



اندازه‌گذاری



اندازه‌گذاری

اندازه‌گذاری فرآیندی است که اطلاعات مربوط به قطعه را به صورت شکل، علائم و توضیحات بیان می‌کند.

این اطلاعات شامل:

- ابعاد و موقعیت اجزای قطعه
- جنس قطعه
- تعداد مورد نیاز
- سطوح نهایی قطعه (نوع پرداخت سطوح)
- فرآیند تولید
- تolerانس ابعادی و هندسی

اندازه گذاری

اجزای اندازه گذاری:

رابط اندازه

خط اندازه

سهم اندازه

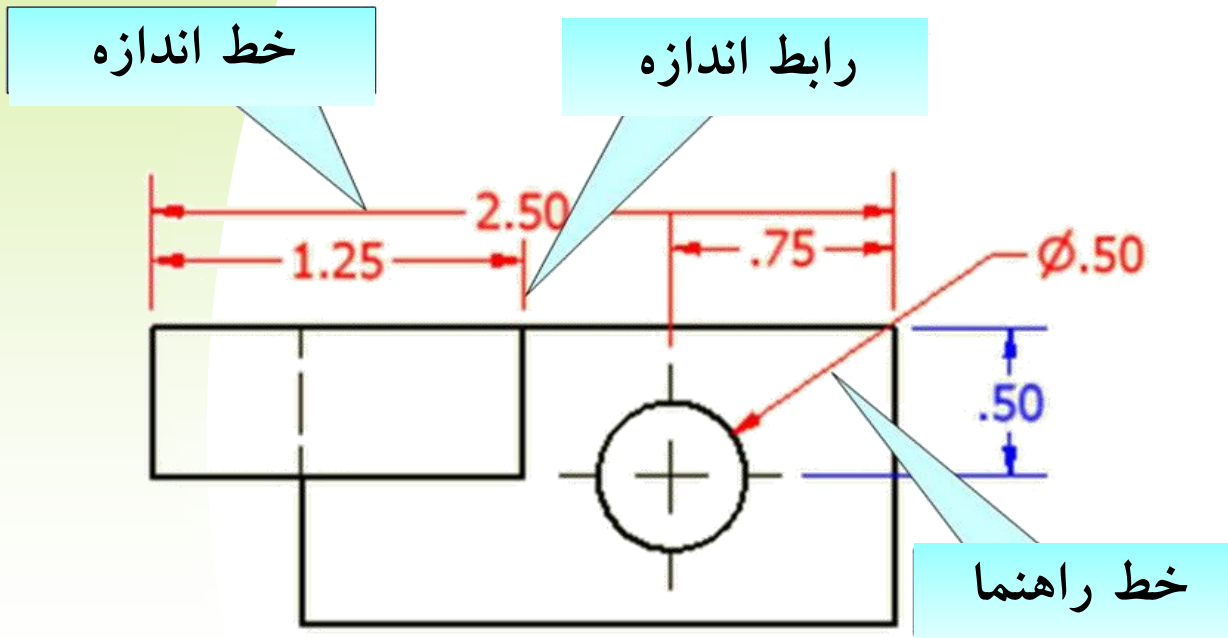
خط راهنما

عدد اندازه

توضیحات:

✓ توضیح محلی

✓ توضیح کلی



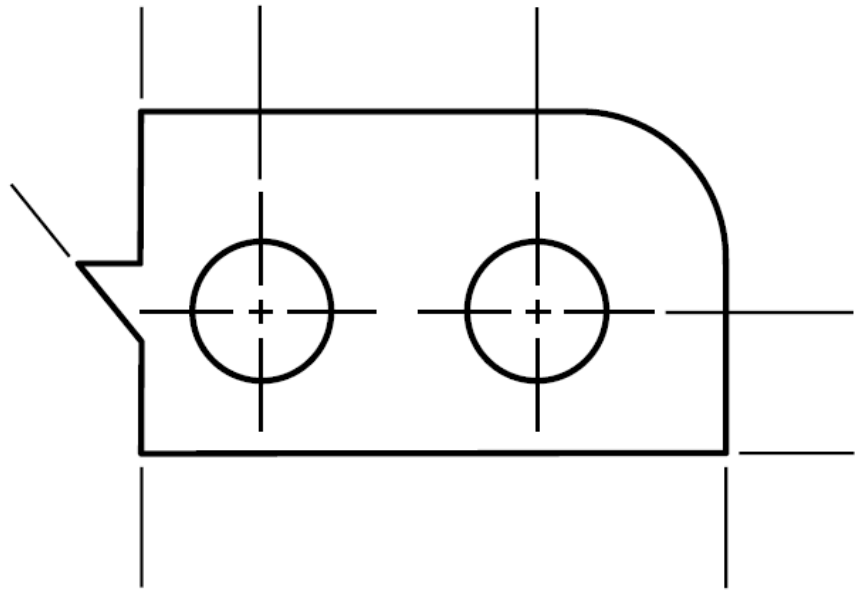
توضیحات:

جهت نصب این قطعه

اندازه‌گذاری

رابط اندازه

قسمتی از جسم (مرز محدوده آن) را جهت اندازه‌نویسی معرفی می‌کند.



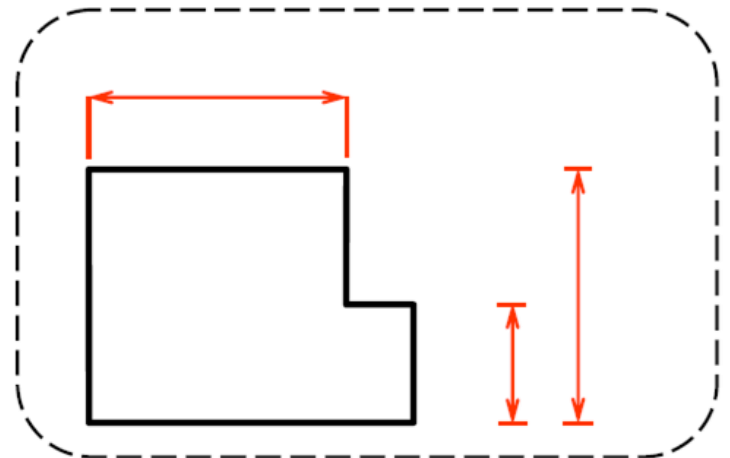
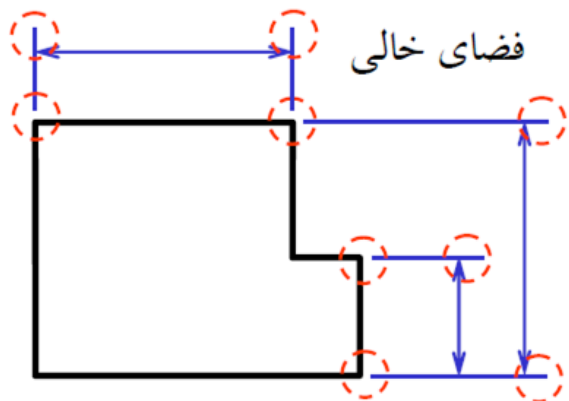
اندازه‌گذاری

رابط اندازه

■ یک فضای خالی بین خطوط اصلی نما و شروع خط رابط اندازه ایجاد شود
($\approx 1 \text{ mm}$).

■ رابط اندازه حدود 1-2 mm تا بعد از خط اندازه ادامه می‌یابد.

اشتباهات متداول

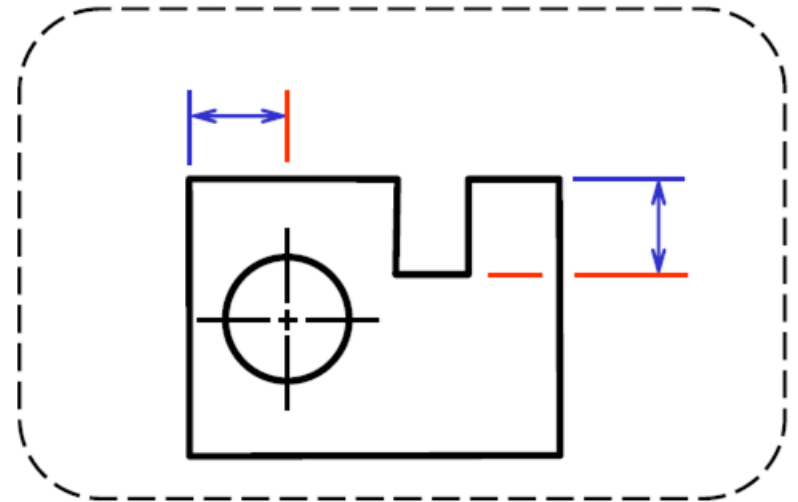
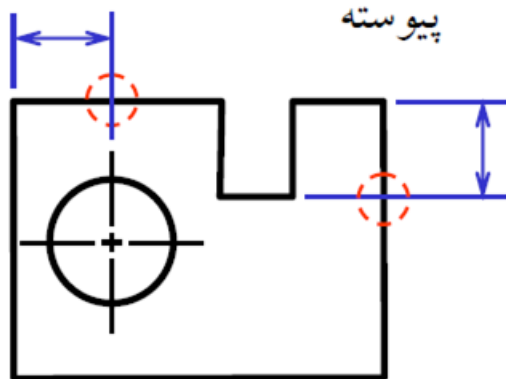


اندازه گذاری

رابط اندازه

■ رابط اندازه وقتی با خطوط نما تلاقی پیدا می کند، شکسته نمی شود.

