

مقدمه

نقشه ها ، حاوی اندازه هایی هستند که سازنده و تولید کننده می تواند به کمک آن ها قطعه را طبق نقشه و اندازه های مندرج در آن بسازد و کنترل کند.

اندازه گذاری قطعات ، با توجه به روش تولید ، روش کنترل و عملکرد قطعه کار، در مجموعه ای که باید به کار گرفته شود ، با یکدیگر فرق دارند.

در این بخش قصد داریم با نحوه اندازه گذاری و خواندن اندازه ها از روی نقشه ها، خصوصاً اندازه گذاری قطعات صنعتی (مشابه برخی از نمونه های زیر) که فرم هندسی خاصی دارند، آشنا شویم . لذا این مبحث عنوان اندازه گذاری خاص ارائه شده است.



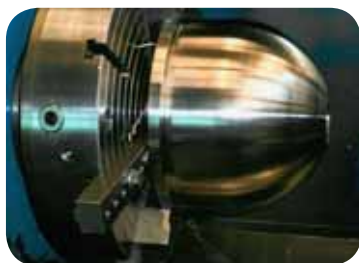
به شعاع و پخ های لبه حفره توجه کنید.



به شکل مخروطی و سطوح تخت روی بدنه استوانه ای قطعات توجه کنید.



به سطوح تخت چندوجهی (انتهای قطعه) و قسمت آجدار روی قطعه توجه کنید.



به سطح کروی روی قطعه ماشین کاری شده توجه کنید.

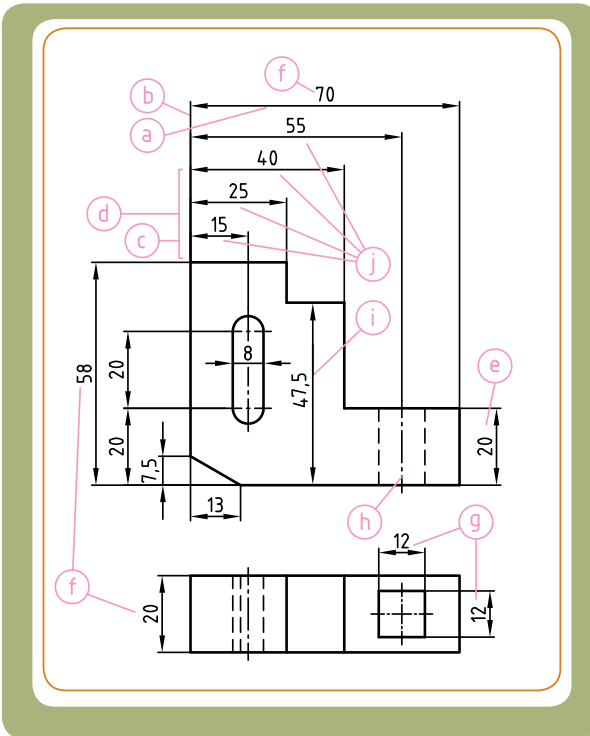


به سوراخ های فراوان روی قطعه استوانه ای شکل توجه کنید.



به تقارن حفره ها ، سوراخ ها و قوس های روی این قطعه عظیم توجه کنید .

یادآوری (چند نکته در مورد اندازه گذاری)



a خطوط اندازه با خط کامل نازک و در اندازه های طولی، به موازات طول مورد اندازه گذاری، ترسیم می شوند.
b خطوط مماس (خط کمکی) اندازه به صورت عمود بر طول اندازه گذاری با خط کامل نازک معرفی می شود.
c و **d** خطوط اندازه به فاصله حداقل $7/5 \text{ mm}$ از لبه های قطعه کار **c** و 7 mm از همدیگر **d** ترسیم می شوند.

e عدد اندازه، به گونه ای که از پایین و سمت چپ قابل خواندن باشد، در بالای خط اندازه و در امتداد آن نوشته می شود. هر اندازه، فقط یک بار - آن هم در نمایی که به بهترین شکل قابل درک باشد - درج می شود.

f طول کلی، عرض کلی و ارتفاع کلی قطعات اندازه اصلی (ابعاد اصلی) نامیده می شوند.

g زائده ها، شیارها، سوراخ و ... توسط اندازه های فرم معرفی می شوند. هر گاه چند نما موجود باشد، اندازه های فرم در نمایی ارائه می شود که به بهترین وجه قابل فهم باشد (مثل

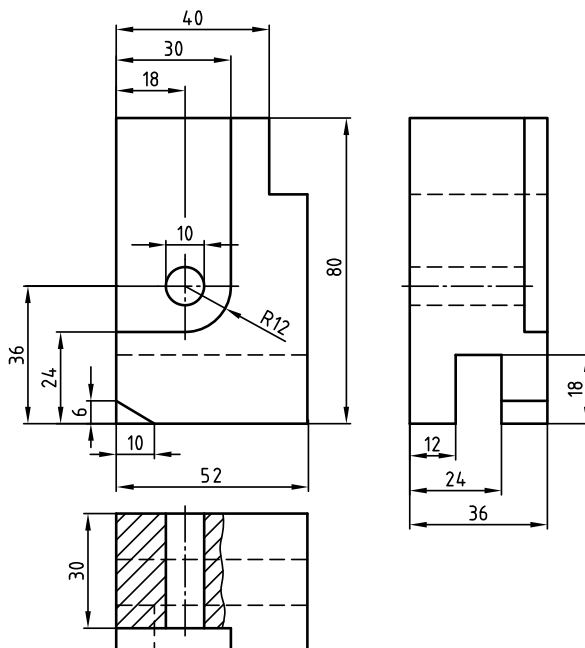
اندازه ۱۲ برای سوراخ چهاروجهی و اندازه های ۲۰ و ۸ برای سوراخ بیضی).

h موقعیت سوراخ ها، شیارها و ... توسط اندازه های موقعیت مشخص می شوند. (مثل اندازه ۲۰ برای تعیین موقعیت سوراخ بیضی شکل یا اندازه ۵۵ برای تعیین موقعیت محور سوراخ چهارگوش).

i در صورت نیاز، خطوط اندازه می تواند به لبه های قطعات (و نه به گوشه قطعات) تکیه داده شود.

j در جایی از نقشه که تعداد خطوط اندازه زیاد باشد، اعداد اندازه را در یک امتداد نمی نویسند.

