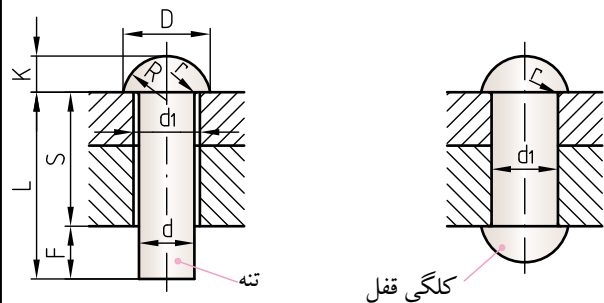
میخ پرچ کوبیده شده

میخ پرچ سر نیم گرد (برای سازه های فولادی)



سوراخ میخ پرچ در سازه های فولادی فقط به مقدار جزئی پخ زده می شود و پخ آن در برش نمایش داده نمی شود.

• نکته: کلگی میخ پرچ های سازه فولادی از کلگی میخ پرچ های دیگ سازی (مخازن) کوچک تر است.



میخ پرچ کوبیده نشده

میخ پرچ کوبیده شده

مشخصه یک میخ پرچ سر نیم گرد برای مخازن

DIN 123 -16 x 40-RSt 44-2

شماره استاندارد

جنس

قطر میخ پرچ
 $d=16\text{mm}$ طول میخ پرچ
 $L=40\text{mm}$

مشخصه یک میخ پرچ سر نیم گرد برای سازه های فولادی

DIN 124 -16 x 40-UQ St38-2

شماره استاندارد

جنس

قطر میخ پرچ
 $d=16\text{mm}$ طول میخ پرچ
 $L=40\text{mm}$

اندازه های مهم یک میخ پرچ سر نیم گرد:

D: قطر سر میخ پرچ

d: قطر تنه میخ پرچ

* تمامی اندازه های یک اتصال پرچی بستگی به قطر تنه پرچ دارد (انتخاب d تقریباً معادل دو برابر قسمت ورق است).

d1: قطر سوراخ میخ پرچ $d_1 = d + 1\text{mm}$

K: ارتفاع سر میخ پرچ

S: ضخامت قطعات پرچ شونده (طول درگیری)

F: طولی که باید پرچ کاری شود.

L: طول میخ پرچ $F \approx 1.5d$

(طول میخ پرچ متناسب با قطر و فرم سوراخ میخ)

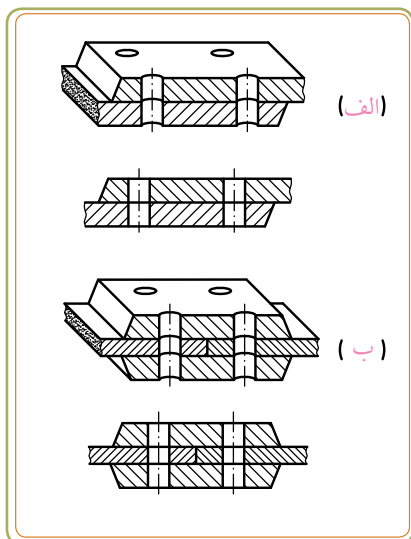
L = S + F (پرچ انتخاب می شود).

انواع اتصال در میخ پرچ ها

اتصالات پرچی از نظر قرار گرفتن میخ پرچ ها به دو روش: روی هم (شکل الف) و لب به لب (شکل ب) ساخته می شوند.

الف) اتصال روی هم

همان طور که از نام اتصال مشخص است، در این نوع اتصال لبه یک قطعه روی قطعه دیگر قرار می گیرد و پرچ کاری انجام می شود. (تصاویر پایین)

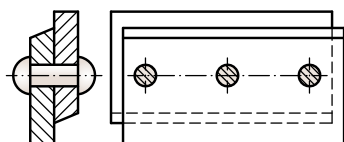


نکته: پرچ ها را برای اتصال مطابق با نیروی لازم، به صورت یک ردیفه یا چند ردیفه طراحی می کنند:

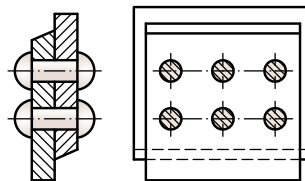
۱- اتصال روی هم یک ردیفه (شکل ۱)

۲- اتصال روی هم دو ردیفه (شکل ۲)

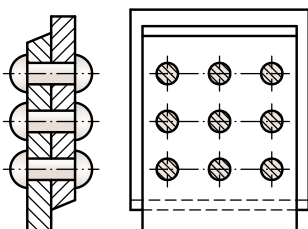
۳- اتصال روی هم چند ردیفه (شکل ۳)



(شکل ۱-)



(شکل ۲-)

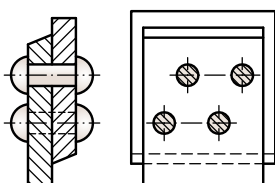


(شکل ۳-)

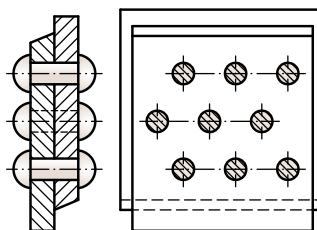
* ترتیب قرار گیری پرچ ها:

وقتی دو یا چند ردیف پرچ مورد نیاز باشد، ترتیب قرار گیری پرچ ها می تواند «زنجیره ای» یا «زیگزاگ» باشد.

- اگر میخ پرچ ها در مقابل هم قرار داشته باشند، اتصال را «موازی» یا «زنجیره ای» می نامند (شکل های ۲ و ۳).
- در غیر این صورت اتصال را «زیگزاگ» می نامند (شکل های ۴ و ۵).



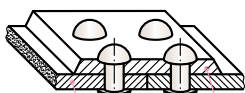
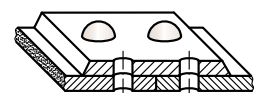
(شکل ۴-)



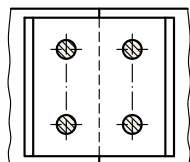
(شکل ۵-)

ب) اتصال لب به لب (اتصال وصله‌ای)

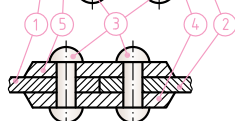
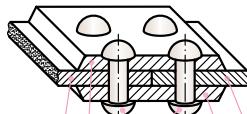
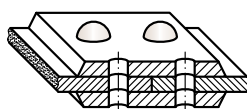
در اتصال لب به لب، لبه‌های دو قطعه به هم جفت می‌شوند و یک قطعه ورق (یا تسمه فلزی) به صورت وصله، زیر یا روی محل اتصال دو قطعه قرار می‌گیرد و پرچ کاری می‌شود.



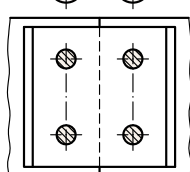
وصله:
قطعه ۲



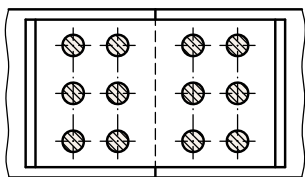
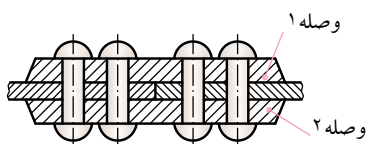
اتصال لب به لب یک ردیفه، یک وصله‌ای



وصله:
قطعه ۴ و ۵

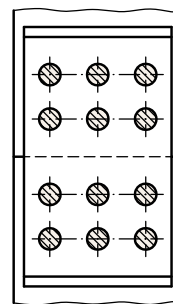
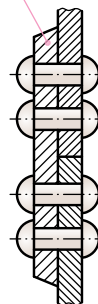


اتصال لب به لب یک ردیفه، دو وصله‌ای



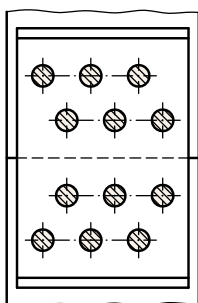
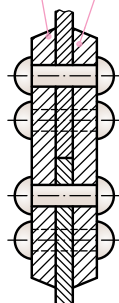
اتصال لب به لب دو ردیفه (موازی)، دو وصله‌ای

یک
وصله



اتصال لب به لب دوردیفه (موازی)، یک وصله‌ای

وصله ۱
وصله ۲

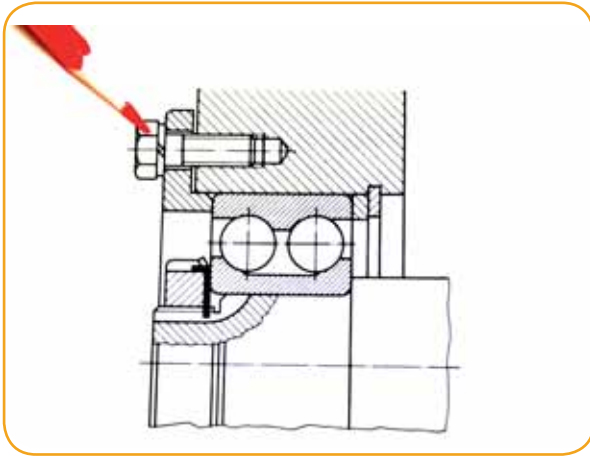


اتصال لب به لب دو ردیفه (زیگزاگ)، دو وصله‌ای



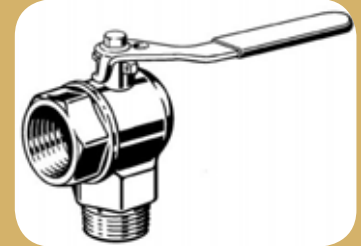
در این قسمت شما اتصال لب به لب دو ردیفه، یک وصله‌ای، (زیگزاگ) را طراحی و آن را با دست آزاد ترسیم کنید.