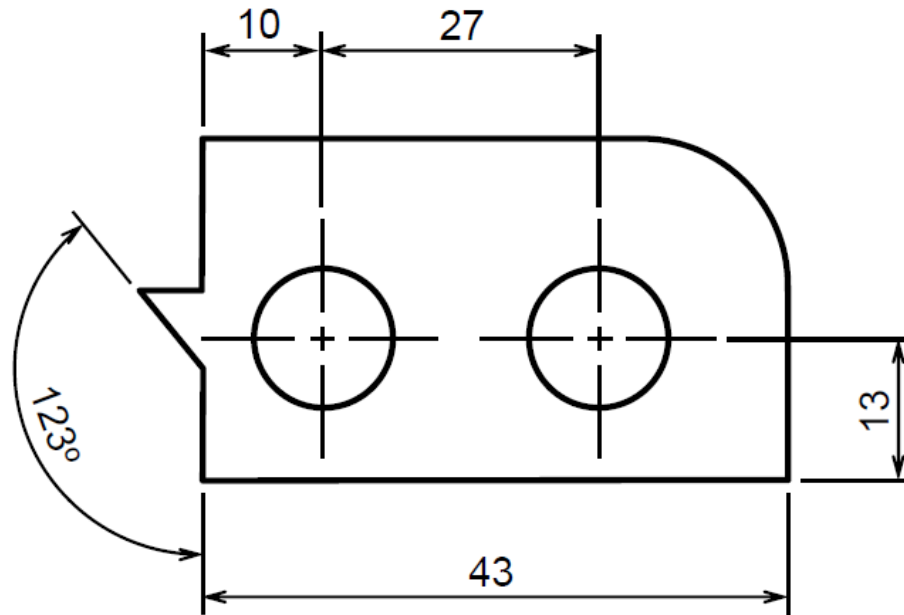
اشتباهات متداول



اندازه‌گذاری

خط اندازه

- امتداد و محدوده‌ای را که در نظر است اندازه‌نویسی شود، معرفی می‌کند.
- عدد اندازه بر روی این خط قرار می‌گیرد.
- دو سر خط اندازه با پیکان مشخص شده و پیکان‌ها باید در تماس با رابط اندازه باشند.

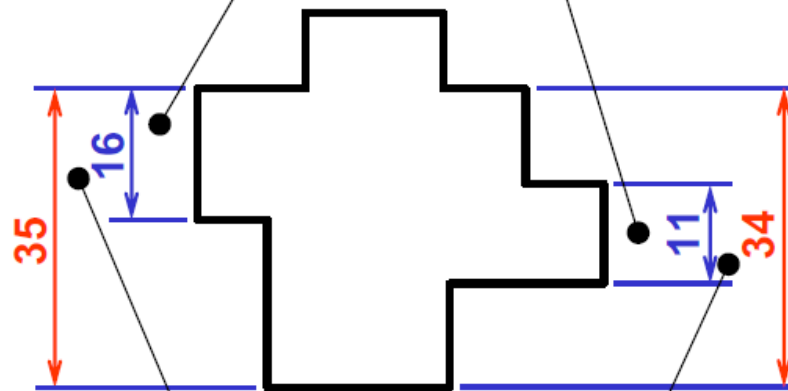


اندازه‌گذاری

خط اندازه

- خط اندازه نباید چسبیده به خطوط اصلی نما و یا دیگر خطوط اندازه رسم شود.
- فاصله خطوط اندازه باید به اندازه کافی و با هم مساوی باشند.
- باید اندازه‌های کوچکتر نزدیکتر به تصویر و اندازه‌های بزرگتر دورتر نوشته شوند.

یک فضای خالی، حداقل ۲ برابر
ارتفاع عدد اندازه، ایجاد شود

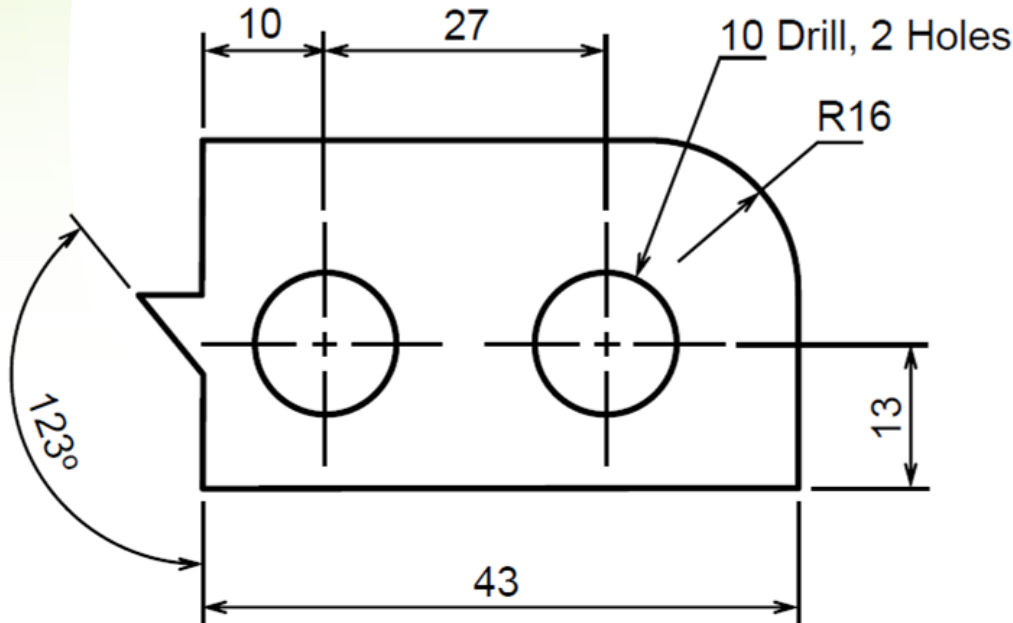


یک فضای خالی، حداقل ۱ برابر
ارتفاع عدد اندازه، ایجاد شود

اندازه‌گذاری

خط راهنما

- ❑ به کمک خط راهنما می‌توان جزئیات یک قسمت از جسم را به صورت محلی اندازه‌نویسی نمود.
- ❑ خط راهنما باید با فاصله کمی از تصویر باشد و نیز قدری از خط اندازه عبور کند.
- ❑ خط اندازه و خط راهنما از نوع خط پر نازک می‌باشد.
- ❑ حتی الامکان از تقاطع خط اندازه و خط راهنما باید اجتناب نمود.



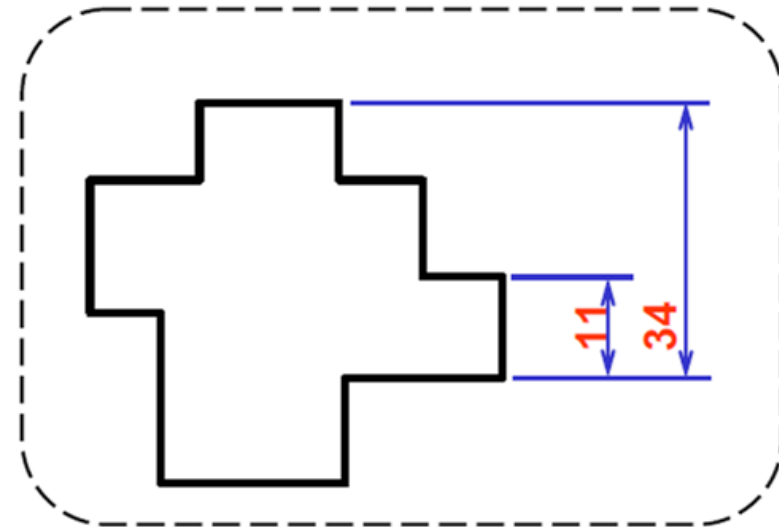
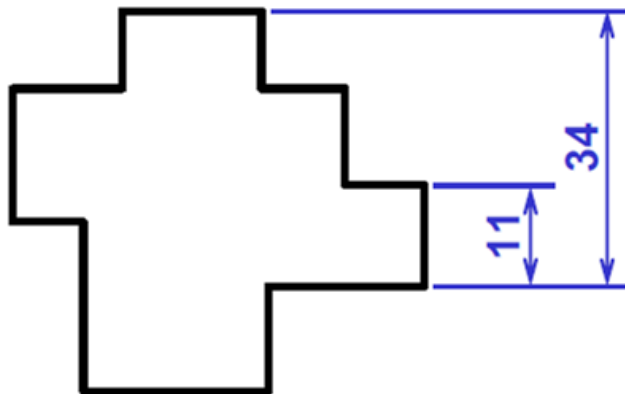
اندازه گذاری

عدد اندازه

■ ارتفاع عدد اندازه بین 2-3 mm پیشنهاد می شود.