نقشه خوانی



با توجه به سه تصویر مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:

۱- سه اندازه اصلی را با ترسیم دایره به دور آنها نشان دهید.

۲- عمق سوراخ ۱۰ چند میلی متر است؟

۳- در تصویر جانبی یک شیار به ارتفاع 18 mm وجود دارد؟ پهنای آن چند میلی متر است؟

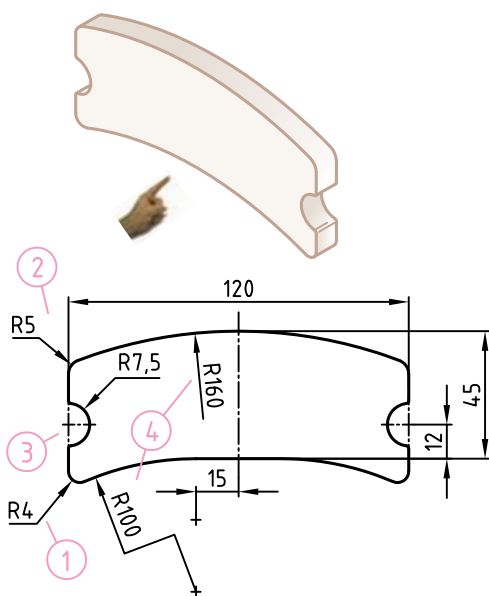
۴- دو اندازه ۳۶ و ۱۸ (در تصویر روبه رو) چه نامیده می شود؟

۵- $R12$ و قطر ۱۰ چه اندازه هایی هستند؟

۶- آیا تصویر افقی و جانبی به طور کامل ترسیم شده اند؟ در این صورت آنها را کامل کنید.

اندازه گیری شعاع ها

قطعاتی وجود دارند که داخل یا بیرون آن کمان هایی به صورت ناقص یا کامل ایجاد شده است .



۱) اندازه شعاع ها در همه حالات با گذاشتن حرف R و هم اندازه با عدد اندازه (قبل از عدد اندازه) مشخص می شوند .
۲) خط اندازه شعاع ، فقط یک نوک پیکان به سمت پیرامون قوس دارد .

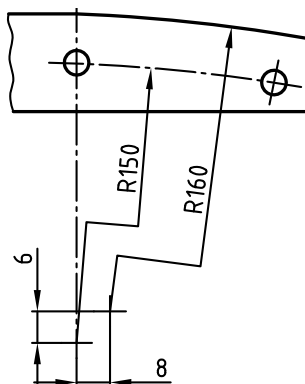
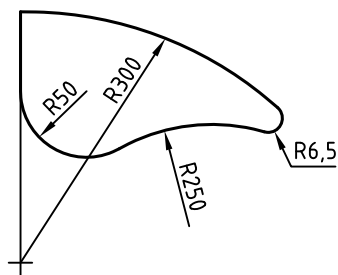
۳) هر گاه موقعیت مرکز قوس ها برای روش ساخت یا کنترل آن ها مورد نیاز باشد ، می توان آن ها را با تلاقی دو خط محور نشان داد .

۴) وقتی مرکز قوس مشخص نشده باشد ، خط اندازه مستقیماً مرکز قوس واقعی را نشان می دهد و یا در مواردی ، به دلیل محدودیت فضا ، به طور عمودی شکسته و کوتاه رسم می شود .

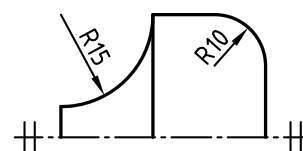
۵) چنانچه روی قطعه کار چند قوس با شعاع های مساوی وجود داشته باشد ، می توان همه آن ها را با یک عبارت معرفی نمود .

شعاع داده نشده R ۱ هستند .

سه نمونه نقشه:



در مورد این نقشه ها با معلم خود گفت و گو کنید.



اندازه گذاری کمان

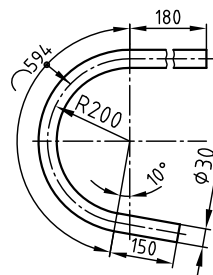
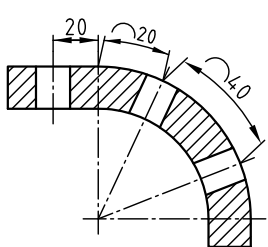


قطعاتی وجود دارند که قسمت‌های داخلی یا بیرونی آن‌ها دارای کمان‌ها و قوس‌هایی با گوشه‌های انحنادار است.

		<p>(الف) علامت \curvearrowleft قبل از عدد، نشانه یک اندازه کمان است</p> <p>(ب) در نقشه‌های دستی علامت \curvearrowleft را روی عدد اندازه رسم می‌کنند.</p>
		<p>(ب) در اندازه گذاری زاویه، خط اندازه هم مرکز - با نقطه مرکزی قوس 0 - بین دو ضلع زاویه نشان داده می‌شود.</p>
		<p>(ث) در صورت وجود شعاع‌های زیاد، می‌توان یک دایره کمکی ترسیم و خط‌های اندازه را به آن متصل کرد.</p>
		<p>(ت) در اندازه گذاری وتر، خط اندازه موازی وتر ترسیم می‌شود.</p> <p>(ج) اندازه کمان‌ها با گذاشتن قوس در بالای عدد اندازه نشان داده می‌شود. اگر $\alpha \leq 90^\circ$ باشد خط اندازه به صورت قوسی ترسیم می‌شود.</p> <p>(ح) اگر $\alpha > 90^\circ$ باشد خط کمکی اندازه به طرف مرکز قوس است. خط اشاره، قوس مورد نظر اندازه گذاری را نشان می‌دهد.</p>