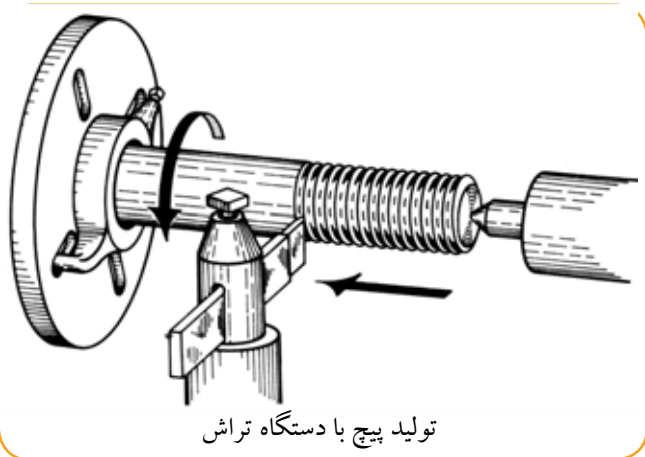
پیچ و مهره‌ها اجزائی هستند که بیش از اجزای دیگر در اتصالات مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخلاف اتصالاتی مثل جوش و پرچ، اتصالات پیچ و مهره ای را می‌توان بدون آن که آسیبی به آن‌ها و قطعات متصل شونده برسد، از هم باز کرد و به دفعات به یکدیگر متصل نمود. اجزای ماشین‌ها، مانند بدنه ماشین‌ها، گیربکس‌ها و... توسط پیچ و مهره به یکدیگر متصل می‌شوند. پیچ‌ها به غیر از اتصال، جهت انتقال حرکت و نیرو، تبدیل حرکت دورانی به خطی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این فصل با نحوه نمایش برخی از پیچ و مهره‌ها در نقشه‌ها آشنا می‌شویم.



پس از آموزش این فصل از هنرجو انتظار می‌رود:

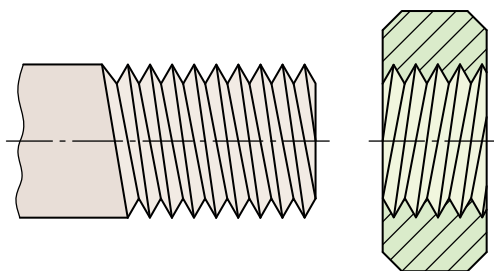
- روش نمایش رزوه پیچ و مهره را توضیح دهد.
- روش معرفی رزوه‌های متداول را به کمک علائم و نمادهای آن‌ها بیان کند.
- روش نمایش پیچ و مهره سوار شده را توضیح دهد.
- اندازه‌های مربوط به معرفی رزوه‌ها را تفسیر کند.



رزوه؛ عبارت است از شیاری که به فرم‌ها و زوایای معینی به صورت مارپیچ حول محور ایجاد می‌گردد. اگر شیاری مارپیچ روی میله ایجاد گردد به آن پیچ گفته می‌شود و اگر این شیاری مارپیچ در داخل سوراخ‌ها ایجاد شود، آن را مهره می‌نامند.



تولید پیچ با حدیده



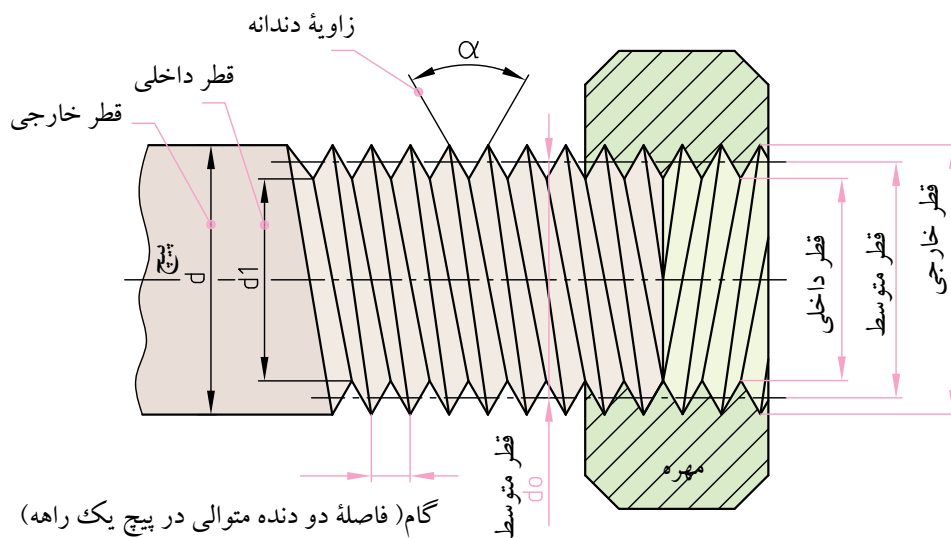
پیچ (رزوه خارجی)

مهره (رزوه داخلی)



تولید مهره با قلاوینز

برخی از اندازه‌های مهم

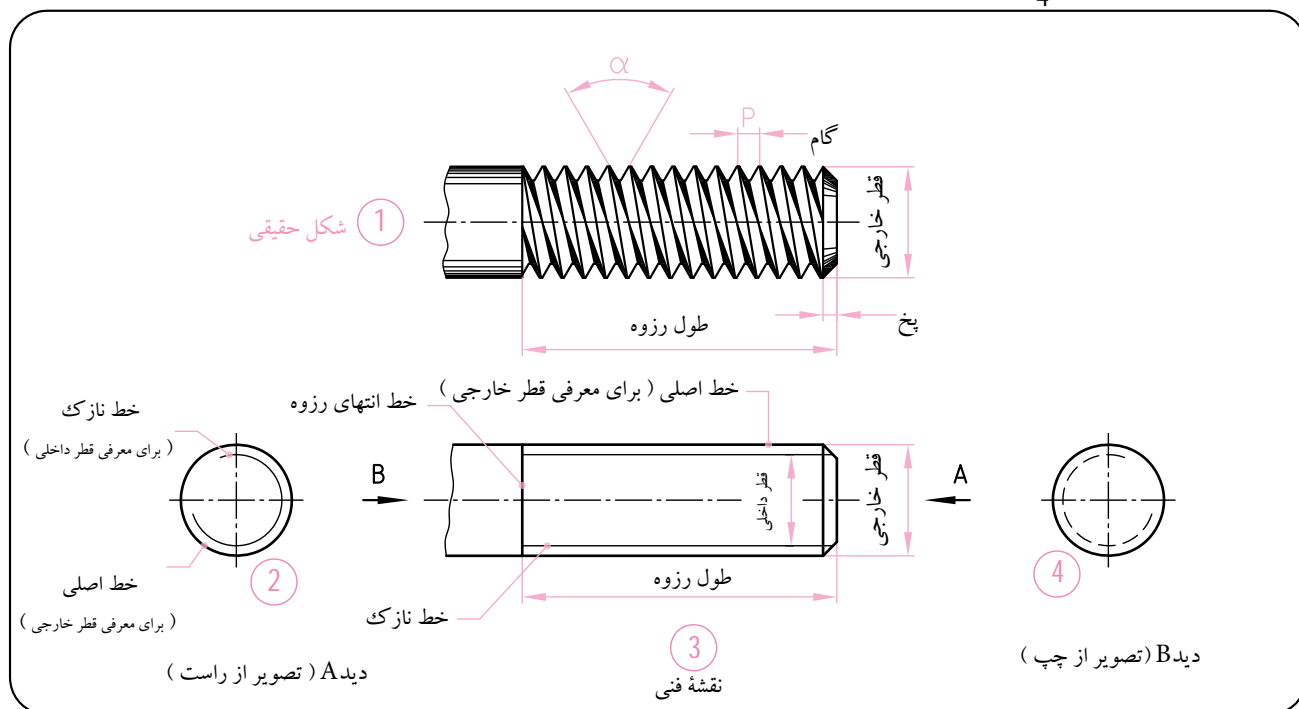


نمایش رزوه پیچ

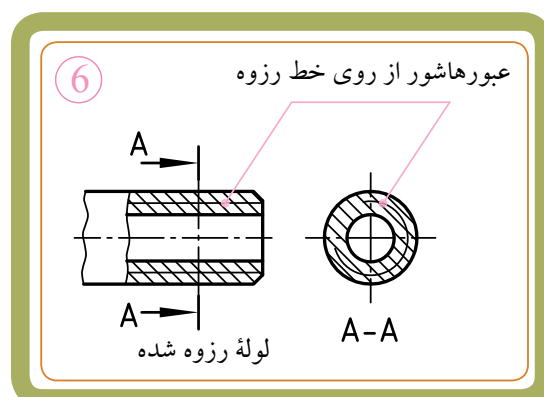
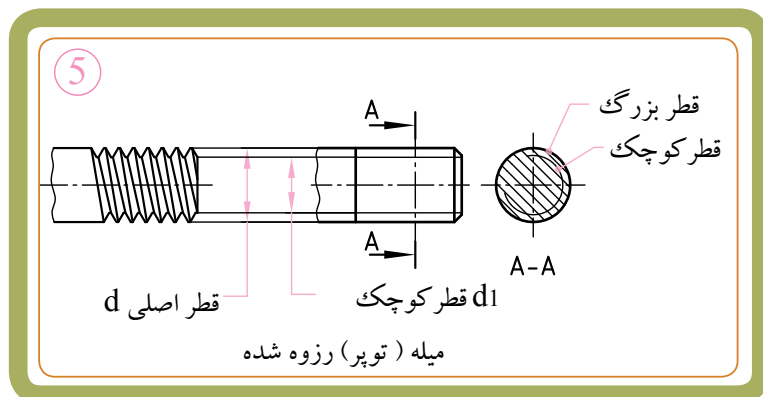
به منظور صرفه جویی در وقت، برای ترسیم نقشه‌ها رزوه پیچ را با شکل حقیقی (مطابق شکل ۱-۱) ترسیم نمی‌کنند، بلکه به شکل ساده (مطابق شکل‌های ۲، ۳ و ۴) یا در برش (مطابق شکل‌های ۵ و ۶) معرفی می‌شوند.