■ عدد اندازه را حدود 1 mm بالای خط اندازه و در وسط آن واقع می شود.

اشتباهات متداول

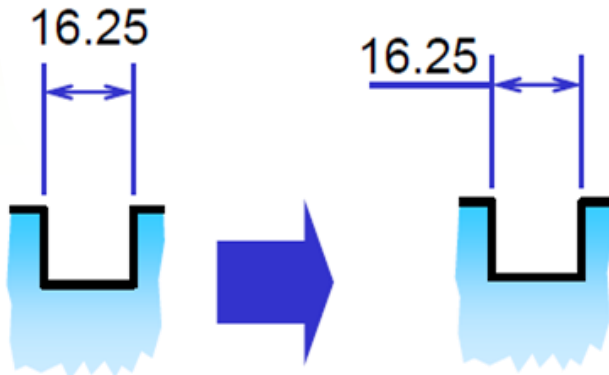


اندازه‌گذاری

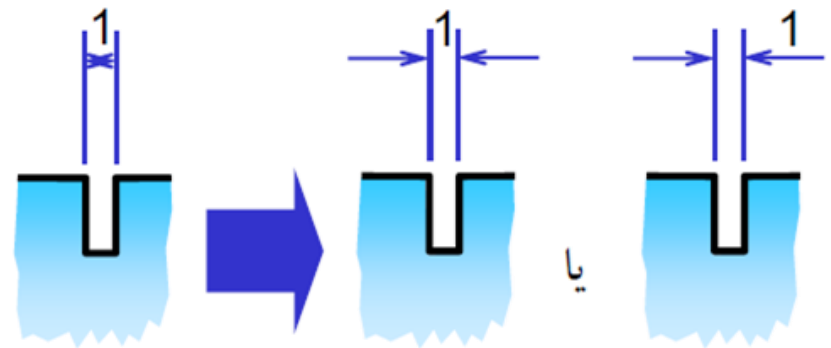
عدد اندازه

هرگاه فضای کافی برای عدد اندازه و یا سهم اندازه وجود نداشته باشد، آنها خارج رابط اندازه قرار می‌گیرند.

فضای کافی برای عدد اندازه
وجود ندارد



فضای کافی برای سهم اندازه وجود ندارد



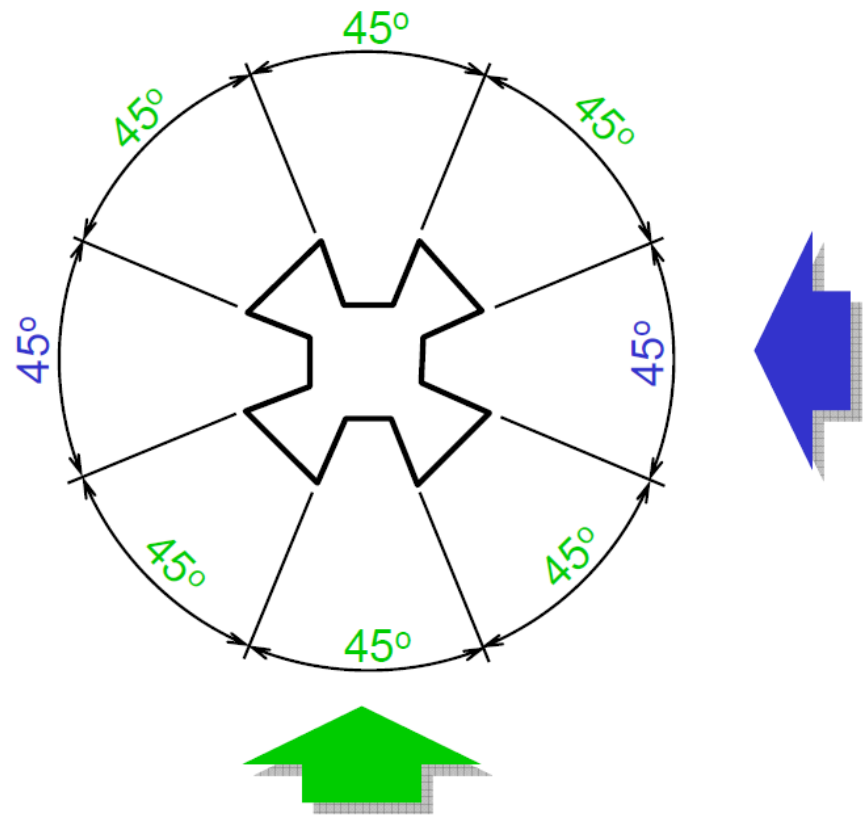
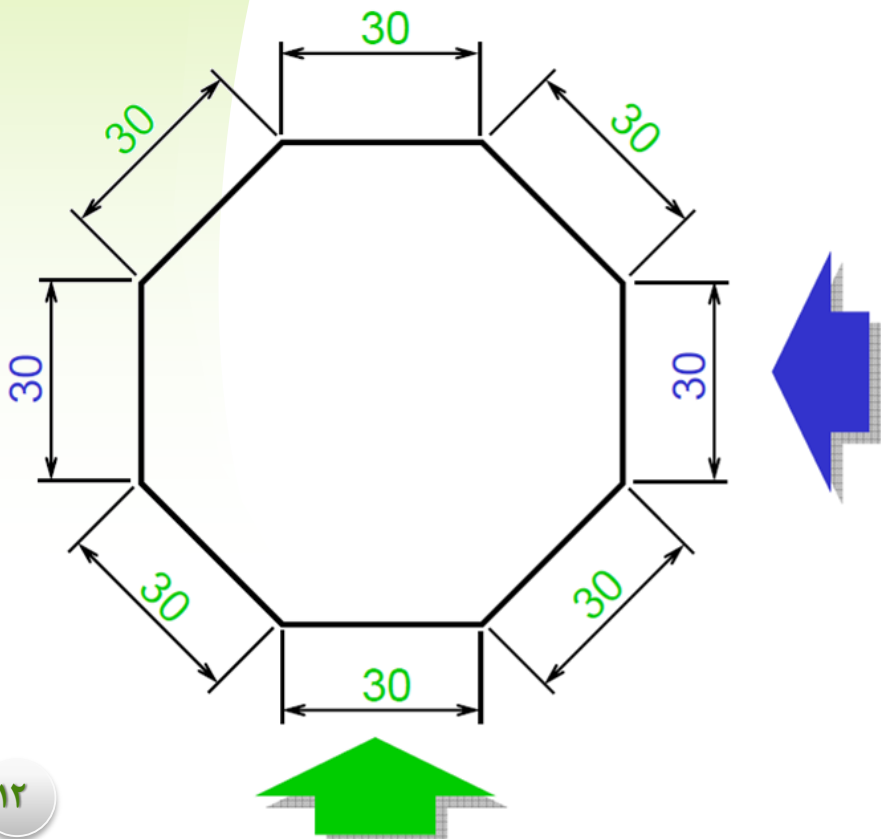
اندازه‌گذاری

□ اعداد باید طوری نوشته شوند که از پایین به بالا و یا از سمت چپ خوانده شوند.

□ در اندازه نویسی یک نقشه تنها از یک روش استفاده می‌شود.