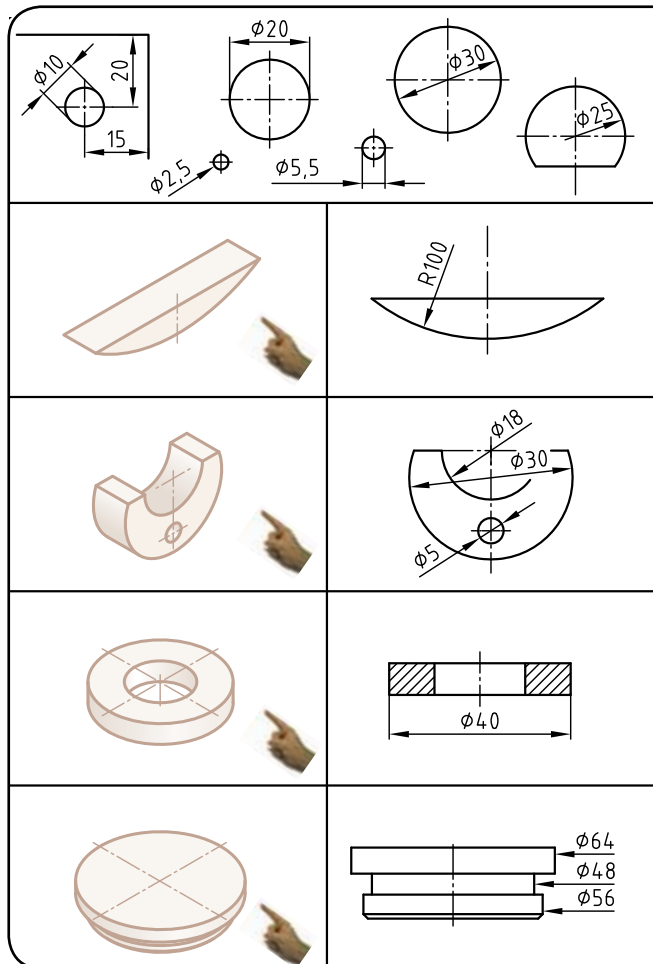
دو نمونه نقشه

در مورد این نقشه‌ها با معلم خود گفت و گو کنید.



اندازه گذاری قطرها

قطعاتی وجود دارد که داخل یا بیرون آن ها دارای برجستگی ها یا سوراخ هایی استوانه ای شکل است .



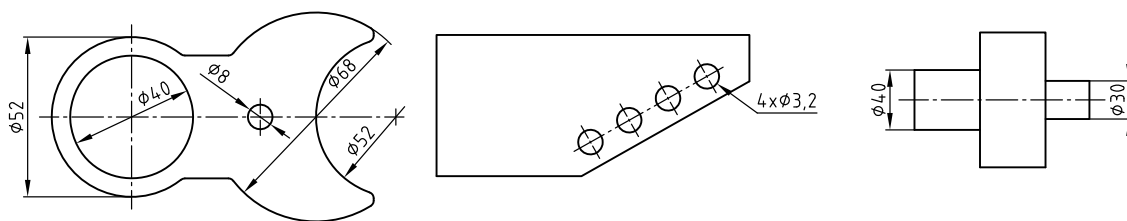
دایره ها دو خط محور (خط مرکز) عمود بر هم دارند که یکدیگر را در مرکز دایره قطع می کنند .
اندازه قطر با دو پیکان (سهمی) منتهی به پیرامون دایره با خطوط کمکی اندازه ترسیم می شود .
برای تمام قطرها علامت ϕ قبل از عدد اندازه قرار می گیرد . ارتفاع نماد ϕ با عدد اندازه مطابقت دارد .

در قطعات استوانه ای و گرد به کمک نماد ϕ و به همراه عدد اندازه می توان از کشیدن تصاویر دیگر صرف نظر کرد .

در صورت کمبود جا ، می توان خطوط اندازه نمایش قطر را با علامت پیکان بیرونی جایگزین کرد .

سه نمونه نقشه:

در مورد این نقشه ها با معلم خود گفت و گو کنید .



اندازه‌گذاری اجزای فرم دار یکسان

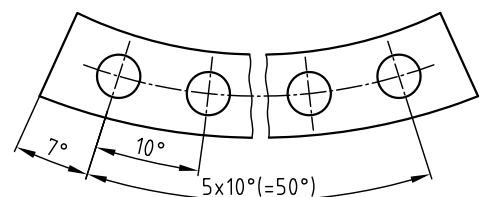
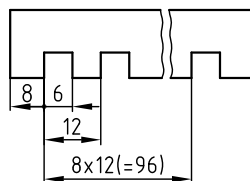
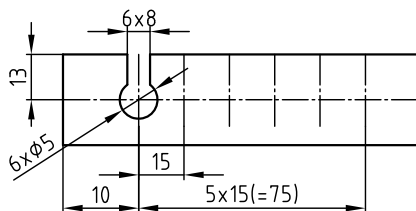
قطعاتی وجود دارد که بر روی آن‌ها تقسیمات مشابه، به فاصله‌های مساوی، بر روی قطعه کار به صورت سوراخ یا شیار انجام گرفته است.



		<p>① قطعاتی که در فاصله‌های مساوی دارای سوراخ یا شکاف‌های مشابه هستند، ابتدا تعداد تقسیمات، سپس فاصله تقسیم و نهایتاً طول کل تقسیم آن‌ها در پراونتز معرفی می‌شود.</p>
		<p>② شیار یا سوراخ‌های مشابه روی قطعه را می‌توان ابتدا با تعدادشان، سپس با ذکر اندازه معرفی کرد. مثال: ۵ شکاف، به عمق ۴ mm و به پهنای ۱۲ mm و ۵ سوراخ به قطر ۱۰ mm.</p>
		<p>③ اگر دو یا تعداد بیشتری سوراخ یا شکاف به طور منظم بر روی دایره خط محور سوراخ‌ها وجود داشته باشد، بیان زاویه بین آن‌ها ضروری نیست.</p>
		<p>④ دایره‌ای فرضی را، که سوراخ‌ها روی آن قرار می‌گیرند، می‌توان متصل به تصویر یا در نمای دیگر ترسیم نمود و تعداد سوراخ‌ها را روی آن اندازه‌گذاری کرد.</p>

سه نمونه نقشه:

در مورد این نقشه‌ها با معلم خود گفت و گو کنید.