برای معرفی تصویر روبه‌رو (مطابق شکل ۲-۲) قطر خارجی پیچ را با خط اصلی و قطر داخلی آن را با خط اصلی نازک نشان می‌دهند. مطابق (شکل ۲-۲) خط انتهای رزوه، با خط اصلی معرفی می‌شود.

برای معرفی تصویر جانبی (مطابق شکل ۳ و ۴) قطر خارجی را به شکل دایره با خط اصلی و قطر داخلی آن را با خط اصلی نازک و به شکل دایره ناقص $\frac{3}{4}$ از یک دایره ترسیم می‌کنند. در صورتی که تصویر جانبی از جهتی باشد که رزوه دیده نشود، دایره $\frac{3}{4}$ آن با خط نمدید (مطابق شکل ۴) معرفی می‌شود.



* در تصویر جانبی دید از چپ (شکل ۴)، رزوه دیده نمی‌شود، بنابراین دایره $\frac{3}{4}$ به صورت نمدید ارائه می‌شود. در مواقعی ممکن است لازم باشد پیچ را در برش نشان دهند. در چنین حالتی هاشور می‌تواند از روی خط نازک رزوه (شکل ۵ و ۶) عبور کند.

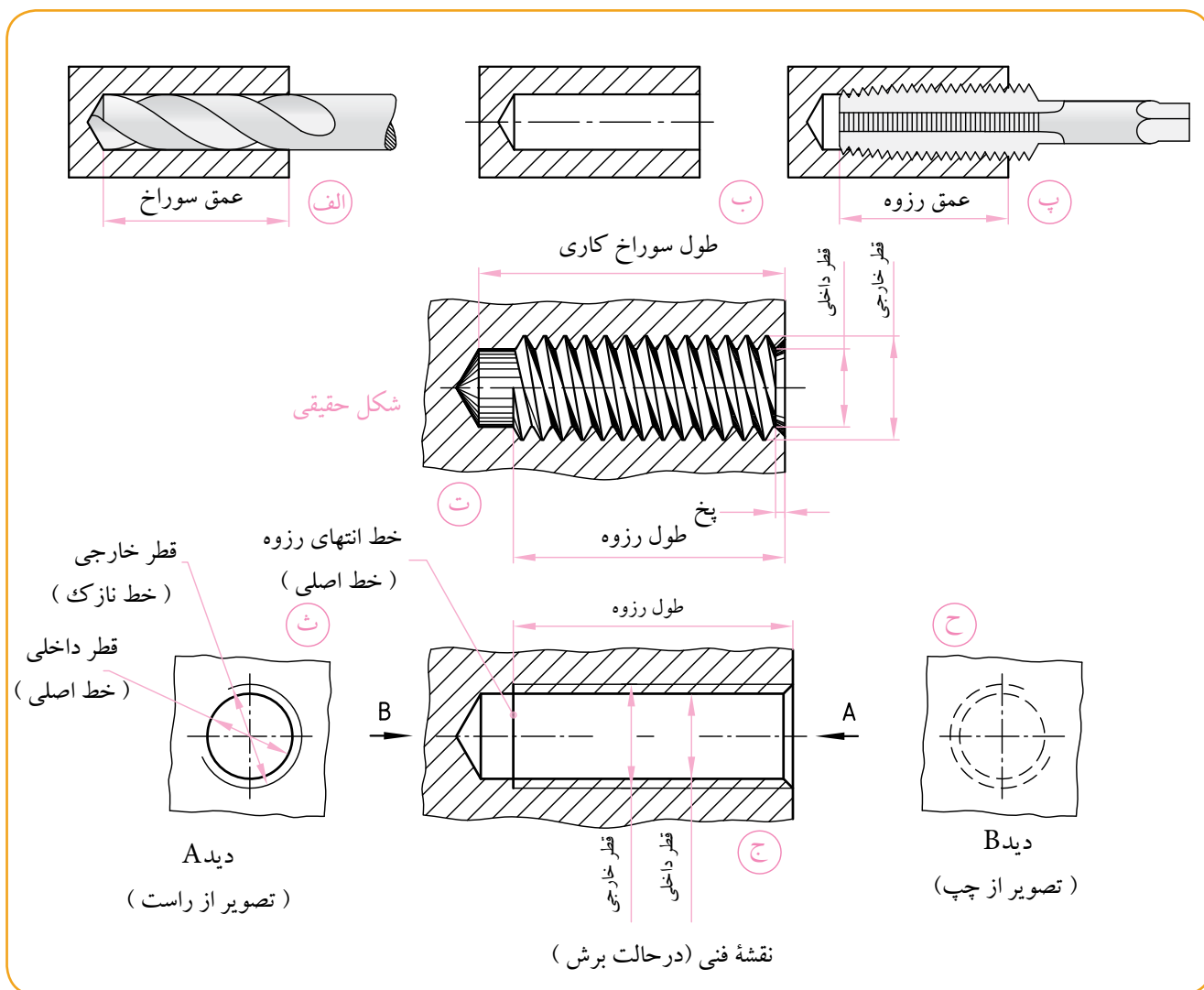


نمایش رزوه مهره

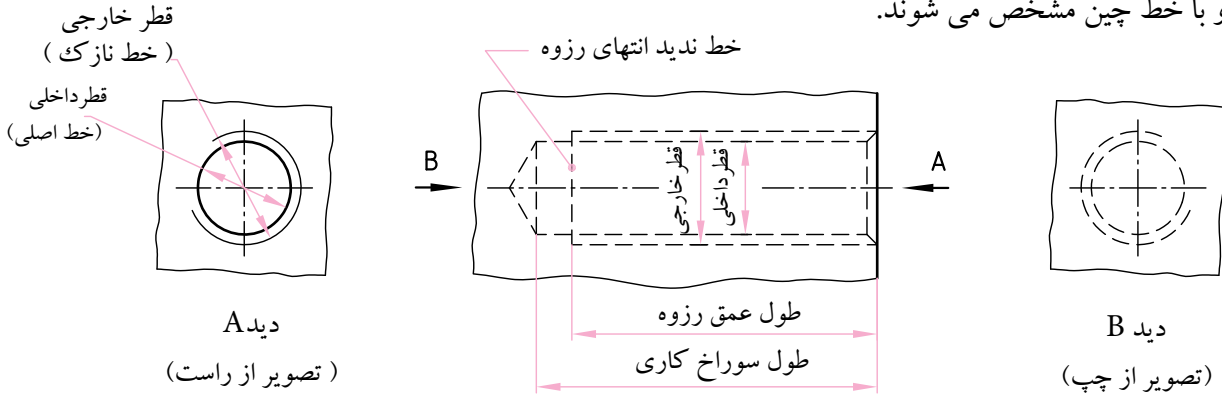
در مورد رزوه مهره ها نیز - همانند رزوه پیچ ها - برای صرفه جویی در وقت ترسیم نقشه ها، رزوه مهره را با شکل حقیقی (مطابق شکل ت) ترسیم نمی کنند؛ بلکه به شکل ساده (مطابق شکل های ج، ث و ح) معرفی می شوند.

سوراخ رزوه شده مهره ها ممکن است سرتاسری یا بن بست (کور) باشد. شکل های (الف تا پ) مراحل ایجاد یک سوراخ رزوه شده بن بست را نشان می دهند. برای معرفی تصویر روبه رو در حالت برش (مطابق شکل ت) قطر خارجی مهره را با خط اصلی نازک و قطر داخلی را با خط اصلی می دهند (شکل ج). چنانچه سوراخ رزوه مهره بن بست بود، خط انتهای رزوه نیز با خط اصلی (مطابق شکل ج) نمایش داده می شود. در حالت برش، خطوط هاشور به قطر داخلی (قطر سوراخ مته) منتهی می شود.

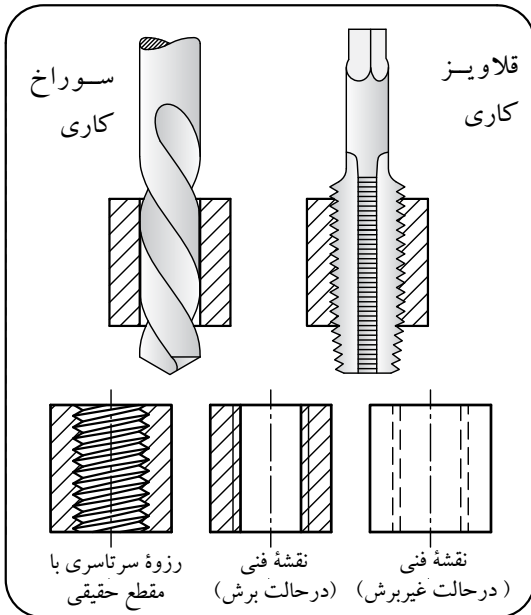
برای معرفی تصویر جانبی (مطابق شکل ث) قطر داخلی را به شکل دایره با خط اصلی و قطر خارجی آن را با خط اصلی نازک و به شکل دایره ناقص تنها $\frac{3}{4}$ از یک دایره ترسیم می کنند. در صورتی که تصویر جانبی از جهتی باشد که رزوه دیده نشود، هر دو قطر داخلی و خارجی به صورت ندید (مطابق شکل ح) معرفی می شود.