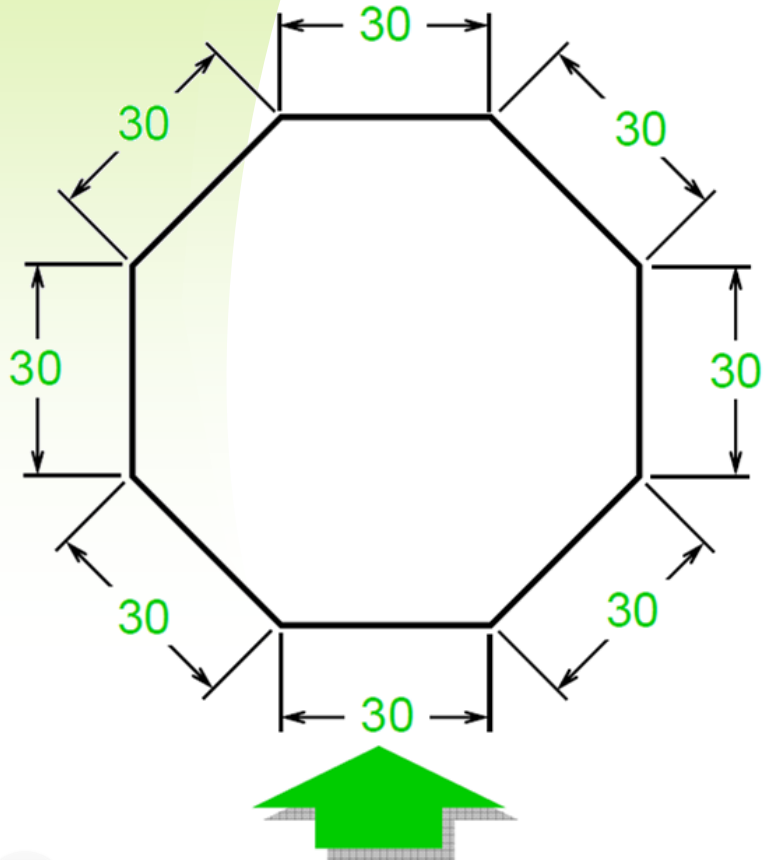
مثال: اندازه‌نویسی طولی به روش همتراز

مثال: اندازه نویسی زاویه‌ای به روش همتراز

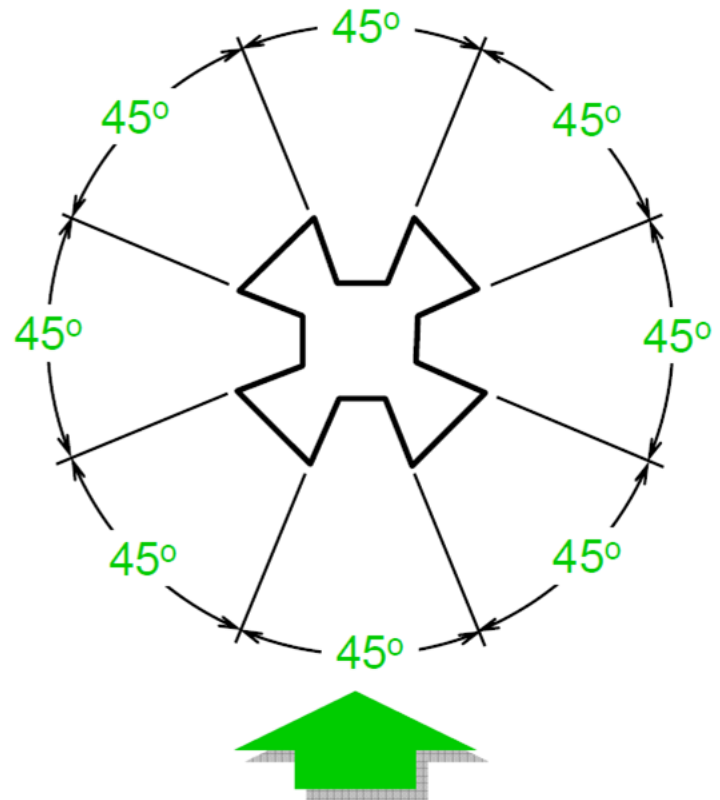


اندازه‌گذاری

مثال: اندازه‌نویسی طولی به روش یک جهت



مثال: اندازه‌نویسی زاویه‌ای به روش یک جهت

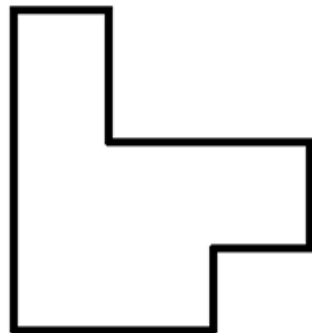
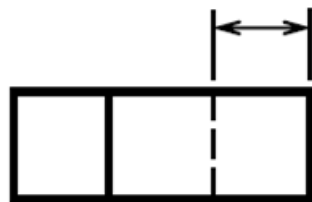


اندازه‌گذاری

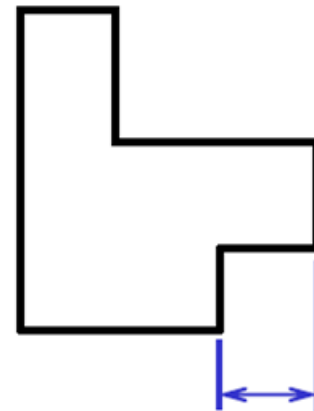
توصیه‌های کاربردی

از اندازه‌نویسی خطوط ندید پرهیز شود.

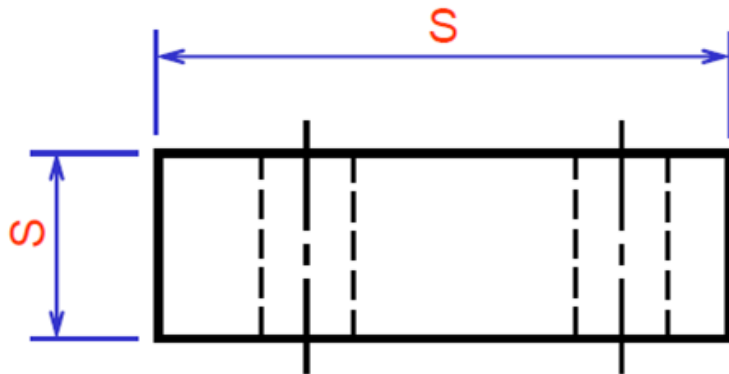
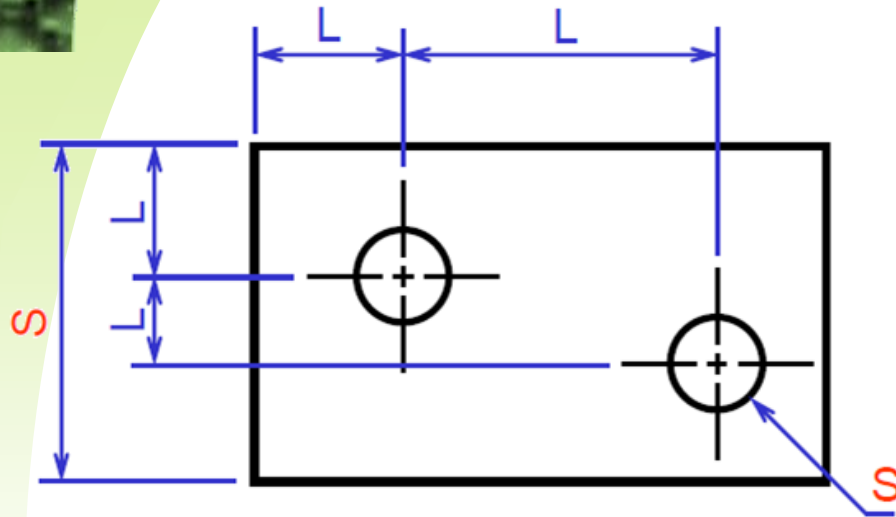
نامناسب



مناسب

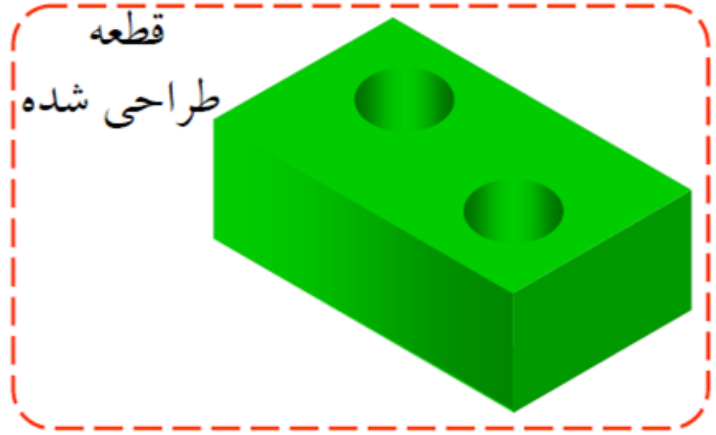


اندازه‌گذاری



“S” مربوط به اندازه ابعادی
“L” مربوط به اندازه موقعیت مکانی

مثال



اطلاعات ضروری برای تولید این قطعه:

۱- طول، ارتفاع و عمق قطعه

۲- ارتفاع و قطر سوراخ‌ها

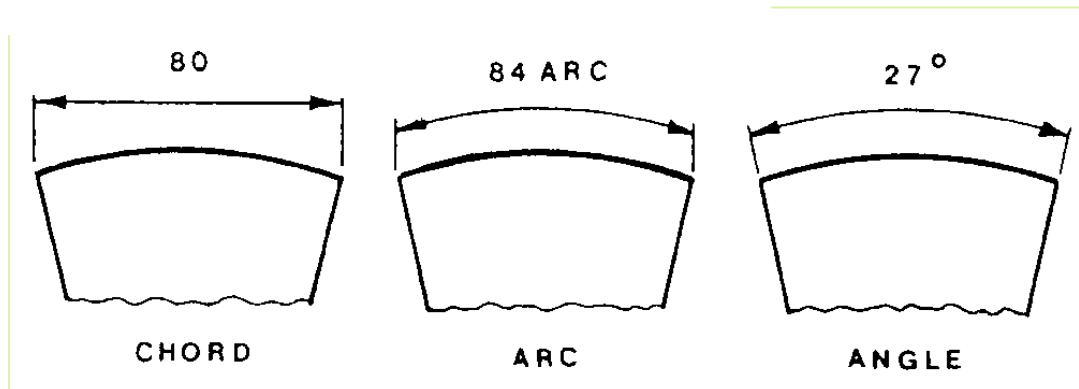
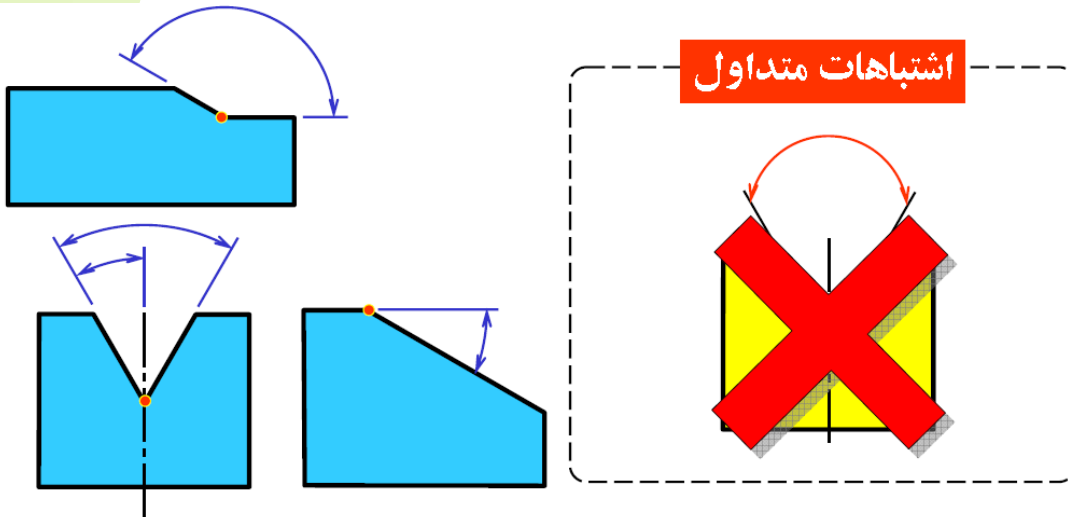
۳- موقعیت سوراخ‌ها

اندازه‌گذاری

اندازه‌گذاری زاویه

□ اندازه‌گذاری زاویه با استفاده از خط اندازه مدور صورت می‌گیرد.

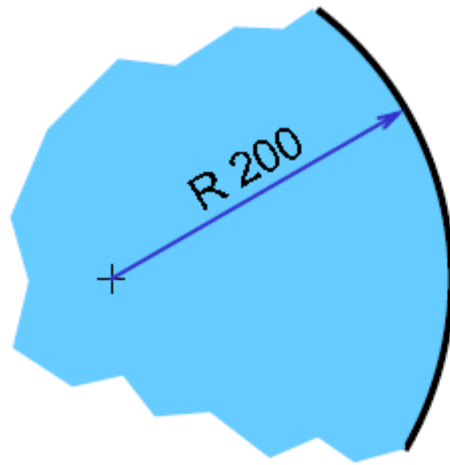
□ مرکز این قوس باید منطبق بر رأس زاویه باشد.



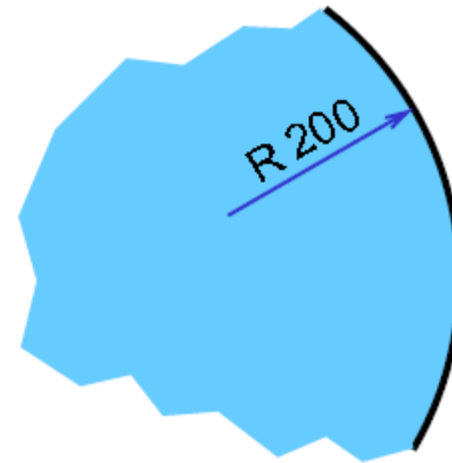
اندازه‌گذاری

اندازه‌گذاری قوس

- در اندازه‌گذاری قوس، شعاع قوس در نمایی که قوس به اندازه واقعی ترسیم شده، داده می‌شود.
- حرف R قبل از اندازه قوس، بیانگر شعاع قوس است.



یا

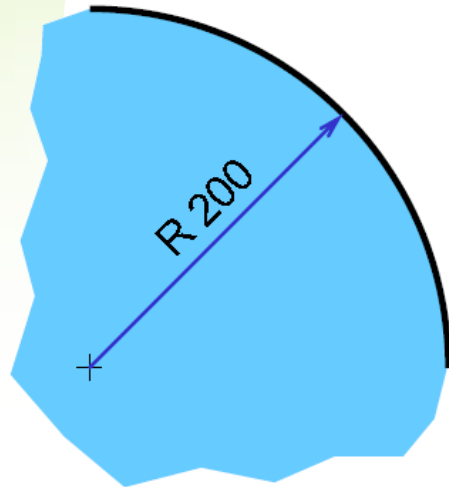


اندازه گذاری

اندازه گذاری قوس

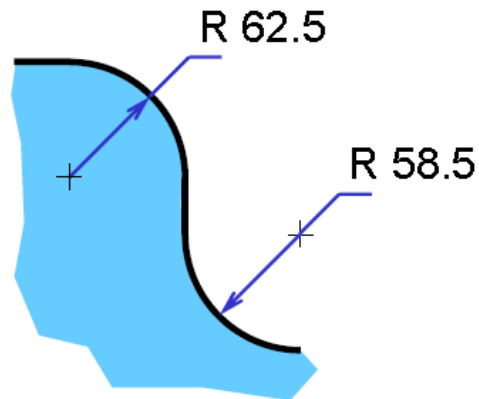
□ عدد اندازه قوس و سهم اندازه باید در داخل (سمت مرکز انحنا) که فضای کافی وجود دارد، قرار گیرد.

فضای کافی برای هردو



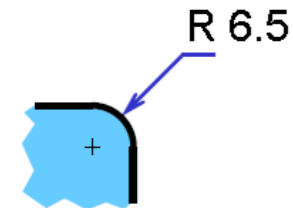
فضای کافی تنها برای سهم اندازه

جابجای عدد اندازه به خارج



عدم فضای کافی
برای هردو

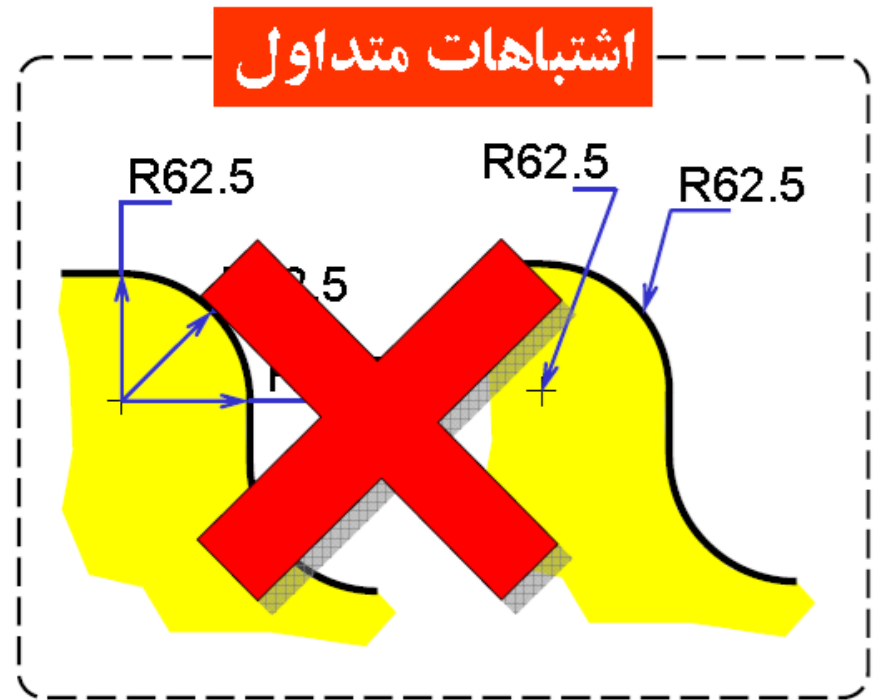
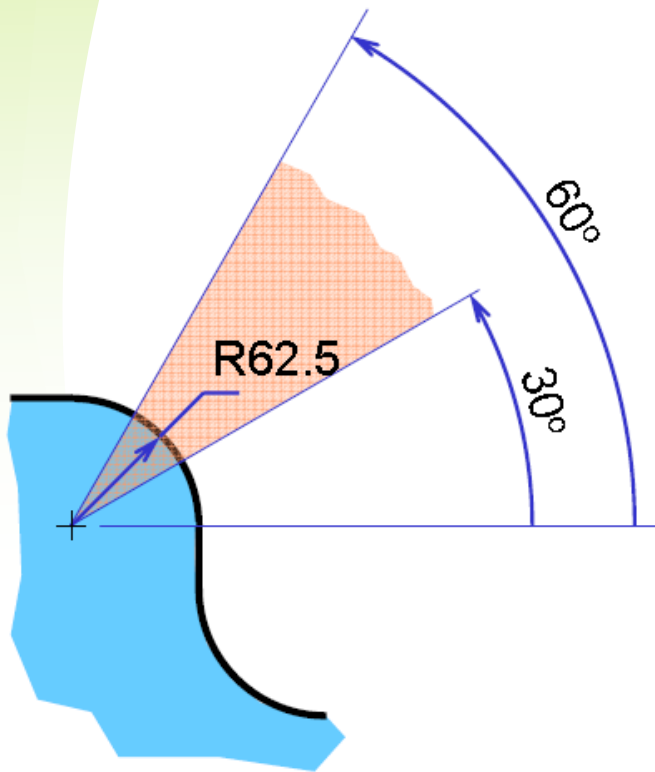
جابجای عدد و سهم
اندازه به خارج