اندازه گذاری پخ ها


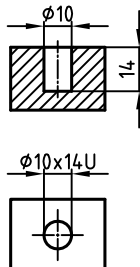
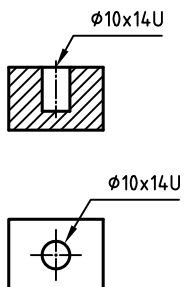
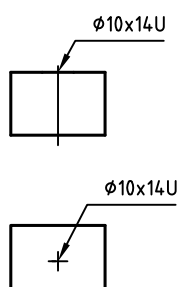

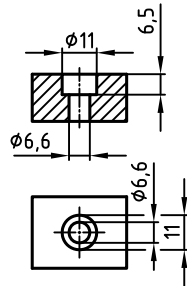
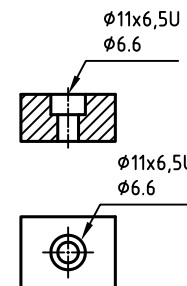
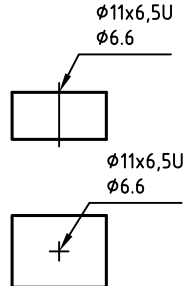
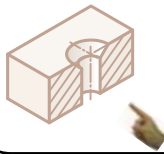
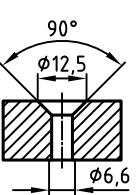
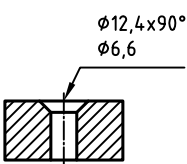
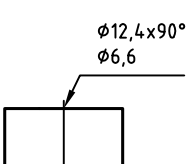
قطعاتی وجود دارد که برای امنیت در کار یا بهتر نصب شدن بر روی قطعات مجاور، به لبه آن ها پخ می زنند.


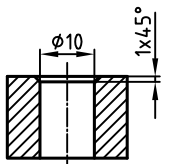
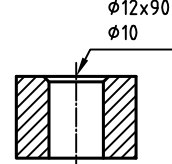
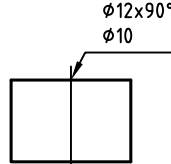
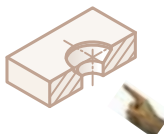
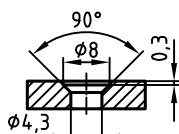
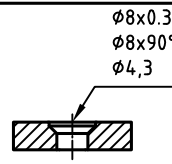
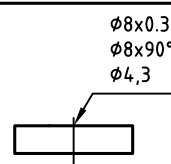


			<p>ابعاد پخ ها (بریدگی های مورب) را که زاویه آن ها 45° نباشد، باید با استفاده از خطوط اندازه و خطوط رابط کمکی نمایش داد.</p>
			<p>ابعاد پخ هایی که زاویه آن ها 45° باشد به شکل ساده و (به صورت $45^\circ \times$ عرض بریدگی پخ) نمایش می دهند.</p>
			<p>ابعاد پخ را (چه در نقشه مشخص شده باشد، چه نباشد)، می توان به کمک یک خط را تنها نمایش داد.</p>
<p>پخ در نقشه مشخص نیست</p>			
			<p>ابعاد خزینه های مخروطی با استفاده از قطر و زاویه خزینه و یا به کمک عمق و زاویه آن ها معرفی می شوند.</p>

اندازه گذاری ساده سوراخ ها
 قطعاتی وجود دارد که روی سطح آن ها سوراخ هایی با سطوح شیب دار یا صاف ایجاد می کنند .



تصویر مجسم	اندازه گذاری کامل		اندازه گذاری ساده		سوراخ های بن بست (کور) منظور از علامت U، عمق سوراخ کور تخت است که در صورت نیاز بعد از عدد اندازه ارائه می شود. در نمایش ساده: - در تصویر روبه رو به جای خط محور از خط کامل استفاده می شود. - در تصویر افقی از دو خط اصلی عمود بر هم (علامت جمع)، به جای نمای بالای سوراخ، استفاده می شود.
	نمایش کامل	نمایش کامل	نمایش ساده	نمایش ساده	
					
				سوراخ های پله دار در سوراخ های با دو پله یا بیشتر، اندازه ها زیر همدیگر نوشته می شوند؛ ابتدا قطر بزرگ تر، سپس قطر کوچک تر. خطوط مورد استفاده برای نمایش ساده آن، مشابه حالت قبلی است.	
				خزینه ها و پخ ها در خزینه ها و پخ سوراخ ها، ابتدا قطر بزرگ پخ و سپس زاویه خزینه داده می شود.	

				دو مثال سوراخ به قطر 10 راه به در (سراسری) پخ 1x45° خزینه استوانه ای 8. به عمق 0.3 mm. سوراخ راه به در به قطر 4/3 mm با خزینه مخروطی 90°، قطر خزینه 8mm.
				

اندازه گذاری شیار و شکاف جای خار

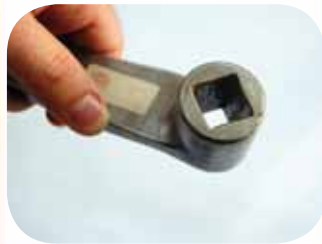
قطعاتی وجود دارند که برای اتصال آن ها به قطعات دیگر، روی سطح داخلی یا خارجی آن ها شیار یا حفره هایی ایجاد می کنند.



		<p>① اندازه گذاری ، جای خارهای سراسری محورها و سوراخ ها ، مطابق دو شکل مقابل انجام می شود.</p>
		<p>② در اندازه گذاری ، جای خارهای محدود (بسته) محورها و سوراخ ها ، عرض و عمق شیار نشان داده می شود .</p> <p>③ عمق شیارهای نمای از بالا را می توان به صورت ساده نشان داد.</p>
		<p>④ برای جای خارهای حلقوی ، عمق جای خار را می توان به همراه پهنای جای خار نشان داد .</p> <p>مثال: پهنای شیار جای خار روی محور $1/3$ با ردیف انطباقی $H13$ ، قطر نشیمنگاه جای خار 23mm با ردیف انطباقی $h11$.</p>

اندازه‌گذاری قسمت‌های تخت
(خارجی / داخلی)

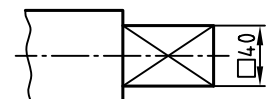
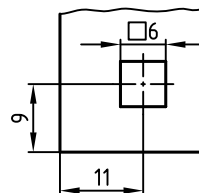
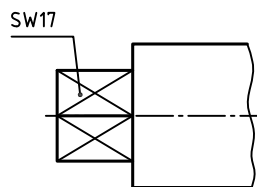
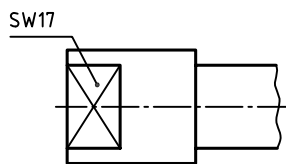
قطعاتی وجود دارد که روی سطح جانبی یا داخل آن‌ها را موازی با هم - به صورت مسطح و تخت - ماشین کاری می‌کنند.