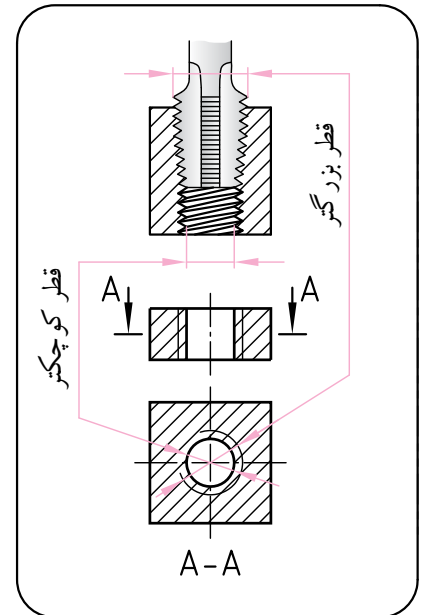
در صورتی که رزوه داخلی در حالت برش نشان داده نشود، در تصویر روبرو هر دو قطر خارجی و داخلی به صورت نامرئی و با خط چین مشخص می شوند.



نقشه فنی (در حالت ندید)

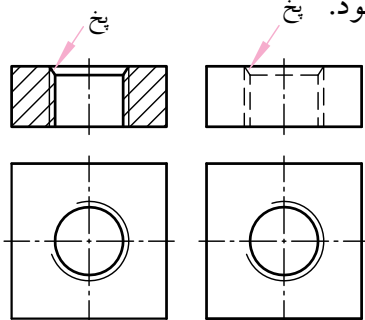


رزوه های داخلی در مواردی نیز به صورت سرتاسری تولید می شوند، همانند حالت نیز هاشور از روی خط نازک رزوه عبور می کند و تالبه قطر داخلی که با خط اصلی ضخیم نشان داده شده است، امتداد می یابد.



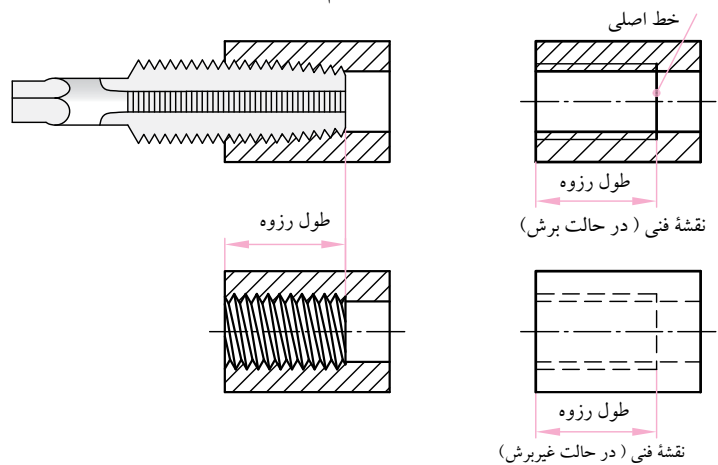
نکته: پخ های مربوط به سر میله

پیچ ها و خزینه های سوراخ های قلاویز شده در تصاویر که جهت دید عمود بر محور پیچ یا سوراخ قلاویز شده است، نشان داده نمی شود. پخ



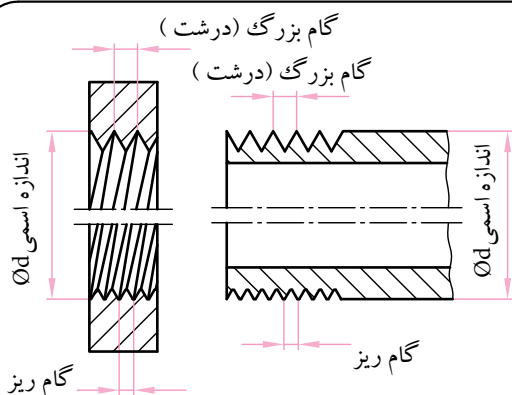
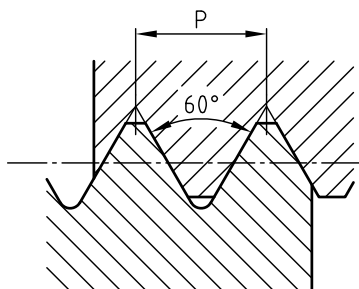
ممکن است رزوه های داخلی به طول محدودی در داخل سوراخ های

سرتاسری ایجاد شوند. در این حالت نیز - همانند حالت های رزوه های بن بست - خط انتهای رزوه در برش با خط اصلی ترسیم می شود.



پیچ های دنده مثلثی متریک

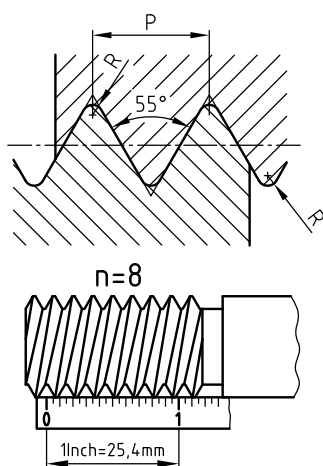
- در این نوع پیچ ها: کلیه اندازه ها بر حسب میلی متر است.
- فرم هندسی دندانه به شکل مثلث متوازی الاضلاع است، با سر دنده تخت و ته گرد.
- زاویه پهلوی دندانه 60° است.
- نماد این نوع پیچ حرف لاتین M است.
- علامت $M20$ ، یعنی پیچ میلی متری که قطر خارجی آن 20 mm است.
- در اندازه گذاری رزوه های دنده ریز، معمولاً گام را نیز به همراه قطر خارجی می نویسند.
- مثلاً $M18 \times 1,5$

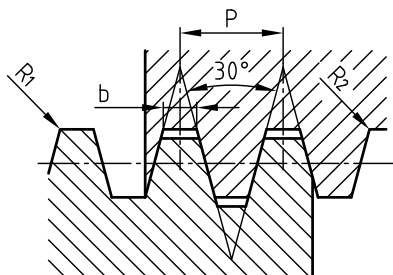


طبق استاندارد برای هر اندازه اسمی یک گام در نظر گرفته شده است که به صورت گام درشت و یا گام های ریز ساخته می شوند. در شکل مقابل با ثابت بودن اندازه اسمی d روی پیچ و مهره، دو نوع رزوه با گام درشت و ریز نشان داده شده است.

پیچ های دنده مثلثی اینچی (وینورثی)

- در این نوع پیچ ها: کلیه اندازه ها مثل قطر خارجی، قطر داخلی و گام بر حسب اینچ است.
- فرم هندسی دندانه به شکل مثلث متساوی الساقین با سرو ته دندانه قوسی شکل.
- زاویه پهلوی دندانه 55° است و در دوسری دنده درشت و دنده ریز ساخته می شود.
- قطر پیچ های دنده درشت فقط به اینچ نوشته می شود.
- در پیچ های دنده ظریف قطر خارجی به میلی متر و گام را به اینچ به همراه نماد W مشخص می کنند.
- پیچ $\frac{1}{2}$ یعنی پیچی که قطر خارجی آن $\frac{1}{2}$ اینچ است.



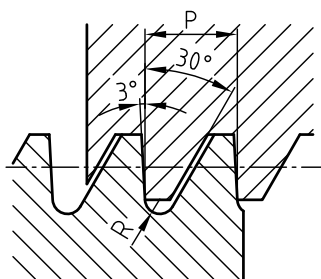


پیچ های دنده دوزنقه‌ای

- در این نوع پیچ ها: کلیه اندازه ها، مثل قطر داخلی و خارجی و گام آن ها بر حسب میلی متر است.
- فرم هندسی این نوع پیچ ها به صورت دوزنقه است.
- زاویه پهلوی دندانه 30° است.
- نماد پیچ های دنده دوزنقه‌ای حرف Tr است.
- علامت $Tr30$ یعنی پیچ یا مهره دنده دوزنقه ای به قطر اسمی 30 mm است.

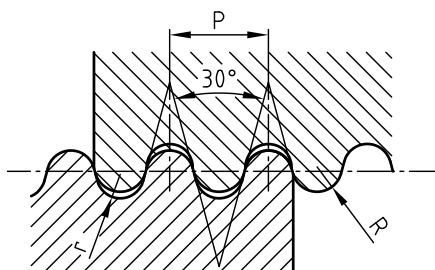
پیچ های دنده اره‌ای

- در این نوع پیچ ها: کلیه اندازه ها بر حسب میلی متر است.
- فرم هندسی دندانه ها به شکل دوزنقه است.
- زاویه پهلوی دندانه ها 30° است.
- نماد پیچ های دنده اره‌ای حرف S است.
- علامت $S30$ ، یعنی پیچ یا مهره دنده اره ای به قطر اسمی 30 mm است.