اندازه‌گذاری

اندازه‌گذاری قوس

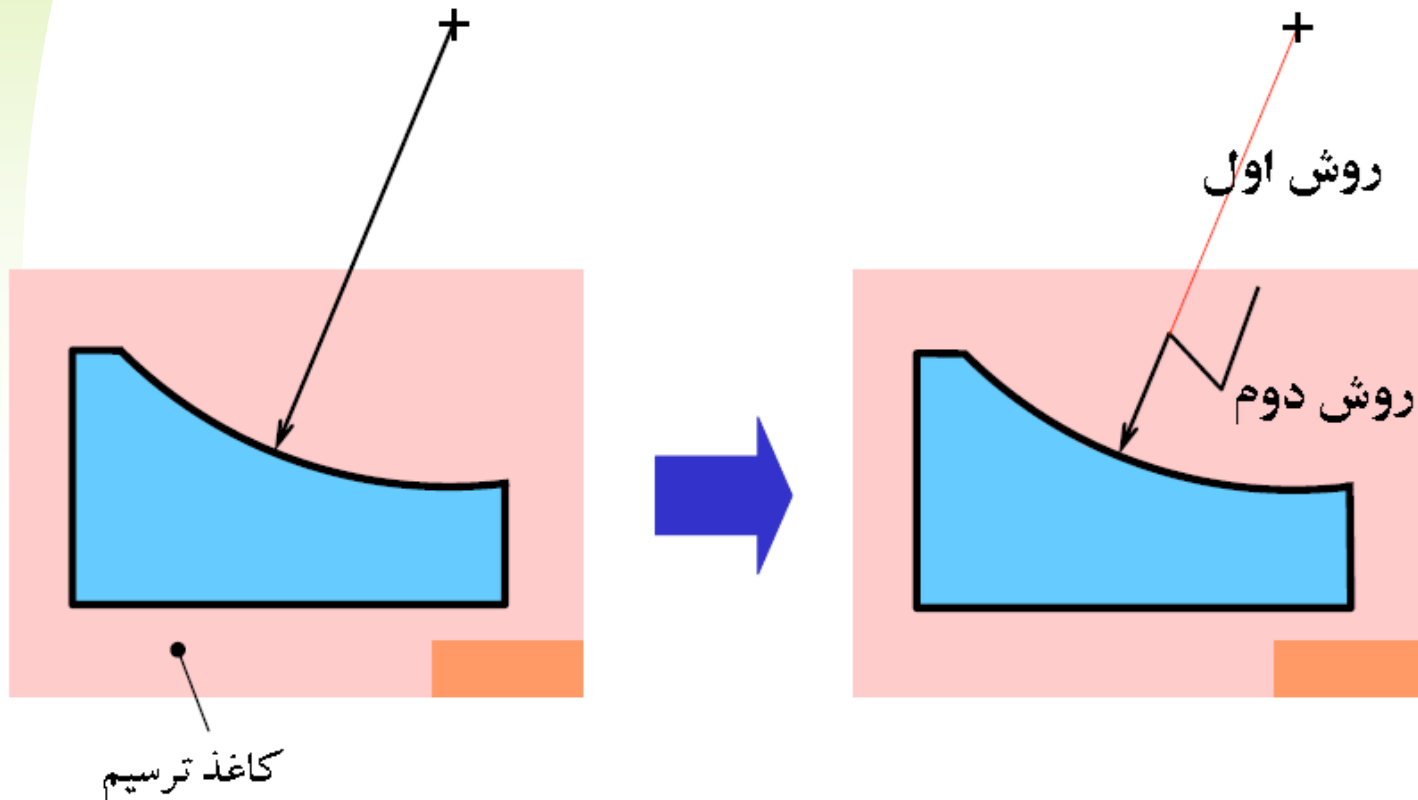
خط راهنمای شعاعی باید شیبدار و با زاویه‌ای بین ۳۰ تا ۶۰ درجه و در انتها افقی باشد.



اندازه‌گذاری

اندازه‌گذاری قوس

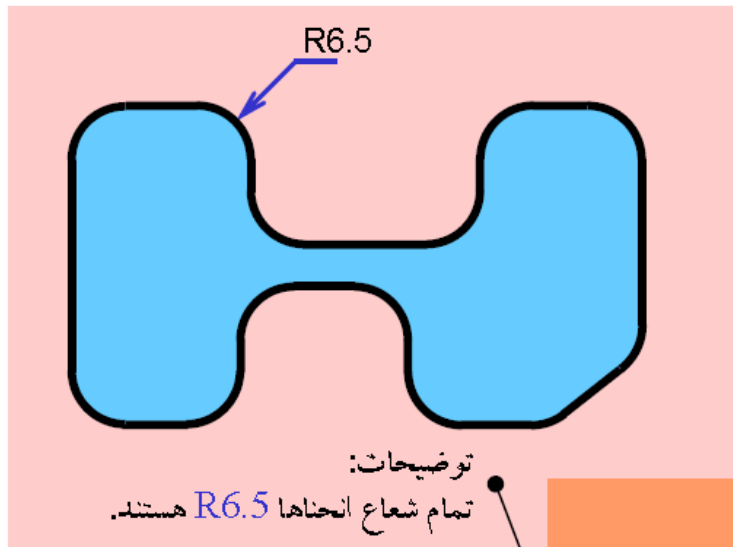
□ هنگامی که مرکز قوس بیرون از کاغذ و یا در نماهای دیگر واقع شود، از خط اندازه شعاعی کوتاه شده استفاده می‌شود.



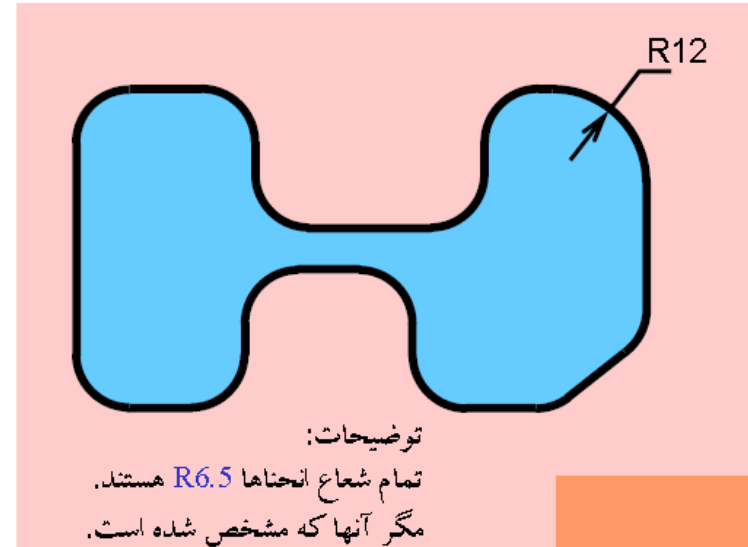
اندازه گذاری

اندازه گذاری انحناها

- تنها شعاع انحنا به صورت توضیح محلی آورده می شود.
 - هنگامی که ابعاد تمام شعاع انحناها در قطعه یکسان است، تنها یک شعاع انحنا آورده می شود.
- ولی لازم است در توضیحات نقشه اضافه شود که «تمام شعاع انحناها **Rxx** هستند.»