		<p>یک منشور مربع القاعده می‌تواند در یک نما معرفی و اندازه‌گذاری شود. برای شناسایی سطح مربع، جلوی عدد اندازه از نماد مربع (□) استفاده می‌شود.</p> <p>علامت □ هنگامی به کار می‌رود که فقط یک نما موجود باشد. با علامت ضربدر (خطوط نازک) می‌توان سطوح تخت روی قطعات گرد را مشخص نمود.</p>
		<p>علامت ضربدر در صورتی به کار می‌رود که فقط یک نما موجود باشد.</p> <p>فرم‌های مربعی معمولاً در نمایی اندازه‌گذاری می‌شوند که شکل مربع آن قابل شناسایی باشد.</p>
		<p>در مورد قطعاتی که سوراخ داخلی آن‌ها به شکل مربع است، همین قاعده حاکم است.</p>
		<p>علامت SW، که عرض آچار خور را با آن نشان می‌دهند، بیان‌کننده فاصله دو سطح موازی است که به صورت متقارن مقابل یکدیگر قرار گرفته‌اند. در نمای اندازه‌گذاری شده روی این سطوح، مشابه حالت‌های قبلی، علامت ضربدر قطر را با خط نازک نشان می‌دهند.</p>

چهار نمونه نقشه:

در مورد نقشه‌های زیر با معلم خود گفت و گو کنید.



اندازه گذاری سطوح کروی

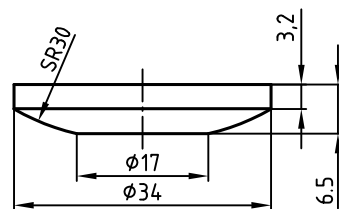
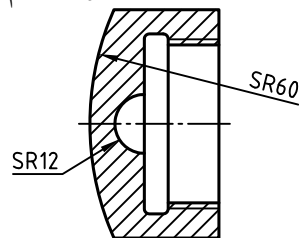
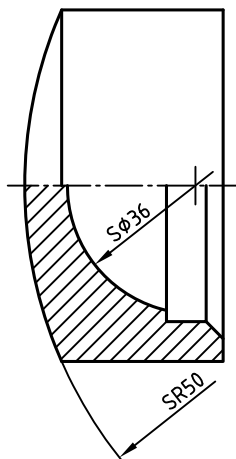
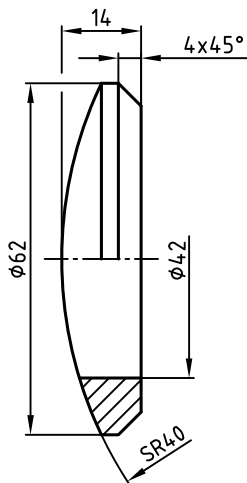
قطعاتی وجود دارد که سطح خارجی یا داخلی آن‌ها به شکل کره ایجاد شده است.



		<p>در اندازه گذاری قطعات کروی، کلمه کره قبل از علامت نمایش قطر \emptyset یا قبل از علامت نمایش R، نوشته می شود.</p> <p>حرف S (مخفف Sphere) به معنای کره است. در صورتی از علامت نمایش قطر \emptyset استفاده می شود که مرکز کره موجود باشد. (S \emptyset) در غیر این صورت از علامت نمایش شعاع (R) استفاده می شود. (SR)</p>

چهار نمونه نقشه:

در مورد نقشه های زیر با معلم خود گفت و گو کنید



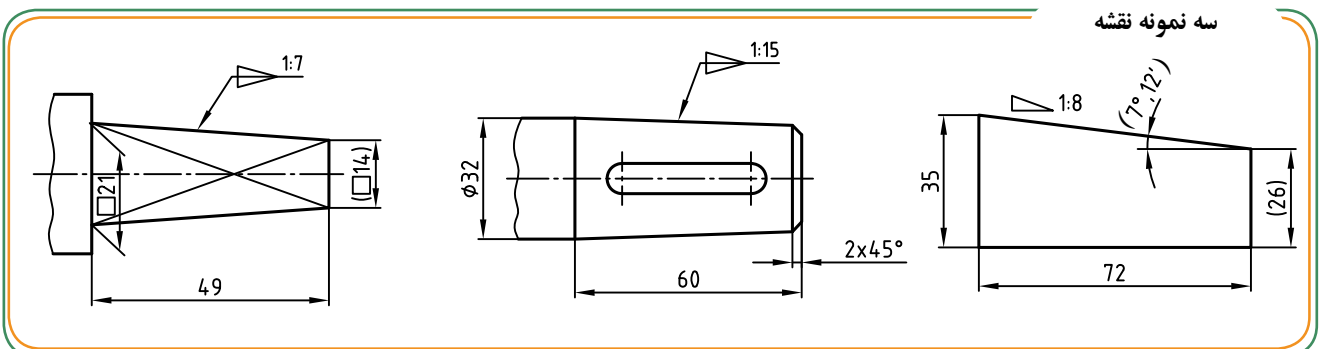
شیب و باریک شدگی

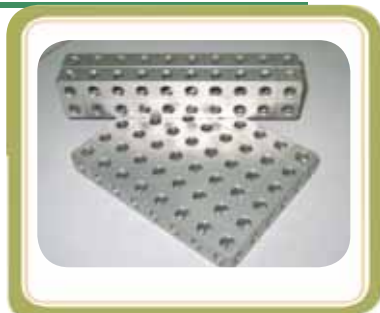
قطعاتی وجود دارد که سطح خارجی آن ها از یک یا دو طرف شیب دار است .



		<p>برای نشان دادن جهت شیب از نماد ∇ یا \triangleleft استفاده می شود. این نماد قبل از درج مقدار ابعادی شیب (بر حسب نسبت یا درصد) قرار می گیرد.</p>
		<p>علامت ∇ جهت شیب را مشخص می کند و باید طوری قرار گیرد که شیب آن با شیب قطعه کار مطابقت داشته باشد. این علامت ترجیحاً با یک خط مرجع و خط راهنما به سطح شیب دار روی نقشه مرتبط می شود. زاویه شیب یا هر اندازه کمی دیگر در داخل پرانتز نشان داده می شود.</p>
<p>مخروط</p>	<p>هرم</p>	
		<p>برای نشان دادن میزان باریک شدگی مخروط و هرم، از نماد ∇ یا \triangleleft استفاده می شود. این نماد قبل از درج مقدار باریک شدگی روی خط مرجع می آید. موقعیت این علامت باید با راستای باریک شدگی قطعه کار مطابقت داشته باشد. نمایش این علامت حتی المقدور نزدیک به محل مورد نظر انجام می گیرد، یا این که با یک خط مرجع و خط راهنما به خطوط باریک شدگی مرتبط می شود.</p>