پیچ های دنده گرد

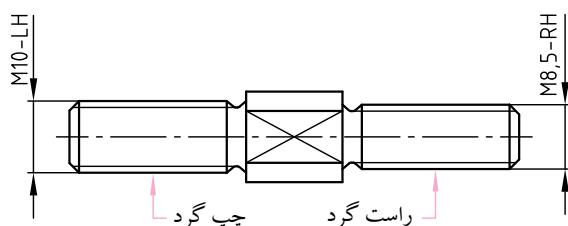
- در این نوع پیچ ها: قطر خارجی به میلی متر و گام آن ها به اینچ است.
- تمام قسمت های دندانه، قوسی شکل است.
- زاویه بین دنده ها 30° است.
- نماد پیچ های دنده گرد حرف Rd است.
- علامت $Rd\ 30 \times \frac{1}{8}$ ، یعنی پیچ دنده گرد به قطر اسمی 30 mm و گام $\frac{1}{8}$ اینچ (۸ دندانه در اینچ)



روش معرفی و اندازه گذاری برخی از رزوه ها

ترتیب ارائه نماد	نماد (روش معرفی)	مفهوم	نقشه
(قطر خارجی) حرف لاینین	M , R , Tr , S , ... مثال S12 معرف قطر بزرگ (به mm) نماد دنده اره ای	رزوه دنده اره ای با قطر خارجی 12 mm	
گام × (قطر خارجی) حرف لاینین	مثال M20x1,5 گام حقیقی نماد متریک اندازه اسمی	رزوه متریک دنده ریز با قطر خارجی 20 mm و گام 1,5 mm	
(قطر خارجی) حرف لاینین تعداد راه (m) - گام حقیقی ×	مثال M24x9-3 تعداد راه نماد متریک اندازه اسمی گام حقیقی	رزوه متریک با قطر خارجی 24 mm و سه راه حقیقی 9 mm و سه راه	
(قطر خارجی) حرف لاینین تعداد راه (m) - گام حقیقی ×	مثال Tr36x6-2 نماد دنده دوزنقه ای تعداد راه گام حقیقی اندازه اسمی	رزوه دنده دوزنقه ای به قطر خارجی 36 mm و گام حقیقی 6 mm و دو راه	
(قطر خارجی) حرف لاینین تعداد راه (m) - گام حقیقی × -LH*	مثال Tr44x14-2-LH نماد دنده دوزنقه ای تعداد راه گام حقیقی اندازه اسمی جهت گردش رزوه تعداد راه گام	رزوه دنده دوزنقه ای به قطر خارجی 44 mm و گام حقیقی 14 mm و دو راه و چپ گرد	

M20	پیچ متریک دنده درشت با قطر خارجی 20 mm	W48x1/8"	پیچ اینچی (ویتورثی) با قطر خارجی 48 mm و گام 1/8
M16x1,5	پیچ متریک دنده ریز با قطر خارجی 16 mm و گام 1,5 mm	Tr24x6	پیچ دنده دوزنقه ای با قطر خارجی 24 mm و گام 6 mm
M20x5-2	پیچ متریک دنده درشت با قطر خارجی 20 mm و دو راه حقیقی 5 و دو راه	S32x6	پیچ دنده اره ای با قطر خارجی 32 mm و گام 6 mm
3/4"	پیچ اینچی دنده درشت با قطر خارجی 3/4 اینچ	Rd28x1/10"	پیچ دنده گرد با قطر خارجی 28 mm و گام 1/10 اینچ (10 دنده در اینچ)



* علامت پیچ چپ گرد LH (Light hand) و علامت RH (Right hand) فقط در صورت ضرورت قید می شود، چون اکثر پیچ ها راست گرد هستند. ممکن است در قطعه ای (مطابق نقشه مقابل) از دو نوع رزوه استفاده شده باشد. یکی چپ گرد و دیگری راست گرد، لذا در چنین حالتی باید چپ گرد و راست گرد بودن هر دو طرف قید شود.

پیچ‌ها

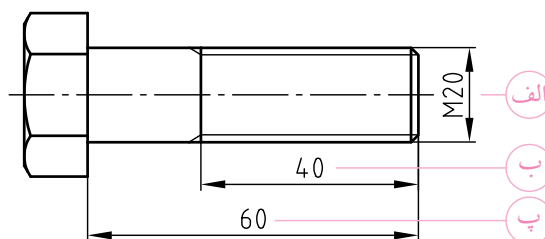
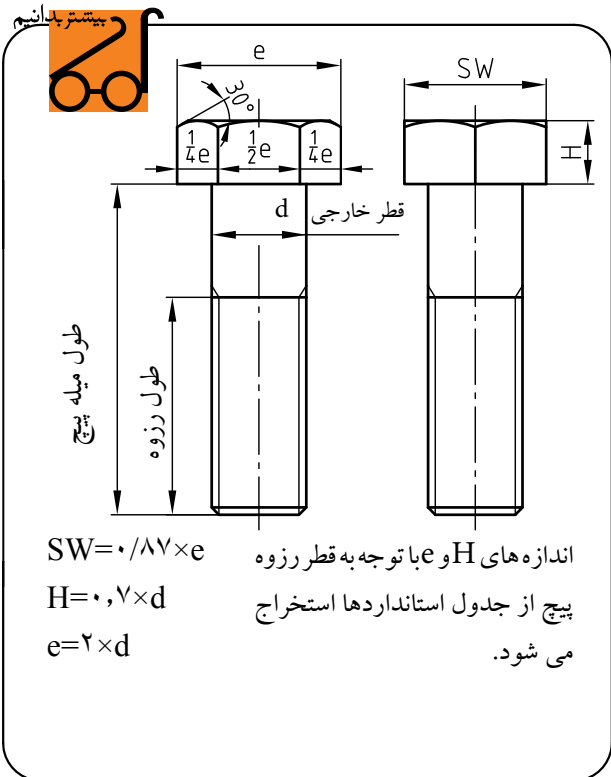


متداول‌ترین و پر مصرف‌ترین پیچ‌ها در صنایع، پیچ‌های سرشش‌گوش است، که برای درگیری بهتر و آسان‌آچار با پیچ، سر آن‌ها را تخت زاویه 30° (دور تا دور) پخ می‌زنند. در نقشه‌ها معمولاً پیچ شش‌گوش را فقط در یک تصویر (مشابه نقشه زیر) به همراه سه اندازه مهم:

(الف) قطر خارجی رزوه،

(ب) طول رزوه و

(پ) طول میله پیچ نشان می‌دهند.



* با مشخص بودن قطر خارجی رزوه می‌توان سایر اندازه‌های ضروری دیگر را از جدول استاندارد استخراج نمود.

در صورت نیاز به ترسیم دقیق پیچ، اندازه‌های مهم در شکل مقابل ارائه شده است.

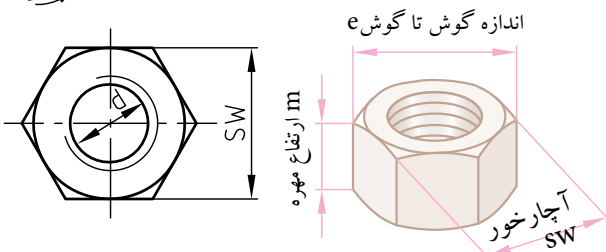
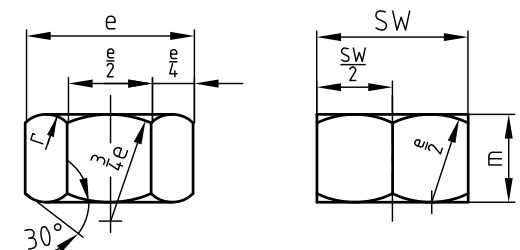
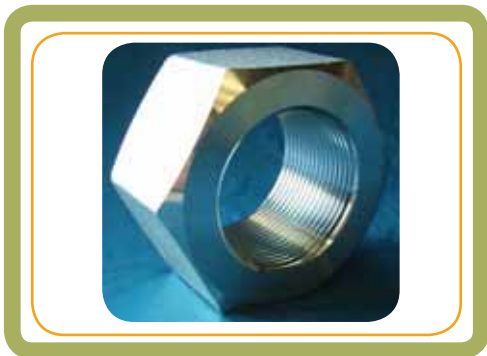
در جدول زیر با برخی دیگر از پیچ‌های متداول آشنایی شویم.

برخی دیگر از پیچ‌های متداول و کاربرد	1		2		3	
		پیچ سرشش‌گوش		پیچ سراسنانه ای با شیار تخت		پیچ سراسنانه ای آلنی
	4		5		6	
		پیچ سر خزینه		پیچ مغزی آلنی		پیچ دو سر رزوه

مه‌ه‌ها

متداول‌ترین و پرمصرف‌ترین مه‌ه‌ها در صنایع، مه‌ه‌های سرشش‌گوش است، که برای درگیری بهتر و آسان آچار پخ با مه‌ه‌ها سر آن‌ها را تحت زاویه 30° (دور تادور) پخ می‌زنند.

معمولاً مه‌ه‌ها از دو طرف پخ خوردگی دارند (شکل الف). در مواردی نیز ممکن است مه‌ه‌ها از یک طرف پخ خورده باشد (شکل ب).

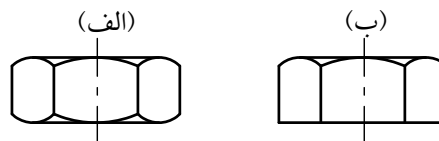


$$SW = 0.87 \times e$$

$$m = 0.8d$$

$$e = 2 \times d$$

اندازه‌های e و m با توجه به قطر رزوه مه‌ه‌ها از جدول استانداردها استخراج می‌شود.