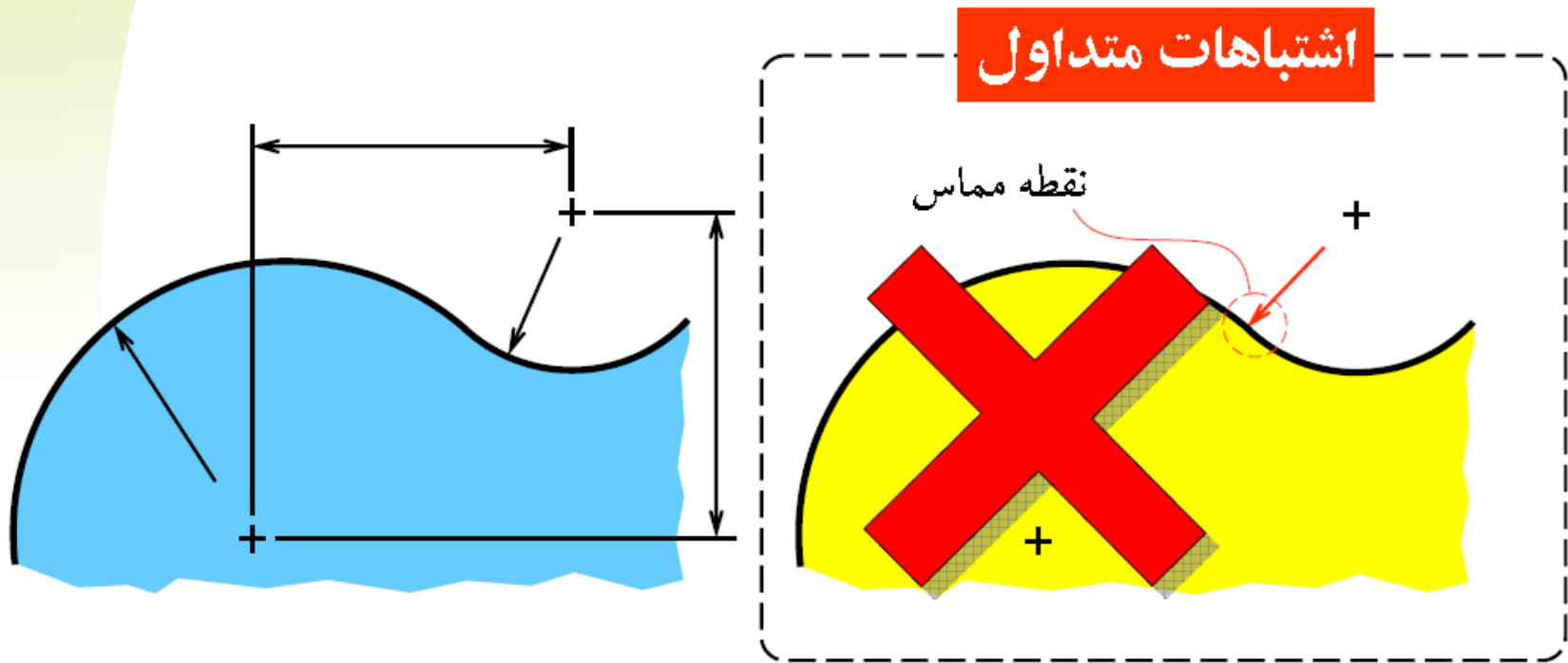
کاغذ ترسیم



اندازه‌گذاری

اندازه‌گذاری منحنی

□ یک منحنی از دو یا چند قوس بوجود می‌آید، از این رو باید شعاع قوس و مرکز آنها تعیین شود.

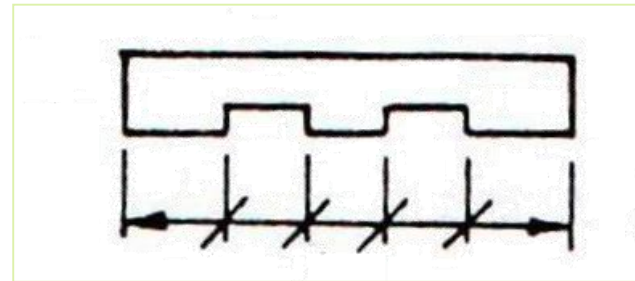
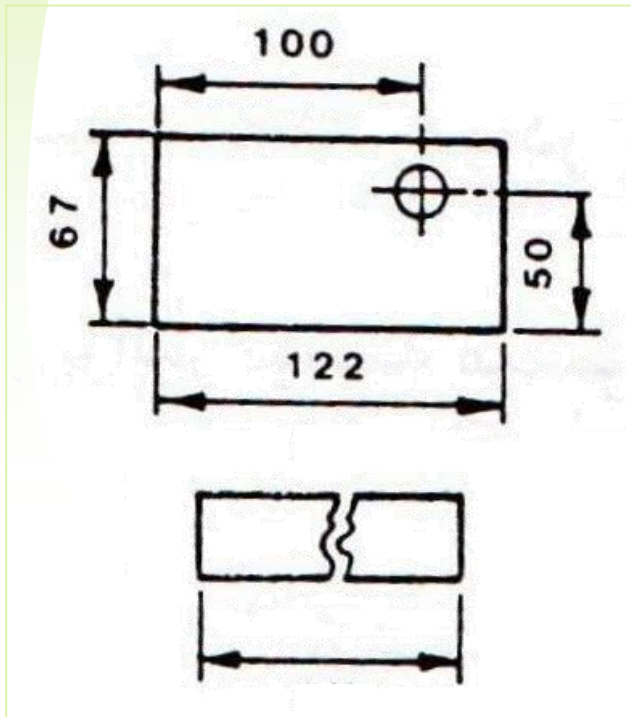


اندازه‌گذاری

□ از خط محور و خط تصویر نمی‌توان بعنوان خط اندازه استفاده نمود ولی بعنوان رابط اندازه می‌توان استفاده نمود.

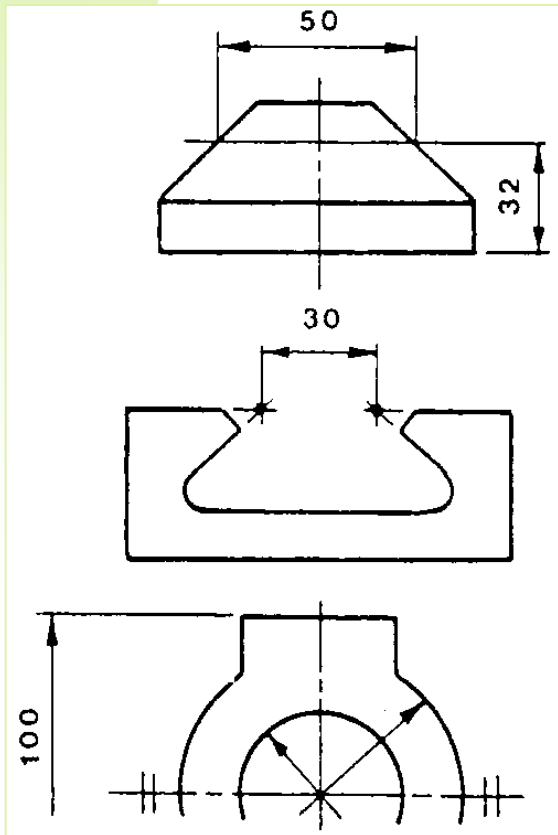
□ در تصاویر شکسته خط اندازه باید ممتد و بدون شکستگی رسم شوند.

□ در جاهایی که محدودیت جا وجود دارد میتوان بجای پیکان از خط مایل استفاده نمود.

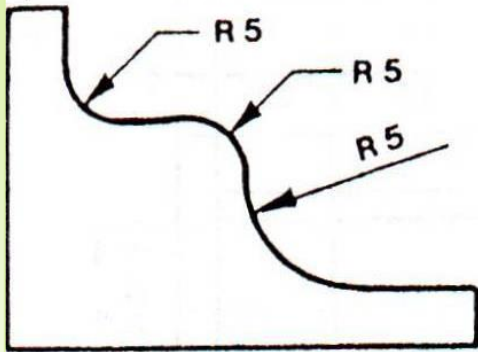


اندازه‌گذاری

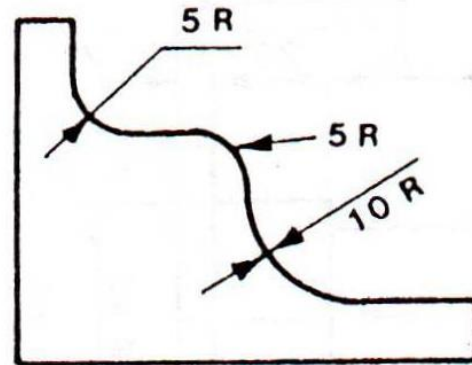
- ❑ اگر رابط‌های اندازه مربوط به نقاط فرضی باشند باید از آنها عبور کنند.
- ❑ رابط‌های اندازه مربوط به نقاط باید به آنها متصل شوند.
- ❑ در تصاویر شکسته خط اندازه باید از خط تقارن کمی عبور کند.