سه نمونه نقشه

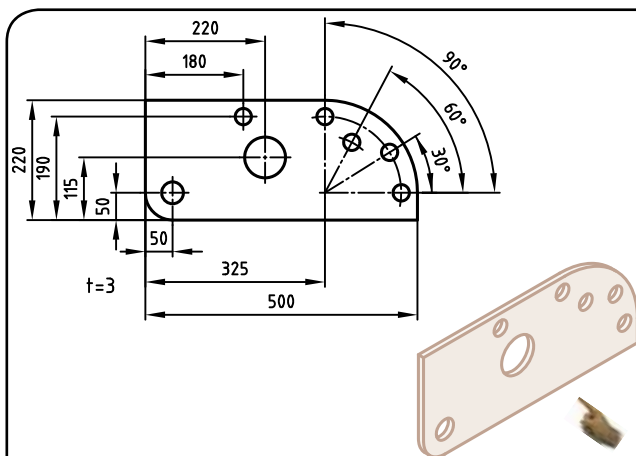




انواع اندازه گذاری
در مواردی مهم است که موقعیت سوراخ ها و شکاف های یک قطعه ، نسبت به همدیگر یا نسبت به یک سطح مبنا ، سنجیده شوند .

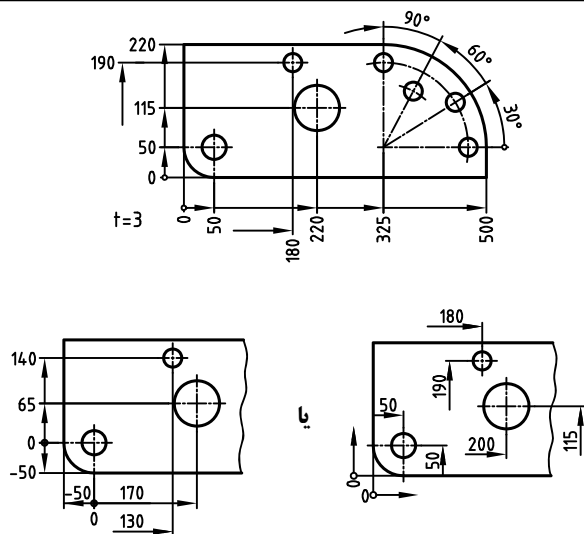
اندازه گذاری موازی

در صورتی که چند خط اندازه وجود داشته باشد:
- اندازه های طولی به صورت موازی هم ارائه می شوند.
- اندازه های مربوط به زوایا نیز به صورت هم مرکز ارائه می شوند .



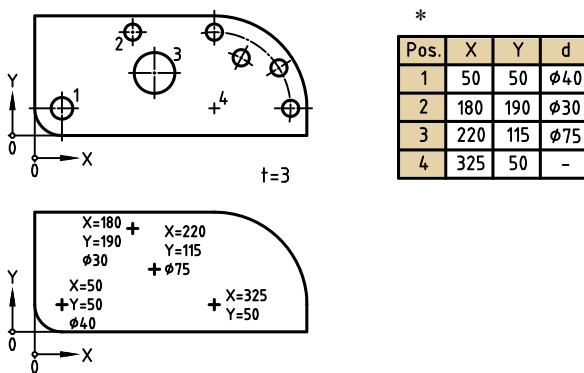
اندازه گذاری زنجیری (پشت سرهم)

- مبدأ اندازه ها از نقطه ای به نام نقطه مبدأ - که با یک دایره کوچک معرفی می شود - مشخص می گردد.
- برای هر راستا فقط یک خط اندازه به کار می رود.
- در صورت کمبود جا، دو یا چند خط اندازه به کار می رود.
- خطوط اندازه به صورت بریده شده به کار می رود
- اگر اندازه ای در خلاف جهت مبدأ باشد با یک علامت منفی (-) به کار می رود.



اندازه گذاری مختصاتی

مقادیر مختصات برای هر سوراخ می تواند:
- یا در جدول درج شود .
- یا در کنار نقطه مختصات مورد نظر ارائه شود .
- مبدأ مختصات با یک دایره کوچک معرفی می شود.
- اگر اندازه ای در خلاف جهت مبدأ باشد، با یک علامت منفی (-) به کار می رود .



*pos:(position) موقعیت

اندازه گذاری سوراخ مته مرغک

سوراخ‌های مته مرغک برای قطعاتی که بین دو مرغک ماشین کاری می‌شوند، لازم است. سوراخ‌های مته مرغک طبق استاندارد، در چهار فرم A، B، C و R، مطابق جدول زیر وجود دارند:



فرم C	فرم R	فرم B	فرم A
با سطح نشیمن تخت با خزینه مخروطی ناقص کمکی	با سطح نشیمن فوسی بدون خزینه کمکی	با سطح نشیمن تخت با خزینه مخروطی کمکی	با سطح نشیمن تخت بدون خزینه کمکی

پس از تولید قطعه، جای مته مرغک بر روی اکثر میله‌ها، محورها و شفت‌ها، ممکن است (مطابق تصاویر زیر) یکی از سه وضعیت را داشته باشد:

- ۱- جای مته مرغک لازم است روی قطعه کار باقی بماند.
- ۲- جای مته مرغک ممکن است (می‌تواند) روی قطعه کار باقی بماند یا از بین برود.
- ۳- جای مته مرغک نباید روی قطعه کار تمام شده باقی بماند.

③	②	①
---	---	---

<p>فرم B</p> <p>فرم</p> <p>ISO 6411-B2,5/8</p> <p>d_1</p> <p>d_3</p>	<p>فرم B</p> <p>ISO 6411-B2,5/8</p> <p>d_1</p> <p>d_3</p>	<p>تحلیل نمادهای سه شکل فوق:</p> <p>قطر راهنمای d_1 (نوک مته مرغک) در شکل‌های بالا: $d_1 = 4\text{mm}$</p> <p>ذکر بزرگ‌ترین قطر مخروط ناقص در قسمت مخروطی مته مرغک در شکل‌های بالا $d_3 = 8/5\text{mm}$</p> <p>شماره استاندارد ISO 6411</p> <p>یک حرف لاتین برای فرم (یکی از چهار حرف A، B، C و R)</p>
<p>مثال: در شکل بالا مقطع سوراخ مته مرغک فرم B (با سطح نشیمن تخت و با خزینه کمکی) نشان داده شده است.</p> <p>$d_1 = 8$ و $d_3 = 2/5\text{mm}$</p>		

سه نمونه نقشه	
وجود جای مته مرغک بر روی دو طرف قطعه کار الزامی است	
جای مته مرغک می‌تواند از دو طرف قطعه کار از بین برود.	
جای مته مرغک نباید روی دو طرف قطعه کار تمام شده باقی بماند.	