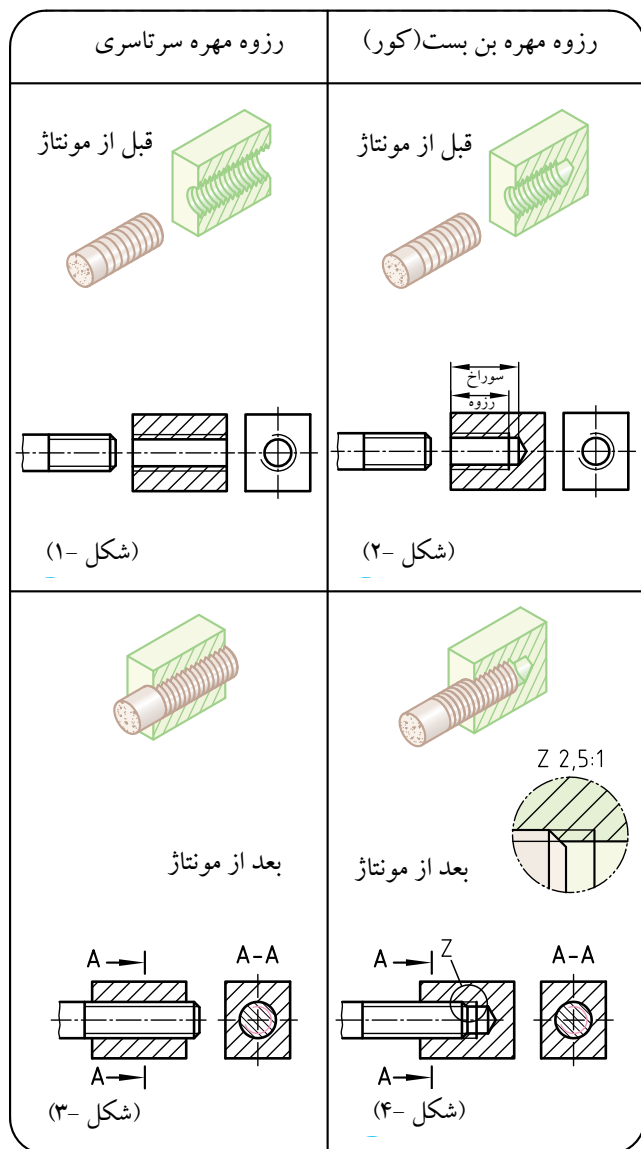
در صورت نیاز به ترسیم دقیق مه‌ه‌ها، اندازه‌های مهم در شکل مقابل ارائه شده است.

در جدول زیر با برخی دیگر از مه‌ه‌های متداول آشنا می‌شویم.

1	مه‌ه‌ شش گوش	2	مه‌ه‌ تاجی	3	مه‌ه‌ کلاهی
4	مه‌ه‌ سوراخ صلیبی	5	مه‌ه‌ خروسکی	6	مه‌ه‌ آج دار

برخی دیگر از مه‌ه‌های متداول و کاربرد

سوار کردن اجزای دنده شده



• در هنگام بستن مهره روی پیچ، دندانه های پیچ در داخل شیارهای مهره قرار می گیرند. شکل های ۱ و ۲ نحوه ترسیم پیچ و مهره را قبل از مونتاژ و شکل های ۳ و ۴ نحوه ترسیم را بعد از مونتاژ نشان می دهند.

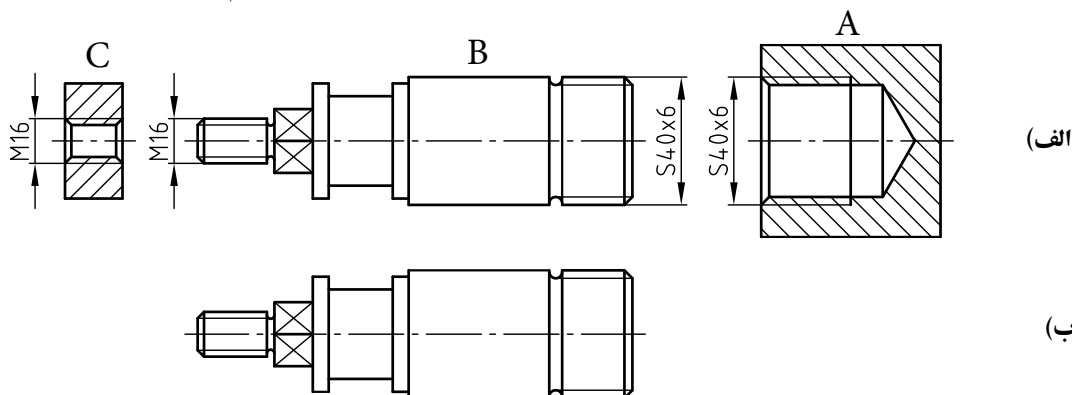
• **نکته ۱:** پیچ ها مانند میله ها جزء استثنائات برش هستند و در جهت طولی برش نمی خورند. در مورد پیچ هایی که روی مهره بسته شده اند، در قسمتی که پیچ با مهره درگیر است، خط هاشور به قطر بزرگ پیچ منتهی می شود (شکل های ۳ و ۴).

• **توجه:** در برش عرضی (برش مقطع) پیچ و مهره های مونتاژ شده، کل مقطع پیچ، هاشور زده می شود. ضمناً جهت هاشور پیچ و مهره عکس یکدیگرند.

• **نکته ۲:** خطوط هاشور در قسمت رزوه شده مهره (قبل از مونتاژ) به قطر کوچک مهره منتهی می شود (شکل ۱ و ۲) و در مرحله بعد از مونتاژ، به قطر بزرگ پیچ منتهی می شود. (شکل ۳ و ۴) به جزئیات Z نیز توجه کنید.

ارزش یابی

در شکل زیر سه قطعه A، B و C در موقعیت (الف) نمایش داده شده است. دو مهره A و C را روی قطعه B بپیچانید و تصویر سوار شده آن را با دست آزاد در پایین این صفحه (در موقعیت ب) ترسیم کنید.



اتصال های پیچی

شکل مقابل شش مورد از پیچ های متداول در صنعت را نشان می دهد. به خطوط خارجی (قطر بزرگ) پیچ ها در شکل ت و تصویر افقی آن ها در (شکل ج) توجه کنید.

(الف) برخی از پیچ های متداول

قطعاتی که باید به هم متصل شوند.

(ب) قطعه فوقانی

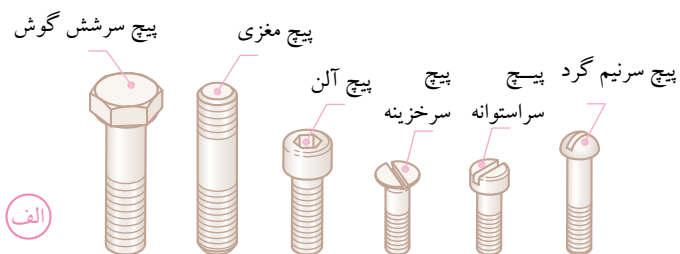
(پ) قطعه تحتانی

(ث) نقشه دو قطعه که روی هم قرار گرفته اند

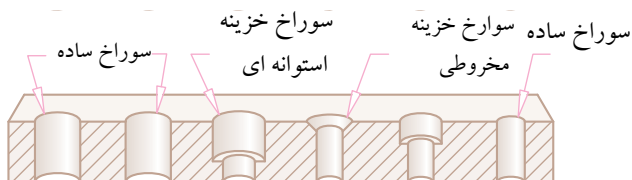
(تصویر رو به رو در حالت برش)

(ث) نقشه سوار شده دو قطعه با استفاده از پیچ و مهره

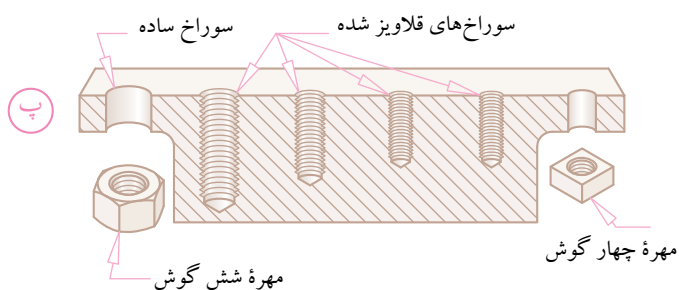
تصویر افقی مجموعه سوار شده به همراه نمایش تصاویر افقی پیچ و مهره ها



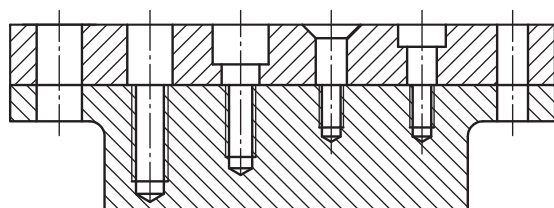
(الف)



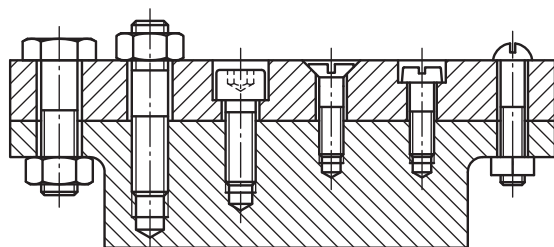
(ب)



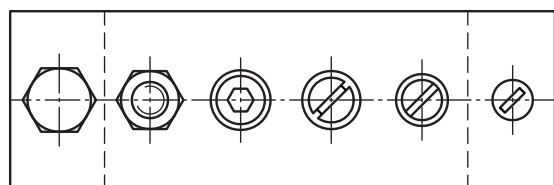
(پ)



(ث)



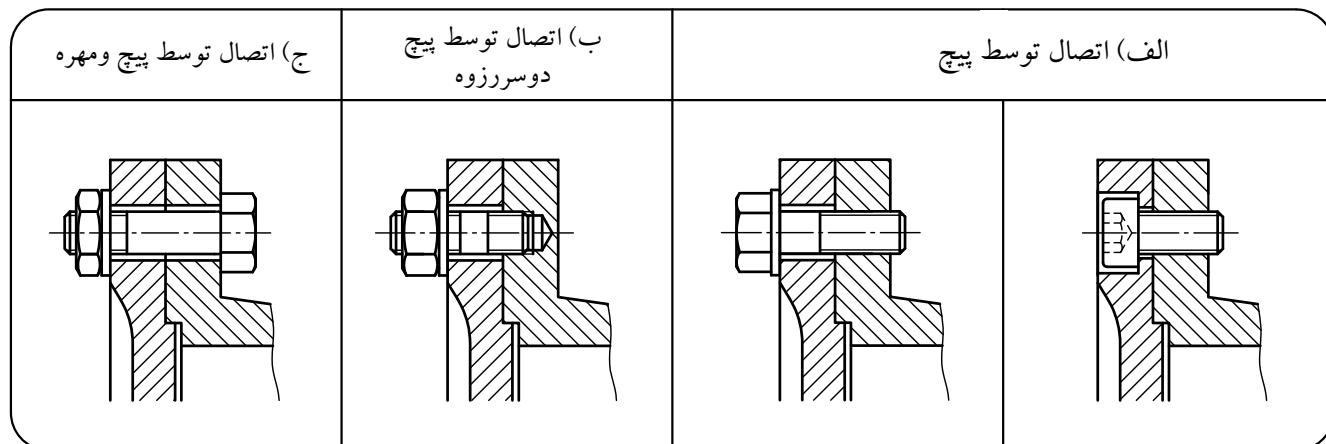
(ت)