اندازه گذاری

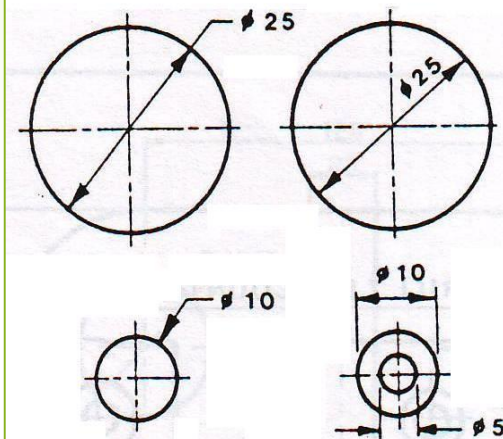


Correct

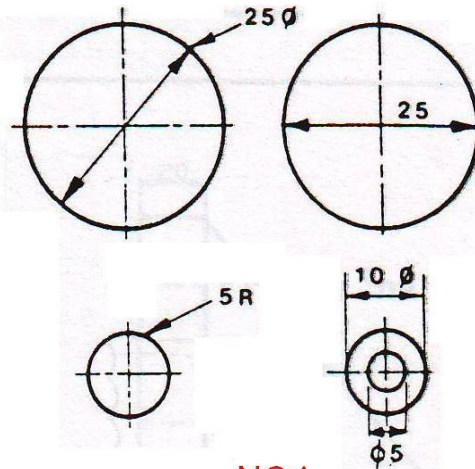


NO!

خط اندازه شعاع باید از مرکز قوس عبور کرده و یا در امتداد مرکز قوس رسم شود و دارای یک فلش باشد که در تماس با کمان است.



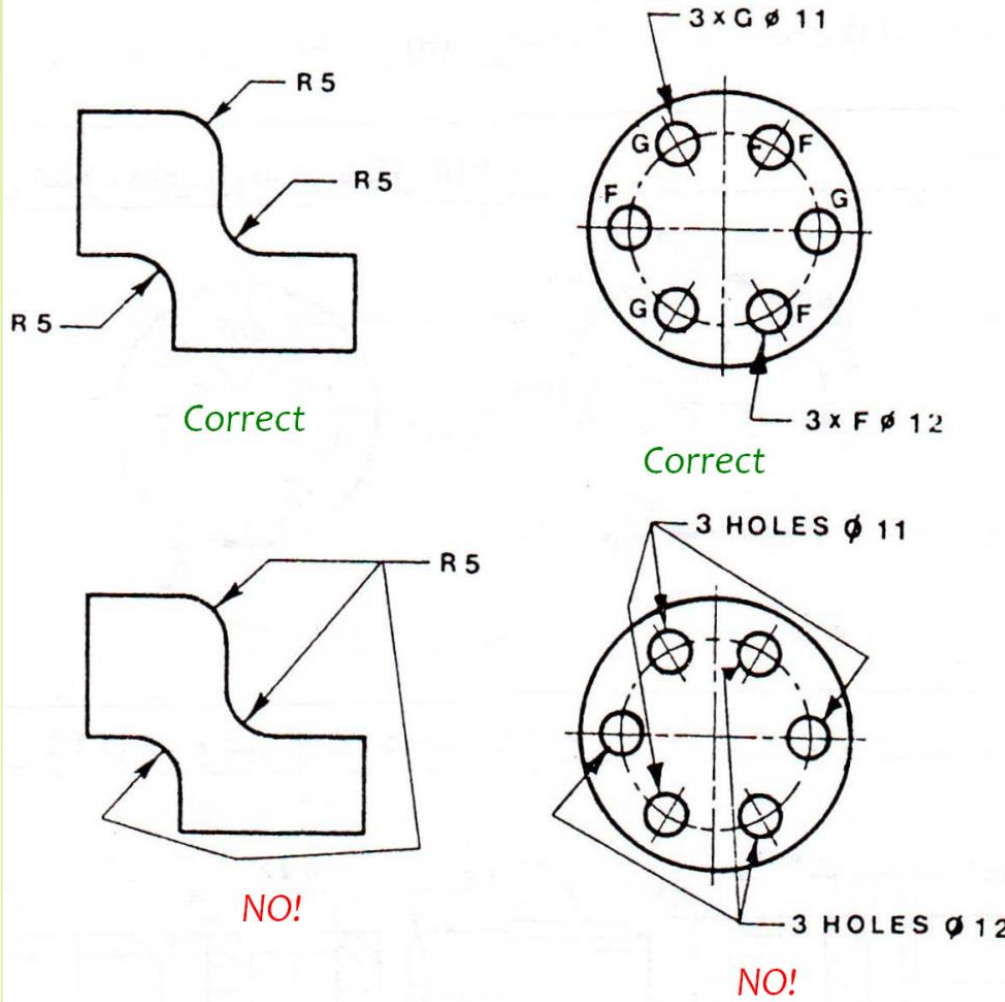
Correct



NO!

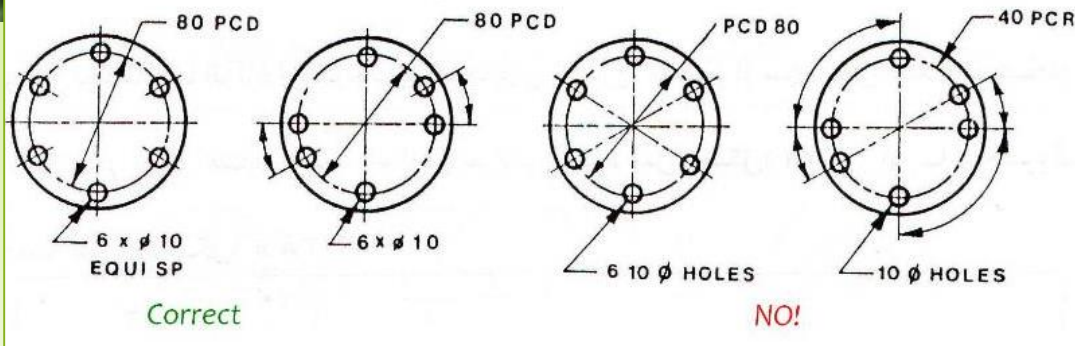
وقتی اندازه قطر دایره نوشته میشود قبل از عدد علامت ϕ گذارده شود.

اندازه‌گذاری

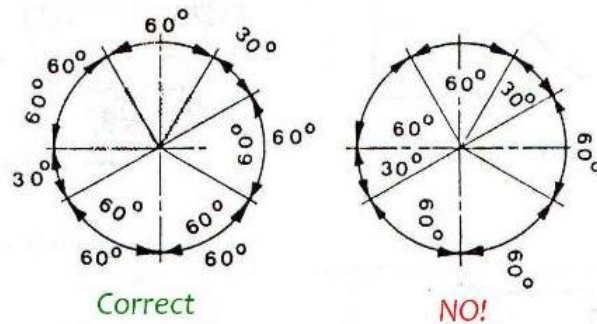


□ وقتی اندازه ای مربوط به قسمتهای تکراری میباشد نباید از فلشهای بلند و متقاطع با یکدیگر استفاده نمود. اندازه باید تکرار شود و یا از حروف استفاده شود.

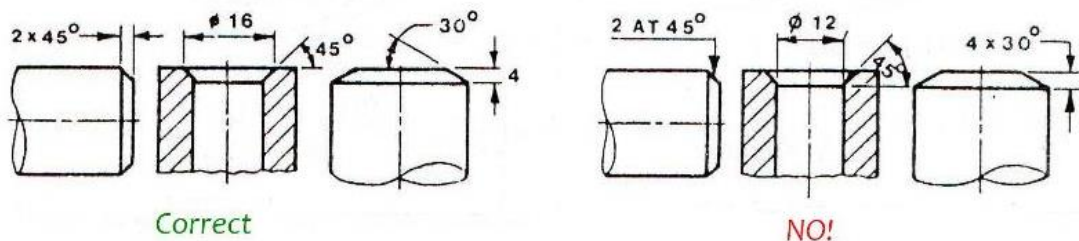
اندازه گذاری



موقعیت سوراخها نسبت به هم بر حسب زاویه بین آنها



نوشتن اندازه زاویه



اندازه گذاری پخ ها

اندازه‌گذاری