اندازه گذاری آج ها

در برخی از قطعات، که توسط دست مورد استفاده قرار می گیرند یا در مواردی که می خواهند از حرکت دورانی یک میله داخل یک سوراخ جلوگیری کنند، از آج استفاده می کنند.

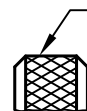
نحوه معرفی در نقشه^۱

مشخصات:

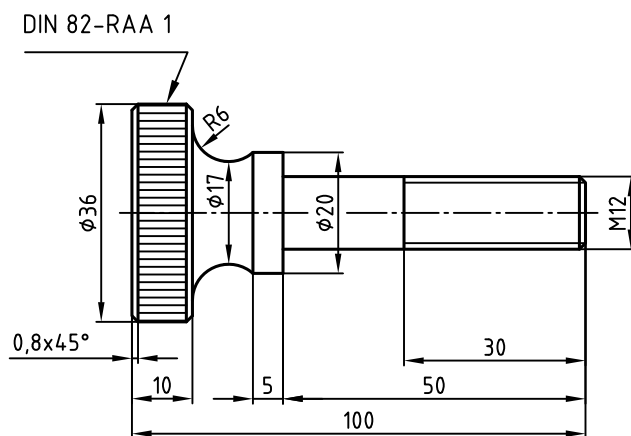
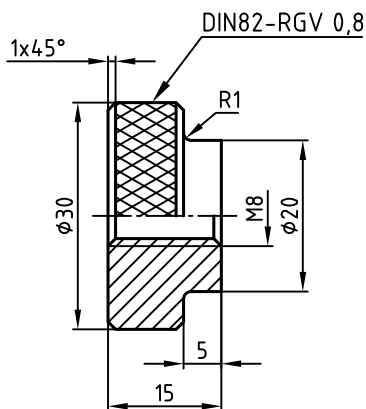
آج راست - چپ، تیز
با گام $t = 0,8$

	RAA	آج با خطوط: به موازات محور
	RBR	آج با خطوط: راست
	RBL	آج با خطوط: چپ
	RGE RGV	آج با خطوط: راست - چپ (گود و برآورده)
	RKE RKV	آج ضربدری (گود و برآورده)

DIN 82-RGE0,8



دو نقشه نمونه



۱- برای اطلاع از اندازه های قطر نامی و قطر اولیه به همراه گام و به کتاب جداول استانداردها مراجعه فرمایید.

اندازه گذاری گاه آزاد

برای این که عمل تراشکاری یا سنگ زنی و ... بر روی محور های پله دار و یا در سوراخ های داخلی به راحتی امکان پذیر باشد، بر روی سطوح، گاه آزاد ایجاد می شود.

گاه آزاد طبق استاندارد در فرم های مختلف E، F، G، H وجود دارد.

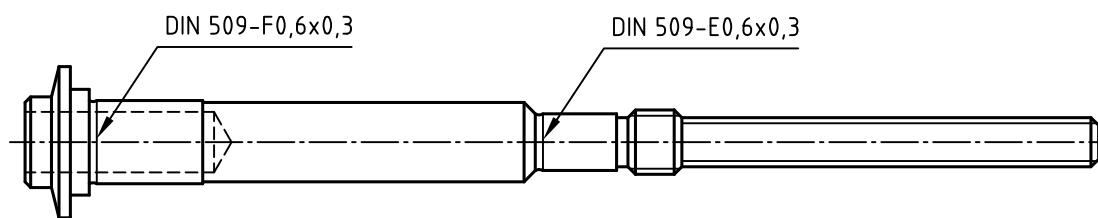
در جدول زیر فقط گاه E به صورت نمونه معرفی شده است^۱

گاه آزاد (به منزله جزئیات نقشه) روی نقشه رسم و اندازه گذاری می شود.



گاه نوع E (به عنوان نمونه)	گاه خارجی	گاه داخلی	نمایش کامل
	<p>$Z =$ اضافه تراش $t_1 =$ عمق گاه</p>		

نقشه نمونه

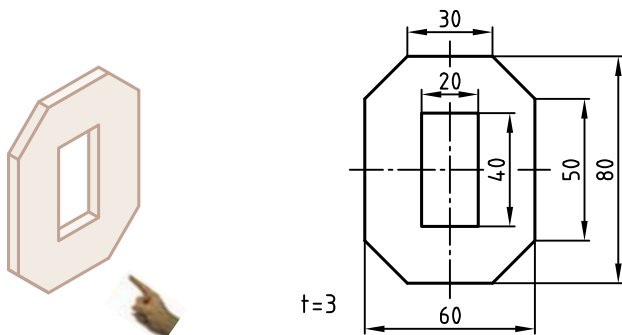


۱- برای دریافت اطلاعات بیشتر در خصوص سایر فرم های مختلف گاه به کتاب جداول استانداردها مراجعه فرمایید.

* قطعات تخت و نازک

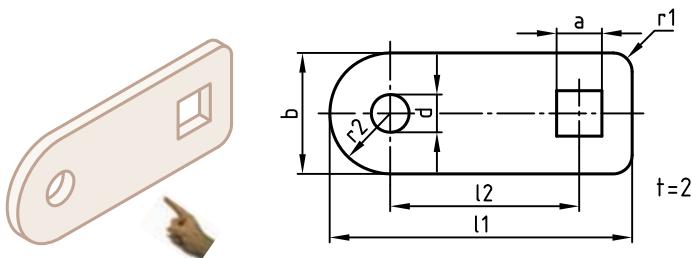
قطعاتی را که دارای ضخامت ناچیز و به صورت مسطح و تخت اند، می توان در یک نما ترسیم و اندازه گذاری نمود.

حرف t به مفهوم ضخامت (thick) به همراه مقدار عددی نشان دهنده ضخامت یک سان کل قطعه است.