(ج)

اتصال دو یا چند قطعه

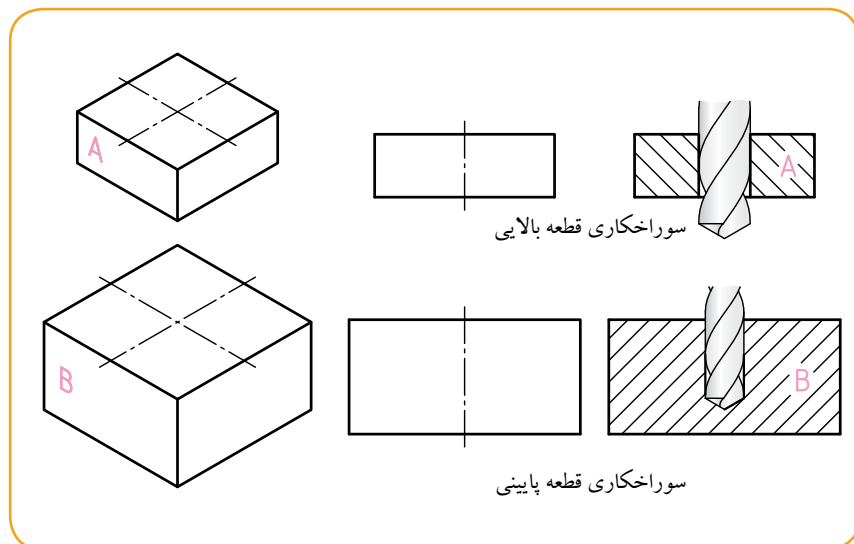
در صورتی که بخواهند دو قطعه را توسط اتصالات پیچی به هم متصل نمایند، معمولاً یکی از سه حالت زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:



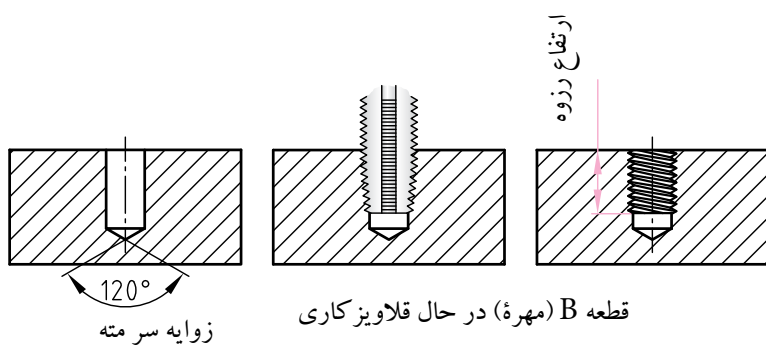
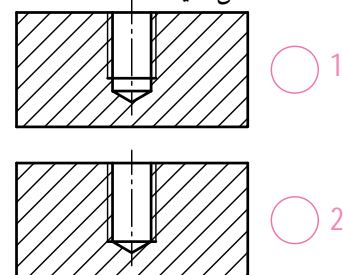
الف) اتصال توسط پیچ و مهره

برای اتصال دو قطعه A و B به همدیگر، قطر سوراخ قطعه A باید نسبت به قطر سوراخ قطعه B بزرگ‌تر باشد تا پیچ به راحتی از قطعه A عبور کند.

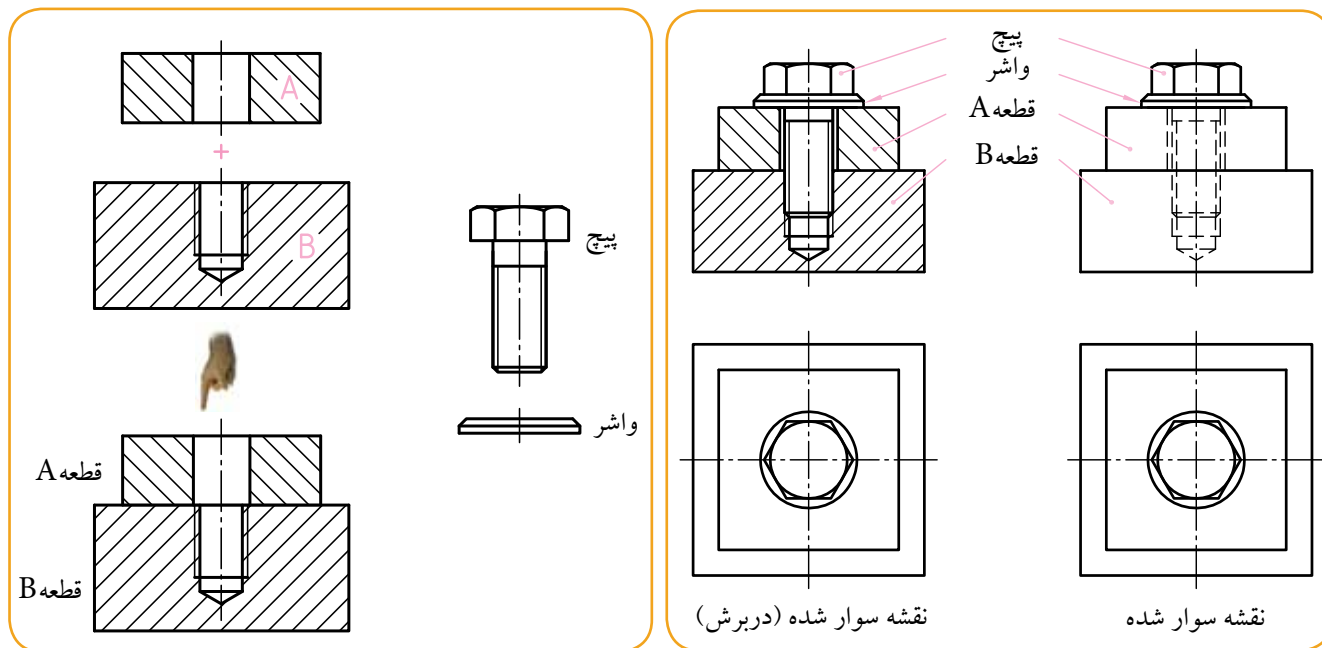
عمق سوراخ مهره مقداری بیش از عمق رزوه مورد نظر است تا مواد زائد براده در آن قسمت باقی بماند و به فلاویز آسیب نرساند. داخل قطعه B را به اندازه قطر خارجی رزوه پیچ و به ارتفاع لازم فلاویز می‌کنند.



به نظر شما در کدام تصویر مهره B در حالت رزوه به طور صحیح معرفی شده است؟ (شکل ۱ یا ۲)

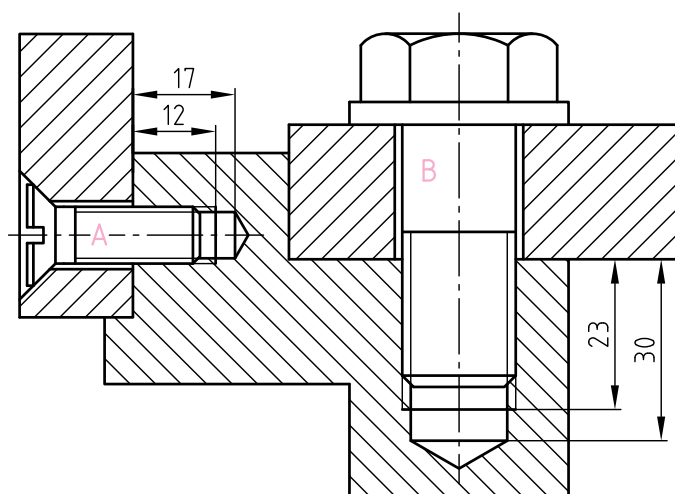


قطعه A روی قطعه B قرار می گیرد و با قرار دادن یک واشر در زیر کلگی پیچ، آن را از داخل سوراخ قطعه A عبور می دهند و در داخل مهره (قطعه B) می بندند. تصاویر زیر این مراحل را به ترتیب شماره نشان می دهد.



نقشه خوانی

عمق رزوه برای هر یک از دو پیچ A و B را با ترسیم دایره بر روی اندازه مورد نظر نشان دهید.