قطعات مشابه و یک سان

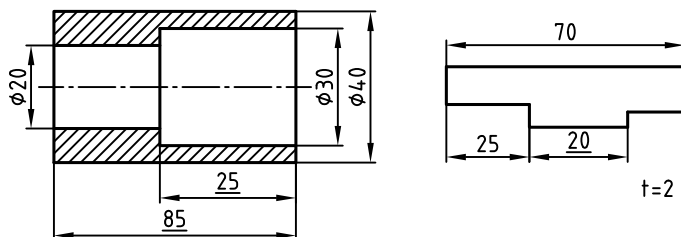
در نقشه های الگو (نقشه های مربوط به قطعه ای که باید به شکل مشابه ولی در اندازه های مختلف تولید شود)، ابعاد مختلف را با کمک حروفی غیر از مقادیر ابعادی مربوط، بر روی نقشه نمایش می دهند و مقادیر عددی این حروف را در جدول جداگانه ای مشخص می کنند.



Nr.	$l1+2$	$b\pm 0,2$	d	$a+0,1$	$l2\pm 0,2$	r1	r2	t
1	80	32	$\phi 10$	$\square 12$	50	R6	(R16)	2
2	100	40	M12	$\square 16$	64	R8	(R20)	16
3	120	48	$\phi 16$	$\square 20$	78	R10	(R24)	6

اندازه های خارج از مقیاس

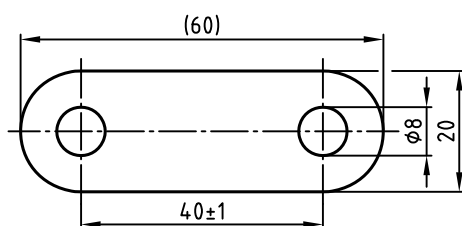
اعداد اندازه ای که در نقشه های مقیاس دار بدون مقیاس نوشته می شوند، زیر آنها یک خط تیره کشیده می شود.

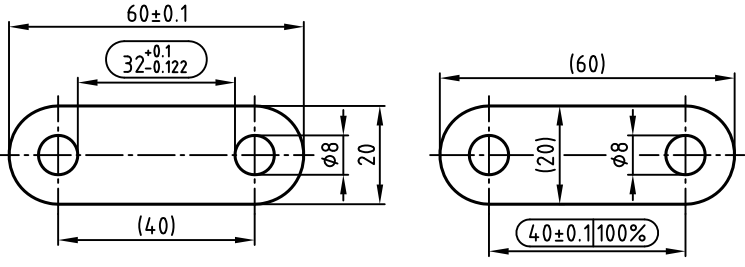
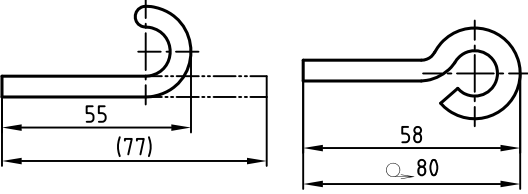
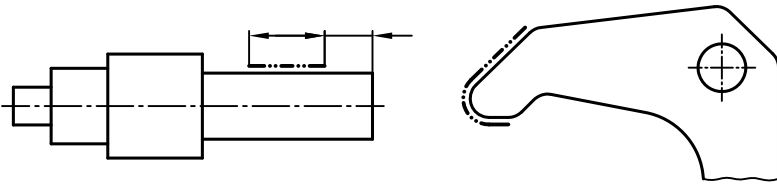
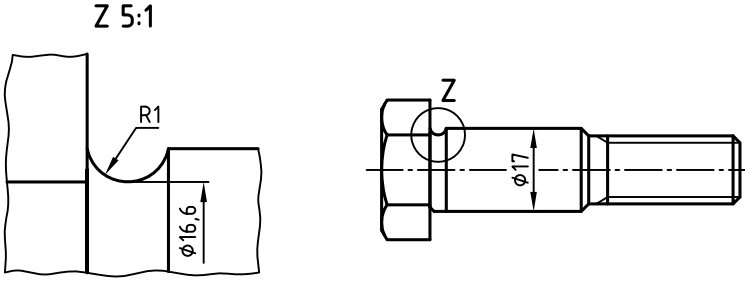


ابعاد کمکی

اندازه هایی که پس از تولید قطعه، از آنها برای کنترل استفاده می شود به نشانه اندازه های کمکی (برای بیان اطلاعات اضافی) در داخل پیرانتز معرفی می شوند.

در شکل مقابل اندازه 60 یک اندازه کمکی است.



	<p>ابعاد بازیابی (کنترلی)</p> <p>ابعاد بازیابی در داخل کادری با گوشه های گرد قرار می گیرد.</p> <p>صاحب کار (تحويل گیرنده)، ابعاد را هنگام پذیرش، بررسی خواهد کرد.</p> <p>صاحب کار (تحويل گیرنده)، 100% ابعاد را هنگام پذیرش، ۱۰۰٪ بازیاد خواهد کرد.</p>
 <p>(الف) (ب)</p>	<p>* تصاویر نقشه های گسترده (اندازه های ابتدایی و پایانی)</p> <p>ابعاد اولیه (ابعاد ابتدایی قطعه) را به نشانه ابعاد کمکی داخل پرانتز قید می کنند (شکل الف) گسترده قطعه توسط خط دو نقطه نازک نمایش داده می شود.</p> <p>هنگامی که طول اولیه نشان داده نشده باشد، برای مشخص ساختن این اندازه می توان از نماد طول مؤثر (مطابق شکل ب) استفاده نمود.</p>
	<p>* مناطق محدود</p> <p>هر گاه لازم باشد بر روی قسمتی از سطح قطعه کار عملیات خاصی (مثل سختکاری، آبکاری و ...) انجام دهند، آن مناطق محدود را با استفاده از خط نقطه ضخیم نمایش می دهند.</p>
	<p>جزئیات نقشه (دیتایل)</p> <p>اگر نتوانیم جزئیات یک نقشه را به صورت دقیق نشان دهیم و اندازه گذاری کنیم، می توان آن را جداگانه با مقیاس بزرگ تر تحت عنوان جزئیات (دیتایل) ترسیم کرد. پیرامون قسمتی از نقشه راه، که باید جزئیاتش را نشان دهند، دایره نازکی ترسیم می کنند و با استفاده از حروف آخر الفبای لاتین یک نام برایش مشخص می کنند (مثلاً: Z). مقیاس بزرگ نمایی نیز برای آن مشخص و به همراه حرف لاتین - در نزدیک تصویر بزرگ نمایی شده - معرفی می شود.</p>