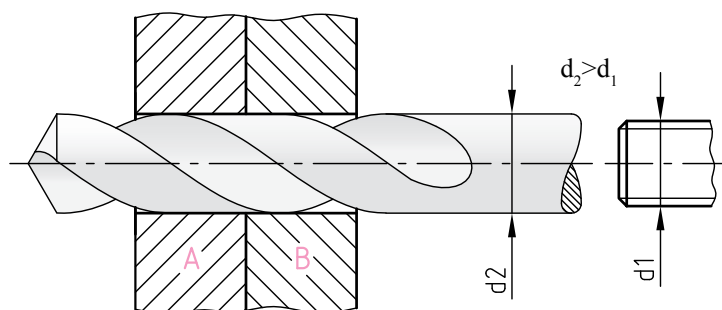
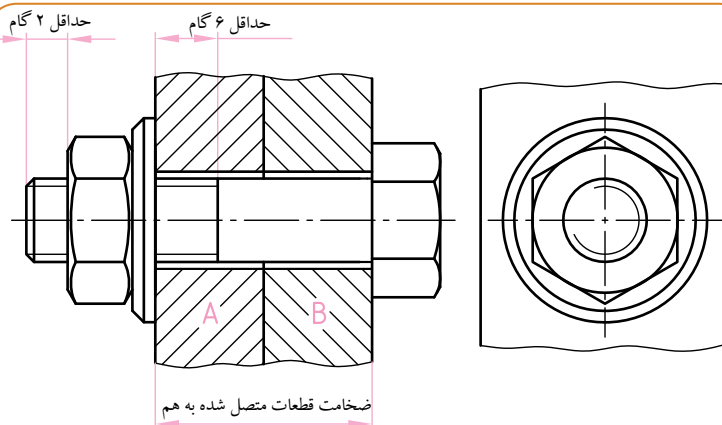


ب) اتصال قطعات توسط پیچ و مهره

وقتی صحبت از اتصال قطعات توسط پیچ و مهره است، هدف ایجاد سوراخی یکنواخت و سرتا سری در قطعاتی است که باید به هم متصل (بسته) شوند.

برای بستن قطعات به هم، از دو جزء به نام پیچ و مهره و بعضاً به همراه آن‌ها از جزئی دیگر به نام واشر استفاده می‌کنند. (شکل ۱-)

قطر سوراخ ایجاد شده در قطعاتی که باید توسط پیچ و مهره به هم بسته و متصل شوند یک سان و از اندازه قطر خارجی پیچ بزرگ تر است. فرضاً اگر قطر پیچ $M20$ باشد، دو قطعه A و B را با متی ای به قطر بزرگ تر از 20mm سوراخ می‌کنند (شکل ۲-) و سپس میله پیچ $M20$ ، با توجه به لقی موجود، به راحتی از میان دو قطعه A و B عبور می‌کند. (شکل ۳-)

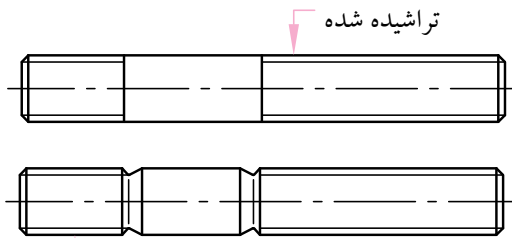


ج) اتصال قطعات توسط پیچ دو سر رزوه

پیچ دو سر رزوه میله ای است که طرفین آن رزوه شده و با مهره هایی با همان قطر مورد استفاده قرار می گیرند.



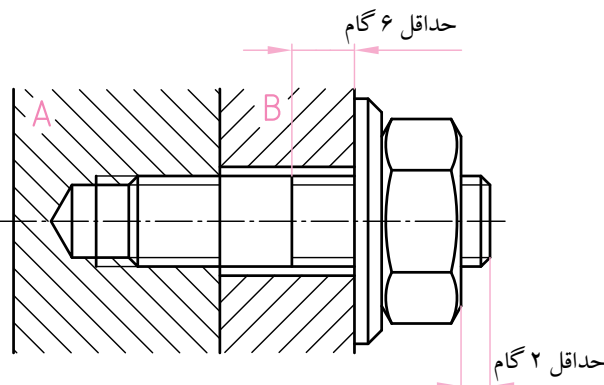
بخش رزوه نشده



غلطک خورده

پیچ های دو سر رزوه ممکن است دارای گاه باشند یا نباشند

دو قسمت رزوه شده به وسیله یک فاصله بدون رزوه از هم جدا می شوند. زمانی که قطعات مورد اتصال ضخامت زیادی دارند یا نیاز به تعویض مکرر قطعه کار وجود دارد از پیچ های دو سر رزوه استفاده می کنند.



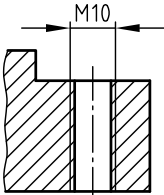
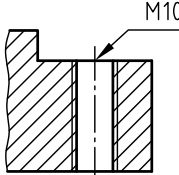
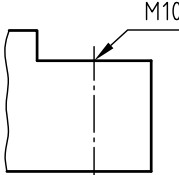
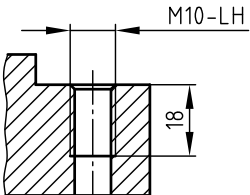
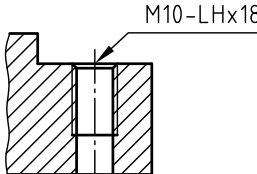
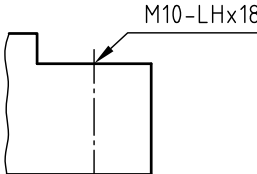
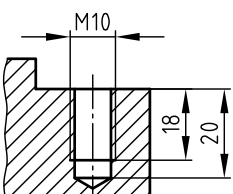
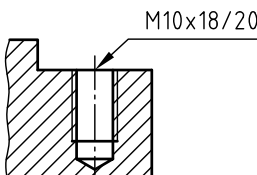
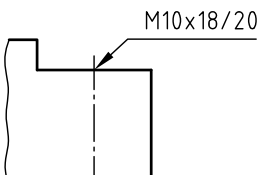
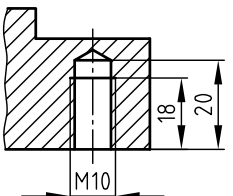
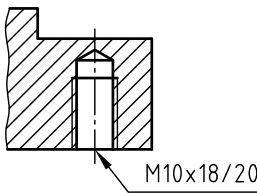
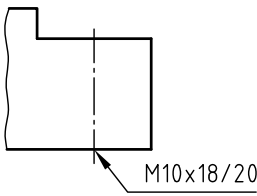
شکل مقابل نقشه یک پیچ دو سر رزوه برای اتصال دو قطعه A و B به همدیگر را نشان می دهد. به محدوده های انتهایی هاشورها توجه کنید.

جدول زیر مراحل انجام کار برای اتصال توسط پیچ دو سر رزوه را نشان می دهد.

<p>۱- ایجاد سوراخ با مته به قطر d و به عمق L_2</p>	<p>۳- پیچ دو سر رزوه و سوراخ رزوه شده</p>	<p>۵- نصب قطعه B بر روی قطعه A (قطر سوراخ قطعه B بزرگ تر از قطر d)</p>
<p>۲- ایجاد رزوه توسط فلاویز روی قطعه A به قطر d و به عمق $L_1 + 0.5d$</p>	<p>۴- بستن پیچ دو سر رزوه داخل قطعه A</p>	<p>۶- قرار دادن واشر روی پیچ دو سر رزوه و قطعه B و نهایتاً بستن مهره</p>

اندازه گذاری سوراخ های رزوه شده

در راستای آن چه که در صفحه ۲۴۴ اشاره شد ، در اندازه گذاری سوراخ های رزوه شده ، علاوه بر قطر اسمی رزوه ، عمق سوراخ مته و عمق سوراخ رزوه شده به همراه جهت رزوه از ضروریات است . در سمت چپ عمق رزوه از نماد \times و در سمت چپ عمق سوراخ از نماد / استفاده می شود . سوراخ های بدون مشخصه عمق ، در واقع سوراخ راه به در (سراسری) هستند.

توصیف (شرح)	نمایش کامل		نمایش ساده
	اندازه گذاری کامل	اندازه گذاری ساده	
سوراخ : سرتاسری عمق رزوه : سرتاسری قطر اسمی رزوه : ۱۰mm نوع رزوه : متریک (M)			
سوراخ : سرتاسری عمق رزوه : ۱۸mm قطر اسمی رزوه : ۱۰mm نوع رزوه : متریک (M) جهت رزوه : چپ گرد			
سوراخ : بن بست عمق سوراخ مته : ۲۰mm عمق رزوه : ۱۸mm قطر اسمی رزوه : ۱۰mm نوع رزوه : متریک (M)			
سوراخ رزوه : بن بست عمق سوراخ مته : ۲۰mm عمق رزوه : ۱۸mm قطر اسمی رزوه : ۱۰mm نوع رزوه : متریک (M)			

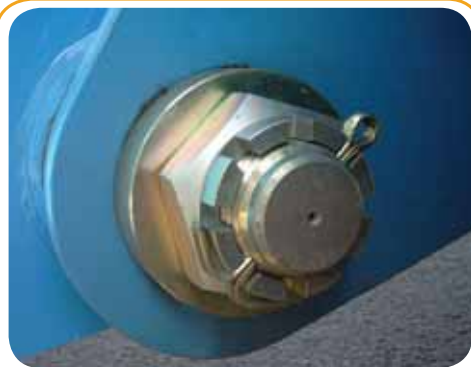




قفل کردن پیچ و مهره‌ها

از آنجایی که ممکن است پیچ و مهره‌ها بعد از مدتی کار کردن به تدریج شل و باز شوند، لذا آن‌ها به کمک تجهیزاتی ثابت می‌کنند. در جدول زیر برخی از متداول‌ترین این تجهیزات معرفی شده‌اند.

فصل سوم



* استفاده از اشپیل

برخی از تجهیزات مرسوم برای قفل کردن پیچ و مهره‌ها

<p>* واشر قفل زبانه دار (شکل الف و ب)، که زبانه آن بر روی سطح آچارگیر پیچ خم شده است</p>		<p>* استفاده از واشر فیزی (شکل پ). * بستن مهره، اشپیل از داخل سوراخ مهره و پیچ عبور می‌کند و دو سر آن خم می‌شود.</p>	
<p>الف</p>	<p>ب</p>	<p>پ</p>	<p>ت</p>